



TXINGUDIKO ZERBITZUAK  
SERVICIOS DE TXINGUDI



**IRUNGO EGUZKITZA KALEAREN ETA  
DUNBOAKO KANALAREN ARTEKO EURI-UREN  
KOLEKTOREAREN PROIEKTUA**

**> 2021ko URRIA <**

**+++ V01 +++**

**PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS  
PLUVIALES ENTRE LA CALLE EGUZKITZA  
Y EL CANAL DE DUNBOA DE IRUN**

**> OCTUBRE 2021 <**



**Injelan, s.l.**

EDIFICACION INDUSTRIAL  
INGENIERIA CIVIL URBANISMO



## DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS

### MEMORIA DESCRIPTIVA

- ANEJO Nº1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA
- ANEJO Nº2. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS
- ANEJO Nº3. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES
- ANEJO Nº4. DESVÍOS DE TRÁFICO
- ANEJO Nº5. PLAN DE OBRA
- ANEJO Nº6. OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE
- ANEJO Nº7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS
- ANEJO Nº8. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD
- ANEJO Nº9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD
- ANEJO Nº10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

## DOCUMENTO Nº2. PLANOS

- Nº1. SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS (1 HOJA)
- Nº2. CARTULARIO (1 HOJA)
- Nº3.1. TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. SANEAMIENTO (4 HOJAS)
- Nº3.2. TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. AGUA POTABLE Y GAS NATURAL (4 HOJAS)
- Nº3.3. TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO (4 HOJAS)
- Nº3.4. TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES (4 HOJAS)
- Nº4.1. PLANTA GENERAL. SANEAMIENTO (2 HOJA)
- Nº4.2. PLANTA GENERAL. AGUA POTABLE (1 HOJA)
- Nº5.1. REPLANTEO Y CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS. SANEAMIENTO (1 HOJA)
- Nº5.2. REPLANTEO Y CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS. AGUA POTABLE (1 HOJA)
- Nº6.1. SANEAMIENTO. COLECTOR P1. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL (4 HOJAS)
- Nº6.2. SANEAMIENTO. COLECTORES F1, F2, F3 Y F4. PLANTAS DE DETALLE (4 HOJAS)
- Nº7. AGUA POTABLE. PLANTA DE DETALLE (1 HOJA)
- Nº8. INTERFERENCIAS CON LAS REDES DE SERVICIO. COLECTOR P1. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL (4 HOJAS)
- Nº9.1. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES. COLECTOR P1. PLANTA GENERAL (1 HOJA)
- Nº9.2. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES. COLECTORES F1, F2, F3 Y F4. PLANTA GENERAL (1 HOJA)
- Nº9.3. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES. PLANTAS DE DETALLE (7 HOJAS)
- Nº10. REPOSICIONES DE PAVIMENTOS (4 HOJAS)
- Nº11.1. DETALLES CONSTRUCTIVOS. SANEAMIENTO (3 HOJAS)
- Nº11.2. DETALLES CONSTRUCTIVOS. AGUA POTABLE (1 HOJA)
- Nº11.3. DETALLES CONSTRUCTIVOS. OTRAS REDES DE SERVICIO (3 HOJAS)
- Nº11.4. DETALLES CONSTRUCTIVOS. REPOSICIONES DE PAVIMENTOS (1 HOJA)

## DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

- 1. CONDICIONES GENERALES
- 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES
- 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

## DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO

- 1. HOJA RESUMEN
- 2. MEDICIONES
- 3. CUADRO DE PRECIOS Nº1
- 4. CUADRO DE PRECIOS Nº2
- 5. PRESUPUESTO







TXINGUDIKO ZERBITZUAK  
SERVICIOS DE TXINGUDI

**IRUNGO EGUZKITZA KALEAREN ETA  
DUNBOAKO KANALAREN ARTEKO EURI-UREN  
KOLEKTOREAREN PROIEKTUA**

**1. DOKUMENTUA. MEMORIA ETA ERANSKINAK**

**> 2021ko URRIA <**

**+++ V01 +++**

**PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS  
PLUVIALES ENTRE LA CALLE EGUZKITZA  
Y EL CANAL DE DUNBOA DE IRUN**

**DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

**> OCTUBRE 2021 <**



## **DOCUMENTO Nº1. MEMORIA Y ANEJOS**

### **MEMORIA DESCRIPTIVA**

#### **ANEJO Nº1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

#### **ANEJO Nº2. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS**

#### **ANEJO Nº3. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES**

#### **ANEJO Nº4. DESVÍOS DE TRÁFICO**

#### **ANEJO Nº5. PLAN DE OBRA**

#### **ANEJO Nº6. OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE**

#### **ANEJO Nº7. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

#### **ANEJO Nº8. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

#### **ANEJO Nº9. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**



## MEMORIA DESCRIPTIVA

1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO .....	1
2. ESTADO ACTUAL DEL ÁMBITO .....	1
3. DOCUMENTACIÓN BÁSICA .....	4
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	5
5. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD .....	6
6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD .....	7
7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS .....	7
8. PRESUPUESTO .....	7
9. EL PROYECTO Y EL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATACIÓN .....	8
10. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA .....	8
11. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO .....	9



## 1. ANTECEDENTES Y OBJETO DEL PROYECTO

En septiembre de 2021, Txingudiko Zerbitzuak solicitó de INJELAN, S.L. propuesta de honorarios para la ampliación y actualización del presente «Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza y el canal de Dunboa de Irún», documento completado originalmente en marzo de 2020.

La correspondiente oferta (OF-21.389) se remitió el 2021/09/28, quedando formalizado el encargo mediante la hoja de pedido PC002068, el 2021/09/30.

**El cometido del proyecto es servir de base para la contratación y posterior ejecución de las obras contenidas en el mismo.**

## 2. ESTADO ACTUAL DEL ÁMBITO

El ámbito del proyecto, situado en la zona céntrica del municipio, comprende las **calles Eguzkitza, Vega de Eguzkitza, Virgen Milagrosa y los terrenos del antiguo hospital de Irún**. Se trata de una **zona eminentemente residencial junto al casco antiguo del municipio**, muy cercana a la plaza de Urdanibia.



Figura nº1. Trazado del colector principal, sobre captura de pantalla de Google Maps.  
(Fuente: <https://www.google.es/maps>)

La calle Eguzkitza, de único sentido de circulación, cuenta con una banda de aparcamiento en batería en su margen derecha y una hilera de aparcamiento en línea en su borde izquierdo. Se trata de una calle residencial de aceras estrechas y sin apenas comercio. En la misma el firme se encuentra deteriorado,

con rastros de numerosas zanjas abiertas a lo largo de los años para alojar diferentes servicios. También se observan reparaciones recientes («parcheos»).

El tramo de la calle Vega de Eguzkitza que une la plaza Urdanibia con la calle Virgen Milagrosa, objeto de una reurbanización reciente, es de coexistencia y único sentido de circulación. Tras el cruce con las calles Eguzkitza y Virgen Milagrosa la vía toma una sección tipo tradicional con dos sentidos de paso, sin bandas de aparcamiento y aceras estrechas a ambos lados.

La calle Virgen de los Milagros consta de un vial de sentido único y cordones de aparcamiento en línea en ambos lados. En la margen izquierda se encuentra el antiguo hospital de Irun, empleado en la actualidad por Osakidetza en parte como Centro de Salud Mental y en parte como Centro de Día.

El recinto hospitalario cuenta con un vial interior adoquinado, de carácter peatonal aunque abierto a vehículos autorizados como ambulancias o similares. Cuenca además con varios espacios ajardinados.

En cuanto a la orografía, solo la calle Eguzkitza presenta una cierta pendiente longitudinal, cercana al 6%. El resto de las vías son sensiblemente horizontales.

El canal de Dunboa, en el tramo enfrenteado con el antiguo hospital, discurre encauzado y a cielo abierto. Dispone de muros de hormigón en ambas márgenes, de 60° de inclinación (ver anejo nº1) con respecto a la horizontal el de la margen izquierda.

**Por lo que respecta a las redes de servicio, en el ámbito coexisten varios tipos: conducciones de agua potable, colectores de saneamiento -en general, la red es separativa, pero hay tramos unitarios presentes-, tuberías de gas natural y canalizaciones y líneas aéreas de telefonía-telecomunicaciones, energía eléctrica y alumbrado.** Vinculados a la redes hay registros repartidos por todo el viario, además de sumideros de aguas pluviales.

Se reflejan gráficamente en los planos nº3.1, nº3.2, nº3.3 y nº3.4.



Figura nº2 y nº3. Zonas intermedia y final de la calle Eguzkitza





Figura nº4. Intersección entre las calles Eguzkitza, Vega de Eguzkitza y Virgen Milagrosa.



Figura nº5. Comienzo de la calle Virgen Milagrosa.



Figura nº6. Entrada rodada al recinto antiguo hospital.



Figura nº7. Interior del recinto del antiguo hospital.



Figuras nº8 y nº9. Vial interior del antiguo hospital.



Figura nº10. Vista transversal de la calle Dolores Salis.  
Figura nº11. Punto de vertido existente en el canal de Dunboa.

### 3. DOCUMENTACIÓN BÁSICA

En lo que se refiere a la cartografía y topografía empleadas, se ha trabajado con los **contenidos del Ayuntamiento de Irun y Departamento de Movilidad y Ordenación del Territorio de la Diputación Foral de Gipuzkoa**. En concreto, se han empleado los siguientes:

#### Ayuntamiento de Irun

- Hojas: **QT78A4, QT78B4, QT79D4, QT88A1, QT88A2, QT88B1, QT88B2, QT89D1, QT89D2**.
- Ficheros: QT78A4.dwg, QT78B4.dwg, QT79D4.dwg, QT88A1.dwg, QT88A2.dwg, QT88B1.dwg, QT88B2.dwg, QT89D1.dwg, QT89D2.dwg (todos en su versión 3D).
- Sistema de coordenadas geodésico: UTM ETRS89 30N (código EPSG: 25830).
- Escala: 1/500.
- Fecha: 2015.

#### Diputación Foral de Gipuzkoa

- Hojas: **QTII y QTIV**.
- Ficheros: QTII-c.dxf, QTIV-c.dxf (base cartográfica), QTII-alt3D.dxf, QTIV-alt3D.dxf (altimetría 3D), 2018\_QTII.ecw (ortofoto).
- Sistema de coordenadas geodésico: UTM ETRS89 30N (código EPSG: 25830).
- Escala: 1/5000.
- Fechas: 2012 (altimetría 3D) y 2018 (base cartográfica y ortofoto).

Las tormentas de diseño, sobre las que se sustentan los cálculos hidrológicos e hidráulicos resumidos en el anejo nº2, se ha obtenido según la metodología del «Estudio de actualización del análisis de las precipitaciones intensas y recomendaciones de cálculo de caudales de avenidas en pequeñas cuencas del Territorio Histórico de Gipuzkoa» (DFG – 2018).

El régimen hidráulico del canal de Dunboa se ha caracterizado a partir del **modelo HEC-RAS facilitado por la Agencia Vasca del Agua – URA**. Es el que corresponde al sistema del bajo Bidasoa, ARPSI ES017-GIP-BID-01 (Irun – Hondarribia).

Para las reposiciones de los firmes bituminosos afectados se ha seguido la edición ampliada y revisada en 2012 de la «Norma para el dimensionamiento de firmes de la red de carreteras del País Vasco», publicación editada por el antiguo Departamento de Vivienda, Transportes y Obras Públicas (del Gobierno Vasco).

A falta de estudio geológico-geotécnico particular, se ha supuesto, para las excavaciones y entibaciones de las zanjas, **un terreno con prestaciones conservadoras, las cuales habrán de ser validadas durante la ejecución de las obras**.

**Los planos nº3.1-nº3.4 recogen los trazados de las redes de servicio presentes en el entorno.** Esta información, que se ha ido generando en las distintas visitas de reconocimiento llevadas a cabo, puede no ser del todo precisa, y por ello ha de considerarse orientativa.

En los distintos documentos del proyecto, además, **se precisan otras normativas, recomendaciones y legislación de carácter más particular.**

#### **4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

El proyecto, como su propio nombre indica, **consiste en la ejecución de un colector de aguas pluviales** que comienza en el pozo de registro nº251 (codificación de Txingudiko Zerbitzuak) de la red existente en la calle Eguzkitza y desagua en el canal de Dunboa.

Además del colector que da nombre al proyecto, se incluyen la reposición de las redes de agua potable y saneamiento de aguas fecales presentes a lo largo de su traza.

Consta la red (en lo más básico) de un **colector longitudinal de diámetro creciente –entre HA DN800 y HA DN1200-, alojado bajo las calzadas de las calles Eguzkitza y Virgen Milagrosa y el vial interior del antiguo hospital.** En el colector van entroncando los sumideros, acometidas y ramales secundarios que este encuentra a su paso. En el tramo final, a partir del pozo P13, **al colector HA DN1200 le acompaña en paralelo el colector existente HA DN800**, llegando juntos al canal de Dunboa.

Los pozos de registro proyectados en el colector principal, **18 en número**, son de planta cuadrada, de dimensiones interiores 1,50x1,50 m (10 unidades) y de 2,00x2,00 m (7 unidades). El pozo P13, que presenta dos salidas, es rectangular, y mide 3,00 x 2,00 m.

En lo que respecta a los elementos secundarios, la red consta de 22 sumideros, 14 arquetas domiciliarias de 0,40 x 0,40 m y 12 pozos de registro, 8 de 0,60 x 0,60 m y 4 de 1,00 x 1,00 m.

**La longitud total de la red, suma de las longitudes individuales de los tramos de tubería**, dejando fuera del cómputo a las acometidas, ramales secundarios y el colector HA DN800 que discurre en paralelo, **alcanza los 341,42 m.**

El proyecto incluye, además, la sustitución de los dos primeros tramos (P13-P18 y P18-PE788) del colector HA DN800 existente en los terrenos del antiguo hospital.

Para el colector principal se han previsto tuberías de hormigón armado de clase IV ASTM C-76 (HA DN800, HA DN1000 y HA DN1200); para las acometidas, salidas de sumideros sumideros y otros ramales se optado por tuberías PVC DN250, PVC DN315 y PVC DN500 de la serie SN4.

En el anejo nº2 se muestran los cálculos hidrológicos e hidráulicos que validan el diseño del colector de aguas pluviales y del conjunto de ramales incluidos en el proyecto.

En cuanto a la red de aguas fecales, y aprovechando la coyuntura de las obras, se ha proyectado la renovación de los colectores y acometidas de las calles Eguzkitza y Virgen Milagrosa. **La red consta de**

**4 colectores** -F1, F2, F3 y F4-, compuestos por tuberías PVC DN315 y PVC DN250, salvo el tramo en impulsión (PE DN160) del colector F4, arquetas de registro domiciliarias de 0,40 x,40 m y pozos de registro de 1,00 / 1,20 m de diámetro interior. **Además, se ha previsto una estación de bombeo de aguas residuales (EBAR) en el recinto del antiguo hospital.**

Se ha trabajado con la premisa de **alojar las tuberías de aguas pluviales y fecales en la misma zanja**, en los tramos en los que discurren paralelas bajo la calzada de las calles Eguzkitza y Virgen Milagrosa.

Además de las redes de saneamiento **se ha considerado la reposición de la red de agua potable presente en el ámbito**. Consta esta de 2 ramales: **el ramal A1, que se compone de una conducción FD DN100 y 13 acometidas, y el ramal A2, conformado por tuberías FD DN100 / 200, un hidrante y 5 acometidas.**

El alojamiento de las distintas tuberías supondrá la apertura de zanjas **y la reposición de los distintos pavimentos afectados**, a partir de su sección de firme completa. Además, y para que el viario tenga un acabado uniforme después de las obras, se ha previsto la restitución de la capa de rodadura en todas las calzadas y bandas de aparcamiento, previo fresado, constando de 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC11 SURF D (árido ofítico) sobre riego de adherencia.

De igual manera, se ha previsto reponer todos los elementos urbanos afectados por las obras (baldos, contracintas, barandillas, elementos de señalización, etc.), además del acondicionamiento las superficies de jardín trastocadas.

Como es lógico, las obras **interferirán sin remedio con algunas de las redes de servicio presentes en el viario**. Once son las afecciones esperadas: 1 con colectores de saneamiento, 4 con tuberías de NORTEGAS, 3 con canalizaciones de EUSKALTEL, 1 con la red de TELEFÓNICA, 1 con una línea subterránea de IBERDROLA y 1 con un circuito de alumbrado público. Sus reposiciones se tratan en el anejo nº3.

\* \* \*

Las actuaciones referidas se definen gráficamente en los planos nº4.1, nº4.2, nº5.1, nº5.2, nº6.1, nº6.2, nº7, nº8, nº9.1, nº9.2, nº9.3, nº10, nº11.1, nº11.2, nº11.3 y nº11.4.

## **5. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

Las especificaciones, requisitos, estándares y parámetros de calidad de los materiales y unidades de obra figuran en el programa de control de calidad, incluido como **anejo nº7** del presente proyecto.



## 6. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, el proyecto incluye un estudio de seguridad y salud, que cobra forma en el **anejo nº8**.

Este estudio de seguridad y salud establece, durante la construcción de esta obra, las previsiones respecto a las fases de ejecución y prevención de riesgo de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

**Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales**, facilitando su desarrollo, bajo control de la dirección facultativa.

## 7. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS

De acuerdo con el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los excedentes de construcción y demolición, se incluye un estudio de gestión de residuos que figura en el **anejo nº9**.

Dicho estudio de gestión de residuos de construcción y demolición establece, durante la construcción de la obra, las previsiones respecto a la cantidad supuesta de desechos, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, las medidas para la separación de éstos en obra, los planos de las instalaciones propuestas para el almacenamiento, manejo y separación, y una valoración de los costes derivados de su gestión, que formará parte del presupuesto del proyecto.

**Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la gestión de los residuos originados**, facilitando su desarrollo.

## 8. PRESUPUESTO

El presupuesto de ejecución material del proyecto asciende a la cantidad de **setecientos treinta y nueve mil quinientos treinta y tres euros con ochenta y cuatro céntimos (739.533,84 €)**.

El presupuesto base de licitación, que resulta de aplicar al presupuesto de ejecución material el 13% de gastos generales y el 6% de beneficio industrial, y de sumar al conjunto el 21% de IVA vigente, asciende a la cantidad de **un millón sesenta y cuatro mil ochocientos cincuenta y cuatro euros con setenta y ocho céntimos (1.064.854,78 €)**.

## 9. EL PROYECTO Y EL REGLAMENTO GENERAL DE CONTRATACIÓN

### Declaración de obra completa

En cumplimiento de la Ley de Contratos del Sector Público se manifiesta que el presente proyecto comprende una obra completa en el sentido exigido en el artículo 234.1 de la citada ley, ya que puede ser puesta en explotación sin obras adicionales.

### Clasificación del contratista

Por las características de las obras a realizar, y dado que su plazo de ejecución es inferior a un (1) año, se propone que los contratistas ofertantes estén en posesión de las siguientes clasificaciones:

#### **Grupo E / Subgrupo 1 / Categoría 4**

E: Hidráulicas.

1: Abastecimientos y saneamientos.

4: Cuantía comprendida entre 840.000 y 2.400.000 €.

## 10. PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA

En el **anexo nº5** se adjunta un diagrama de Gantt con la programación de los trabajos previstos. **Estima para el proyecto un plazo de ejecución de ocho (8) meses.**

De acuerdo con lo indicado en los artículos 103 y siguientes de la Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (BOE nº272, 2017/11/09), por la que se trasponen al ordenamiento jurídico español las Directivas 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014, del Parlamento Europeo y del Consejo, y dado que el plazo de ejecución propuesto es inferior a dos (2) años, no procede en este caso la revisión de precios.

La recepción de la obra se efectuará al término de esta, fijándose **un plazo de garantía de un (1) año.**

## 11. DOCUMENTOS DE QUE CONSTA EL PROYECTO

Son los siguientes:

### Documento nº1. Memoria y anejos:

Memoria descriptiva

Anejo nº1. Cartografía y topografía

Anejo nº2. Cálculos hidrológicos e hidráulicos

Anejo nº3. Servicios afectados y reposiciones

Anejo nº4. Desvíos de tráfico

Anejo nº5. Plan de obra

Anejo nº6. Ocupación del Dominio Público Marítimo-Terrestre

Anejo nº7. Justificación de precios

Anejo nº8. Programa de control de calidad

Anejo nº9. Estudio de seguridad y salud

Anejo nº10. Estudio de gestión de residuos

### Documento nº2. Planos:

Nº1. Situación e índice de planos (1 hoja)

Nº2. Cartulario (1 hoja)

Nº3.1. Topográfico y estado actual de las redes de servicio. Saneamiento (4 hojas)

Nº3.2. Topográfico y estado actual de las redes de servicio. Agua potable y gas natural (4 hojas)

Nº3.3. Topográfico y estado actual de las redes de servicio. Energía eléctrica y alumbrado público (4 hojas)

Nº3.4. Topográfico y estado actual de las redes de servicio. Telefonía y telecomunicaciones (4 hojas)

Nº4.1. Planta general. Saneamiento (2 hoja)

Nº4.2. Planta general. Agua potable (1 hoja)

Nº5.1. Replanteo y características geométricas. Saneamiento (1 hoja)

Nº5.2. Replanteo y características geométricas. Agua potable (1 hoja)

Nº6.1. Saneamiento. Colector P1. Planta y perfil longitudinal (4 hojas)

Nº6.2. Saneamiento. Colectores F1, F2, F3 y F4. Plantas de detalle (4 hojas)

Nº7. Agua potable. Planta de detalle (1 hojas)

Nº8. Interferencias con las redes de servicio. Colector P1. Planta y perfil longitudinal (4 hojas)

Nº9.1. Servicios afectados y reposiciones. Colector P1. Planta general (1 hoja)

Nº9.2. Servicios afectados y reposiciones. Colectores F1, F2, F3 y F4. Planta general (1 hoja)

Nº9.3. Servicios afectados y reposiciones. Plantas de detalle (7 hojas)

Nº10. Reposiciones de pavimentos (4 hojas)

Nº11.1. Detalles constructivos. Saneamiento (3 hojas)

Nº11.2. Detalles constructivos. Agua potable (1 hojas)

Nº11.3. Detalles constructivos. Otras redes de servicio (3 hojas)

Nº11.4. Detalles constructivos. Reposiciones de pavimentos (1 hoja)

### Documento nº3. Pliego de prescripciones técnicas particulares:

Capítulo 1. Condiciones generales

Capítulo 2. Condiciones que deben cumplir los materiales

Capítulo 3. Ejecución de las obras

Capítulo 4. Medición y abono de las obras

### Documento nº4. Presupuesto:

1. Resumen de presupuesto

2. Mediciones

3. Cuadro de precios nº1

4. Cuadro de precios nº2

5. Presupuesto

En San Sebastián, a octubre de 2021.

Por INJELAN, S.L.,  
LOS INGENIEROS DE CAMINOS AUTORES DEL PROYECTO



Fdo: Antton Jaime Ugarte  
Colegiado nº4.817  
[aju@injelan.com](mailto:aju@injelan.com)  
943 31 67 49



Fdo: Iñaki Jaime Azpiazu  
Colegiado nº31.794  
[ija@injelan.com](mailto:ija@injelan.com)  
943 31 67 49



Fdo: José Asín Pérez  
Colegiado nº16.652  
[jap@injelan.com](mailto:jap@injelan.com)  
943 31 67 49



## **ANEJO Nº1. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA EMPLEADAS .....</b>	<b>1</b>
<b>3. COTA HIDRÁULICA DEL VERTIDO ACTUAL .....</b>	<b>1</b>
<b>4. BASES DE REPLANTEO .....</b>	<b>2</b>

- - -

**ANEXO I. CROQUIS DEL VERTIDO ACTUAL**

**ANEXO II. RESEÑAS DE LOS VÉRTICES Nº312, Nº323 Y Nº327**



## 1. INTRODUCCIÓN

El anejo presente detalla la **información topográfica y cartográfica con la que se ha trabajado** en el proyecto, incluida su procedencia y forma de obtención. También recoge los **vértices de la red geodésica municipal que podrían servir como bases de replanteo** para la ejecución de las obras, junto con sus reseñas.

## 2. CARTOGRAFÍA Y TOPOGRAFÍA EMPLEADAS

Se ha hecho uso de los **contenidos del Ayuntamiento de Irun y Departamento de Movilidad y Ordenación del Territorio de la Diputación Foral de Gipuzkoa**. En concreto, se han empleado los siguientes:

### Ayuntamiento de Irun

- Enlace de descarga: <http://cartografia.irun.org>
- Hojas: **QT78A4, QT78B4, QT79D4, QT88A1, QT88A2, QT88B1, QT88B2, QT89D1, QT89D2**.
- Ficheros: QT78A4.dwg, QT78B4.dwg, QT79D4.dwg, QT88A1.dwg, QT88A2.dwg, QT88B1.dwg, QT88B2.dwg, QT89D1.dwg, QT89D2.dwg (todos en su versión 3D).
- Sistema de coordenadas geodésico: UTM ETRS89 30N (código EPSG: 25830).
- Escala: 1/500.
- Fecha: 2015.

### Diputación Foral de Gipuzkoa

- Enlace de descarga: <https://b5m.gipuzkoa.eus/web5000/eu/>
- Hojas: **QTII y QTIV**.
- Ficheros: QTII-c.dxf, QTIV-c.dxf (base cartográfica), QTII-alt3D.dxf, QTIV-alt3D.dxf (altimetría 3D), 2018\_QTII.ecw (ortofoto).
- Sistema de coordenadas geodésico: UTM ETRS89 30N (código EPSG: 25830).
- Escala: 1/5000.
- Fechas: 2012 (altimetría 3D) y 2018 (base cartográfica y ortofoto).

## 3. COTA HIDRÁULICA DEL VERTIDO ACTUAL

La cota hidráulica del vertido actual al canal de Dunboa, no precisada en la hoja QT88A2, se ha obtenido por medios propios, restando a la rasante del paseo de Dolores Salis (+4,51 m) la suma de las distintas alturas tomadas:

$$z_{\text{hidr vertido}} = 4,51 - 3,46 = + 1,05 \text{ m}$$

En el anexo I se adjunta un croquis ilustrativo y una justificación más minuciosa de la cota del vertido.

#### 4. BASES DE REPLANTEO

Los vértices nº312, nº323 y nº327, por su ubicación próxima a la traza del colector, podrían servir como bases de replanteo en la fase de ejecución de las obras.



Figura nº1. Emplazamiento de los vértices nº312, nº323 y nº327.  
(Fuente: <http://cartografia.irun.org>)

En el anexo I se adjuntan las reseñas de los tres vértices mencionados. Al igual que los ficheros \*.dwg, se han descargado del visor cartográfico del Ayuntamiento de Irun (<http://cartografia.irun.org>).

Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko  
euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza  
y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



## **ANEXO I. CROQUIS DEL VERTIDO ACTUAL**



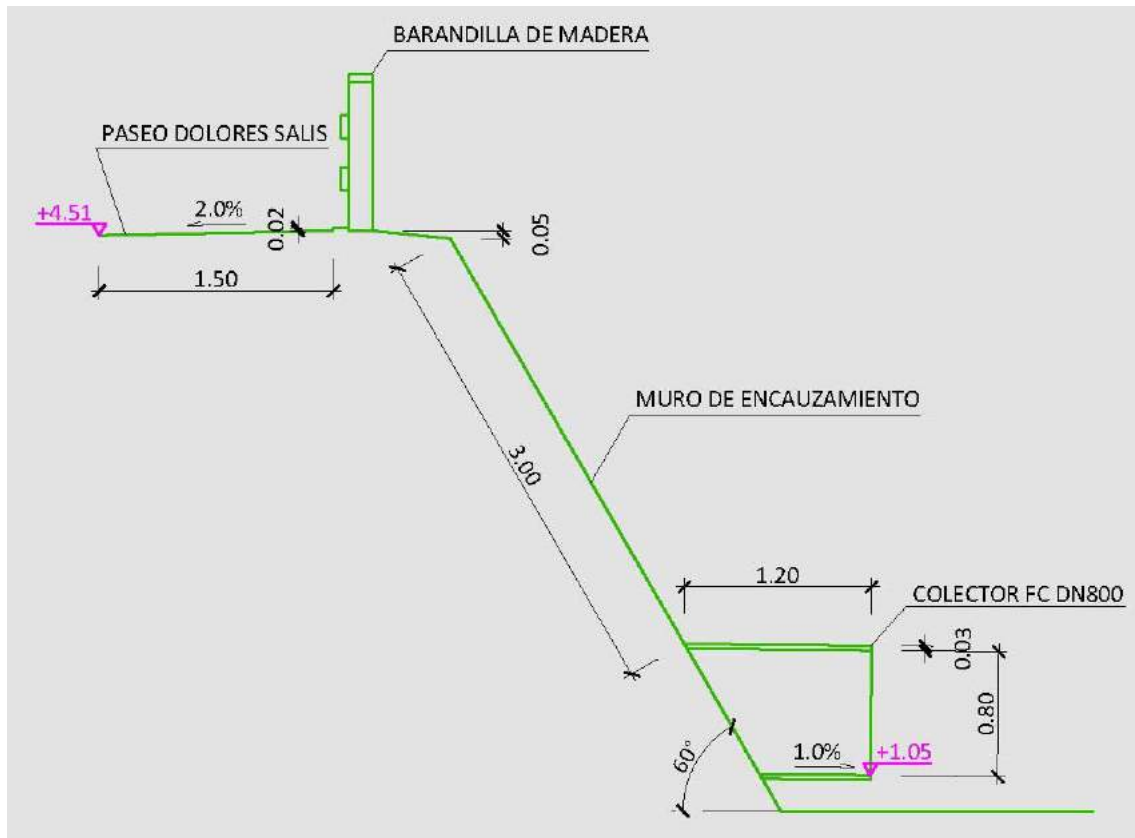


Figura nº2. Croquis del vertido actual.

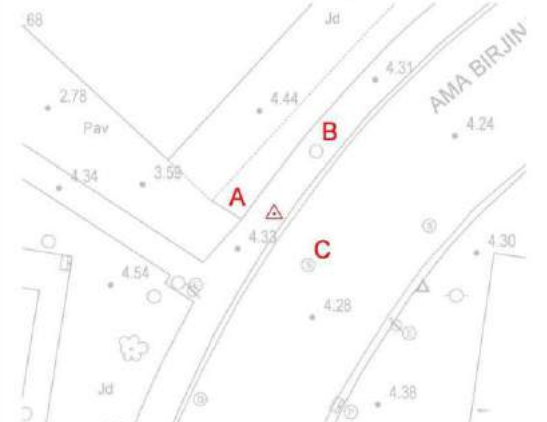
$$4,51 + 1,50 \times 0,02 + 0,02 - 0,02 - 0,05 - 3,00 \times \text{Sen } 60^\circ - 1,20 \times 0,01 - 0,03 - 0,80 = +1,05$$










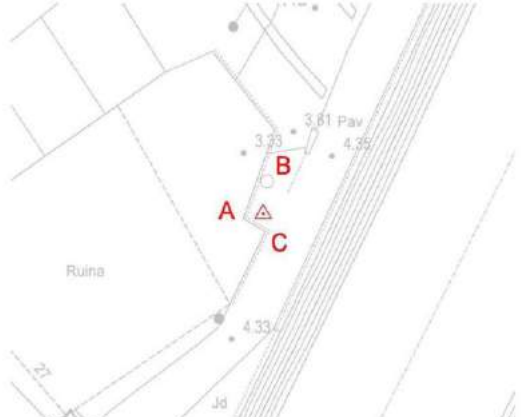


## **ANEXO II. RESEÑAS DE LOS VÉRTICES N°312, N°323 Y N°327**



 <p><b>Ayuntamiento Udala</b>          HIRI GARAPENA ETA ETXEBIZITZA ARLOA AREA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA  <b>irun</b>          www.irun.org</p>	<h2>OINARRIZKO UDAL SAREA</h2> <h3>RED BÁSICA MUNICIPAL</h3>	
<p><b>ERPIN ZBK / VÉRTICE Nº</b></p> <h1 style="text-align: center;">312</h1>	<p><b>KOKAPENA / UBICACIÓN</b></p> <p>La señal se sitúa en la acera opuesta frente al Nº 1, al lado de una salida de parking de la calle Virgen Milagrosa.</p>	
<p><b>U.T.M. [ETRS89-30N] KOORDENATUAK</b>          COORDENADAS U.T.M. [ETRS89-30N]</p> <p><b>X = 598271,821</b>  <b>Y = 4798793,107</b>  <b>Z = 4,247</b></p>	<p><b>GEODESI KOORDENATUAK [WGS84]</b>          COORDENADAS GEODÉSICAS [WGS84]</p> <p><b>LONGITUDEA</b>          LONGITUD = 1° 47' 15,798575" W  <b>LATTUDEA</b>          LATTUD = 43° 20' 8,026493" N  <b>ALTUERA</b>          ALTURA = 53,25</p>	
<p><b>KROKISA / CROQUIS</b></p> 	<p><b>ERPIN MOTA / TIPO DE VÉRTICE</b></p> <p style="text-align: center;"><b>G.P.S.</b></p> <p style="text-align: center;"><b>G.P.S.</b></p>	
<p><b>ERREFERENTZIAK / REFERENCIAS</b></p> <p>A: Esquina bordillo = 1,80 m          B: Centro registro indeterminado = 4,10          C: Centro registro saneamiento = 3,38 m</p>		
<p><b>KOKAPEN PLANOA / PLANO DE SITUACIÓN</b></p> 	<p><b>ARGAZKI PANORAMIKOA / FOTO PANORÁMICA</b></p> 	
<p><b>ENPRESA / EMPRESA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>TRACASA-OMEGA</b></p>		<p><b>DATA / FECHA</b></p> <p style="text-align: center;"><b>2005ko Ekainak</b>  <b>Junio de 2005</b></p>

 <p><b>Ayuntamiento</b>          Udala          HIRI GARAPENA ETA          ETXEBIZITZA ARLOA  <b>Irún</b>          AREA DE DESARROLLO          URBANO Y VIVIENDA          www.irun.org</p>	<h2>OINARRIZKO UDAL SAREA</h2> <h2>RED BÁSICA MUNICIPAL</h2>	
<p><b>ERPIN ZBK / VÉRTICE Nº</b></p> <h1 style="text-align: center;">323</h1>	<p><b>KOKAPENA / UBICACIÓN</b></p> <p>La señal se sitúa en la confluencia de las calles Eguzkitza Karrika y Eguzkitzaldea, en la esquina de los Nº 10-12 de esta última, al lado de una rejilla.</p>	
<p><b>U.T.M. [ETRS89-30N] KOORDENATUAK</b>          COORDENADAS U.T.M. [ETRS89-30N]</p> <p><b>X = 598311,386</b>  <b>Y = 4798907,295</b>  <b>Z = 3,755</b></p>	<p><b>GEODESI KOORDENATUAK [WGS84]</b>          COORDENADAS GEODÉSICAS [WGS84]</p> <p><b>LONGITUDEA</b>          LONGITUD = 1° 47' 13,968276" W  <b>LATTUDEA</b>          LATTUD = 43° 20' 11,708607" N  <b>ALTUERA</b>          ALTURA = 52,752</p>	
<p><b>KROKISA / CROQUIS</b></p> 	<p><b>ERPIN MOTA / TIPO DE VÉRTICE</b></p> <p><b>G.P.S. + Berdinketa Geometrikoa</b>  <b>G.P.S. + Nivelación Geométrica</b></p>	
<p><b>ERREFERENTZIAK / REFERENCIAS</b></p> <p>A: Esquina fachada = 3,12 m          B: Centro señal = 4,34 m          C: Centro sumidero = 0,92 m</p>		
<p><b>KOKAPEN PLANOA / PLANO DE SITUACIÓN</b></p> 	<p><b>ARGAZKI PANORAMIKOA / FOTO PANORÁMICA</b></p> 	
<p><b>ENPRESA / EMPRESA</b></p> <p><b>TRACASA-OMEGA</b></p>		<p><b>DATA / FECHA</b></p> <p><b>2005ko Ekainak</b>  <b>Junio de 2005</b></p>



 <p><b>Ayuntamiento Irún</b>          HIRI GARAPENA ETA ETXEBIZITZA ARLOA          Udala AREA DE DESARROLLO URBANO Y VIVIENDA          www.irun.org</p>	<h2>OINARRIZKO UDAL SAREA</h2> <h3>RED BÁSICA MUNICIPAL</h3>	
<p><b>ERPIN ZBK / VÉRTICE Nº</b></p> <h1 style="text-align: center;">327</h1>	<p><b>KOKAPENA / UBICACIÓN</b></p> <p>La señal se encuentra en la rampa peatonal al callejón trasero de las viviendas de número impar de la calle Santa Elena y aproximadamente a 5 m. del canal.</p>	
<p><b>U.T.M. [ETRS89-30N] KOORDENATUAK</b>          COORDENADAS U.T.M. [ETRS89-30N]</p> <p><b>X = 598494,2</b>  <b>Y = 4798896,429</b>  <b>Z = 4,283</b></p>	<p><b>GEODESI KOORDENATUAK [WGS84]</b>          COORDENADAS GEODÉSICAS [WGS84]</p> <p><b>LONGITUDEA</b>          LONGITUD = 1° 47' 5,85827" W</p> <p><b>LATTUDEA</b>          LATTUD = 43° 20' 11,270272" N</p> <p><b>ALTUERA</b>          ALTURA = 53,286</p>	
<p><b>KROKISA / CROQUIS</b></p> 	<p><b>ERPIN MOTA / TIPO DE VÉRTICE</b></p> <p><b>G.P.S. + Berdinketa Geometrikoa</b></p> <p><b>G.P.S. + Nivelación Geométrica</b></p>	
<p><b>ERREFERENTZIAK / REFERENCIAS</b></p> <p>A: Esquina fachada = 1,19 m          B: Centro registro indeterminado = 1,79          C: Esquina barandilla = 1,00 m</p>		
<p><b>KOKAPEN PLANOA / PLANO DE SITUACIÓN</b></p> 	<p><b>ARGAZKI PANORAMIKOA / FOTO PANORÁMICA</b></p> 	
<p><b>ENPRESA / EMPRESA</b></p> <p><b>TRACASA-OMEGA</b></p>		<p><b>DATA / FECHA</b></p> <p><b>2005ko Ekainak</b>  <b>Junio de 2005</b></p>



## **ANEJO Nº2. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. SOFTWARE EMPLEADO .....</b>	<b>1</b>
<b>3. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS .....</b>	<b>1</b>
<b>4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS .....</b>	<b>8</b>
<b>5. REFERENCIAS .....</b>	<b>14</b>

- - -

**ANEXO I. CUENCAS VERTIENTES**

**ANEXO II. NÚMEROS DE CURVA SCS**

**ANEXO III. TIPOS DE FLUJO EN LAS CUENCAS P01 Y P13**

**ANEXO IV. TIEMPOS DE CONCENTRACIÓN DE LAS CUENCAS P01 Y P13**

**ANEXO V. CAUDALES DE ESCORRENTÍA**

**ANEXO VI. CURVA CARACTERÍSTICA DEL POZO P13**

**ANEXO VII. CURVAS DE MAREA-AVENIDA DE LAS SIMULACIONES SIM1 Y SIM4**

**ANEXO VIII. PERFILES LONGITUDINALES**

**ANEXO IX. LISTADOS DE CÁLCULO**





## 1. INTRODUCCIÓN

Este anejo reúne **los cálculos hidrológicos e hidráulicos que validan el diseño del colector de aguas pluviales y del conjunto de ramales incluidos en el proyecto**. No se ocupa de las reposiciones de las tuberías de saneamiento existentes, dada la reducida entidad de tales actuaciones.

## 2. SOFTWARE EMPLEADO

Ambos grupos de cálculos, tanto los hidrológicos como los hidráulicos, se han **realizado con la versión de 2019 del AUTODESK Storm and Sanitary Analysis**.

En palabras del desarrollador,

*AUTODESK Storm and Sanitary Analysis es una completa aplicación para realizar análisis hidrológicos e hidráulicos. Ayuda a planificar y diseñar sistemas de desagüe urbanos, alcantarillado para aguas pluviales (sistemas de drenaje de carreteras incluidos) y sistemas de saneamiento.*

*AUTODESK Storm and Sanitary Analysis integra el análisis de aguas pluviales y aguas residuales durante la planificación y el diseño. De este modo, contribuye a mejorar la productividad general del proyecto y a incrementar la capacidad de ingeniería.*

La elección de este programa ha condicionado, en cierta forma, los distintos métodos y formulaciones de cálculo adoptadas, como se irá viendo en los apartados subsiguientes.

## 3. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS

En este apartado se resumen todas las operaciones y cálculos que han ayudado a determinar **los caudales de escorrentía que deberán ser evacuados por el colector y los ramales proyectados**, cuando entren en servicio.

A este respecto, las tareas desarrolladas han sido las siguientes:

- **Delimitación de la cuenca vertiente asociada a todos y cada uno de los pozos de registro, sumideros o arquetas** incluidos en el modelo de cálculo elaborado con el AUTODESK Storm and Sanitary Analysis (en adelante, SSA).
- **Estimación del número de curva SCS** de las cuencas anteriores. Esta variable, ligada al grado de impermeabilidad de un terreno, permite determinar la fracción de lluvia que se convertirá en escorrentía sobre dicho terreno a lo largo de una tormenta.
- **Estimación del tiempo de concentración** de las cuencas anteriores. El tiempo de concentración se define como el tiempo que tarda una gota de agua caída en el punto más recóndito de la cuenca en recorrer la distancia hasta el punto de salida. Se corresponde con el lapso temporal que media entre el final de la tormenta y el cese del escurrimiento superficial. Se trata de un parámetro físico que indica la capacidad de laminación de una cuenca.

- **Selección de las tormentas sintéticas de diseño** con las que verificar el colector y ramales proyectados. El hietograma de un chubasco depende de su duración y del periodo de retorno asociado, y guarda relación con la condición de contorno en el punto de vertido (canal de Dunboa en este caso), como se verá más adelante.
- **Cómputo de los caudales de escorrentía** con el SSA.

En los siguientes subapartados se abordan de forma pomenorizada cada una de estas tareas.

### CUENCAS VERTIENTES

Se han acotado **un total de 35 cuencas**, cada una supeditada a un pozo de registro, sumidero o arqueta concreta. Dicho esto, hay que tener en cuenta que no todos los pozos, sumideros y arquetas proyectados son elementos de entrada de caudal; también hay otros que sirven para describir quiebros en planta y/o alzado o como elementos de entronque de los ramales en el colector principal, por ejemplo.

La superficie tributaria oscila entre 60.510,378 m<sup>2</sup> (P13) y 24,146 m<sup>2</sup> (P15.1), predominando las cuencas pequeñas sobre las grandes. El área correspondiente al percentil 50, o mediana muestral, asciende a 396,809 m<sup>2</sup>.

### NÚMEROS DE CURVA SCS

Se han obtenido **los números de curva promedio de las 35 cuencas identificadas**, combinando las metodologías de la norma 5.2-IC «Drenaje superficial» y del lanzamiento técnico TR-55 «Urban hydrology for small watersheds» del Natural Resources Conservation Service (NRCS). Antes de ello, ha sido necesario estimar los números de curva de los 3 tipos de terreno básicos en los que se ha convenido subdividir las cuencas: **tejido urbano continuo, zonas verdes urbanas y bosque mixto**.

El número de curva SCS -llamado así por su enunciación por parte del Soil Conservation Service (SCS) en 1954- guarda una relación biunívoca con el umbral de escorrentía de la norma 5.2-IC. El vínculo entre ambos parámetros se define a partir el sistema de ecuaciones siguiente:

$$P_o = 0,2 \times S$$

$$S = 25,4 \times (1000 / CN - 10)$$

Donde

- **CN** es el número de curva SCS, para la situación de humedad media (AMC II). CN toma valores del 0 al 100, 0 si es la cuenca perfectamente permeable y 100 si la cuenca es impermeable en su totalidad. Además, puede corregirse para suelos más secos (AMC I) o más húmedos de lo habitual (AMC III), según las equivalencias del capítulo 10 «Estimation of direct runoff from storm rainfall» de la parte 630 «Hydrology» del «National engineering handbook», manual del Natural Resources Conservation Service (NRCS).
- **P<sub>o</sub>** es el umbral de escorrentía, expresado en mm.

- $S$  es la retención potencial máxima de un terreno, expresada en mm.

El umbral de escorrentía, por su parte, resulta de la expresión siguiente:

$$P_o = P_{oi} \times \beta$$

Donde

- $P_{oi}$  es el valor inicial del umbral de escorrentía, expresado en mm. Este valor, que depende del uso, pendiente y grupo hidrológico del suelo, está tabulado en la tabla 2.3 de la norma 5.2-IC.
- $\beta$  es el coeficiente corrector del umbral de escorrentía. Según la 5.2-IC -y considerando que el drenaje en entornos urbanos se asemeja más al de la plataforma y márgenes de una carretera que al de las obras de drenaje transversal ( $\beta = \beta_{PM}$ )-, es producto del valor medio regional del coeficiente corrector ( $\beta_m$ ) y de un factor función del periodo de retorno a considerar (FT).

En las tablas adjuntas se muestran los umbrales de escorrentía y los números de curva de los 3 terrenos patrón considerados, así como los valores de los distintos parámetros y variables de diseño involucradas:

CÓDIGO	GRUPO HIDR	Poi (mm)	REGIÓN	$\beta_m$	T (años)	FT	Po (mm)
<b>11100</b>	«C»	1,0	13	0,6	10	1,00	<b>0,60</b>
<b>14100</b>	«C»	14,0	13	0,6	10	1,00	<b>8,40</b>
<b>31300</b>	«C»	31,0	13	0,6	10	1,00	<b>18,60</b>

Tabla nº1. Umbrales de escorrentía de los terrenos patrón.

CÓDIGO	Po (mm)	S (mm)	CN (AMC II)	CN (AMC I)	CN (AMC III)
<b>11100</b>	0,60	3,00	<b>98,83</b>	96,50	99,83
<b>14100</b>	8,40	42,00	<b>85,81</b>	71,62	94,00
<b>31300</b>	18,60	93,00	<b>73,20</b>	54,20	87,20

Tabla nº2. Números de curva SCS de los terrenos patrón.

Las columnas CÓDIGO contienen las numeraciones de la tabla 2.3 de la norma 5.2-IC. Así, **11100 se refiere al tejido urbano continuo, 14100 a las zonas verdes urbanas y 3100 al bosque mixto.**

Como puede observarse, se han calculado los umbrales de escorrentía **para un periodo de retorno de 10 años**, el empleado comúnmente cuando se trata de dimensionar colectores de aguas pluviales en entornos urbanos. La elección se ajusta a lo estipulado en las «Condiciones generales de las redes de abastecimiento y saneamiento» de Txingudiko Zerbitzuak.

De cara a la estimación de los números de curva de las cuencas, se ha supuesto que todas se encuentran (encontrarán), bajo cualquiera de las tormentas de diseño, **en la situación de humedad media (AMC II)**. Este es el motivo de que los guarismos de la columna CN (AMC II) de la tabla nº2 estén resaltados en negrita.

En el anexo I se adjunta un plano de planta con la delimitación de las cuencas y su composición interior a partir de los 3 tipos de terreno básicos. Por otro lado, en el anexo II se incluye una tabla resumen con los números de curva promedio de las 35 cuencas tributarias reconocidas.

### TIEMPOS DE CONCENTRACIÓN

En paralelo a la obtención de los números de curva SCS, se han estimado **los tiempos de concentración de cada una de las cuencas vertientes**, siguiendo la metodología del TR-55 «Urban hydrology for small watersheds». Según este manual, el agua puede discurrir sobre el terreno de 3 formas diferenciadas, que se suceden a medida que va recorriendo su camino: **flujo laminar, flujo concentrado y flujo en cursos o tuberías**. En el caso más complejo, el tiempo de concentración será la suma de los tiempos de viaje correspondientes a cada régimen, a lo largo del trayecto más prolongado, pudiendo existir cuencas que, por su extensión o naturaleza, solo den lugar a uno o dos tipos de escurrimiento.

El **tiempo de viaje en flujo laminar** obedece a la siguiente expresión:

$$t_1 = 0,007 \times (n \times L)^{0,8} / (P_2^{0,5} \times i^{0,4})$$

Donde

- $t_1$  es el tiempo computado, expresando en horas.
- $n$  es el parámetro de rugosidad de Manning del suelo (tabla 3-1 del TR-55).
- $L$  es la longitud avanzada, expresada en pies. El TR-55 establece que el flujo laminar solo se produce en los primeros 300 pies (91,44 m), y que luego se convierte en flujo concentrado.
- $P_2$  es la precipitación de 24 horas de duración y 2 años de periodo de retorno vinculada a la cuenca. Ascende a  $88,893 / 25,4 = 3,500$  pulgadas, valor que resulta de extrapolar los datos de la estación nº1013 «Irun - Fitosanitaria» (AEMET), resumidos en el «Estudio de actualización del análisis de las precipitaciones intensas y recomendaciones de cálculo de caudales de avenidas en pequeñas cuencas del Territorio Histórico de Gipuzkoa».
- $i$  es la pendiente media del terreno, en el tramo recorrido, expresada en pies/pies.

El **tiempo de viaje en flujo concentrado** resulta de la ecuación siguiente:

$$t_2 = L / (3600 \times v)$$

Donde

- $t_2$  es el tiempo computado, expresado en horas.
- $L$  es la longitud avanzada, expresada en pies.
- $v$  es la velocidad de avance media, expresada en pies/s. Se extrae del ábaco 3-1 del TR-55.

Por último, **el tiempo de viaje a través de cursos o tuberías** se evalúa de igual forma que el tiempo de demora bajo flujo concentrado, sustituyendo el ábaco 3-1 por la formulación de Manning (1889), que el TR-55 enuncia de la forma siguiente:

$$v = (1,49 \times Rh^{(2/3)} \times i^{(1/2)}) / n$$

Donde

- $v$  es la velocidad de avance media, expresada en pies/s.
- $Rh$  es el radio hidráulico, expresado en pies.
- $i$  es la pendiente media del curso o colector, en el tramo recorrido, expresada en pies/pies.
- $n$  es el parámetro de rugosidad de Manning del curso o tubería (0,011 / 0,013 para PVC / Hormigón).

Se ha hecho uso del método completo del TR-55 para obtener el tiempo de concentración de las cuencas P01 y P13, las más amplias con diferencia (58.383,283 y 60.510,378 m<sup>2</sup>, respectivamente). Para el resto se ha adoptado el valor mínimo indicado en el manual, **0,10 horas (6 minutos)**, con dos excepciones: las cuencas **P13.1** (8.378,143 m<sup>2</sup>) y **P16.1** (4.096,196 m<sup>2</sup>). En estas se ha asumido un tiempo de concentración de **0,17 horas (10 minutos)**, el recomendado en muchos tratados de hidrología urbana.

En las tablas siguientes se justifican los tiempos de las cuencas P01 y P13. Cada recorrido se ha subdividido en un máximo de tres tramos, que es la mayor partición que permite el SSA.

P01	TR1	TR2	TR3	
n	0,6	0,6	0,6	-
L (m)	19,9842	37,4250	3,1179	-
i (%)	2,54	19,98	41,73	-
P2 (mm)	88,893	88,893	88,893	-
t1 (min)	18,41	13,33	1,36	<b>33,10</b>
L (m)	50,8716	17,9555	6,0457	-
i (%)	2,18	7,98	17,57	-
TERR	PAV	PAV	PAV	-
v (m/s)	0,915	1,750	2,597	-
t2 (min)	0,93	0,17	0,04	<b>1,14</b>
TUB	PVC DN315	PVC DN315	HA DN600	-
n	0,011	0,011	0,013	-
L (m)	74,5676	243,8482	98,9380	-
Rh (m)	0,0749	0,0749	0,15	-
i (%)	19,74	6,41	8,12	-
v (m/s)	7,177	4,090	6,188	-
t3 (min)	0,17	0,99	0,27	<b>1,43</b>
tc (min)	-	-	-	<b>35,68</b>

Tabla nº3. Tiempo de concentración de la cuenca P01.

P13	TR1	TR2	TR3	
n	0,6	0,6	-	-
L (m)	47,9593	42,0407	-	-
i (%)	10,42	21,08	-	-
P2 (mm)	88,893	88,893	-	-

t1 (min)	21,09	14,32	-	<b>35,41</b>
L (m)	57,6324	37,3676	37,0000	-
i (%)	21,08	3,34	3,34	-
TERR	BOSQUE	PASTO	PAV	-
v (m/s)	0,700	0,390	1,132	-
t2 (min)	1,37	1,60	0,54	<b>3,51</b>
TUB	PVC DN315	PVC DN400	HA DN600	-
n	0,011	0,011	0,013	-
L (m)	189,7000	203,6400	156,8470	-
Rh (m)	0,0749	0,0951	0,15	-
i (%)	5,74	5,41	1,98	-
v (m/s)	3,870	4,405	3,056	-
t3 (min)	0,82	0,77	0,86	<b>2,44</b>
tc (min)	-	-	-	<b>41,36</b>

Tabla nº4. Tiempo de concentración de la cuenca P13.

Los radios hidráulicos considerados se corresponden con alturas de llenado del 50%.

En los cálculos se han empleado los siguientes factores de conversión:

$$1 \text{ pie} = 0,3048 \text{ m} \quad | \quad 1 \text{ pulgada} = 25,4 \text{ mm} = 0,0254 \text{ m}$$

Como puede observarse, los tiempos están expresados en minutos y no en horas, por ser la unidad de trabajo del SSA.

En el anexo III se incluye un plano de planta con las rutas contempladas en la evaluación del tiempo de concentración de las cuencas P01 y P13. Luego, en el anexo IV se acompañan los reportes del SSA, que arrojan los mismos resultados que los mostrados en este apartado.

## TORMENTAS DE DISEÑO

Se ha trabajado con los siguientes chubascos:

- **(T1) Tormenta de 2 horas de duración y 10 años de periodo de retorno.** La duración se ajusta al tiempo de concentración de la regata de Dunboa para la sección interdistante entre los dos puntos de vertido, el actual y el proyectado.
- **(T2) Tormenta de 2 horas de duración y 2,33 años de periodo de retorno.** Este periodo es el menor de los recogidos en el modelo HEC-RAS del ARPSI ES017-GIP-BID-01 (Irun – Hondarribia). elaborado por la Agencia Vasca del Agua – URA.
- **(T3) Tormenta de 10 minutos de duración y 10 años de periodo de retorno.**

Los aguaceros anteriores se han construido siguiendo el «Estudio de actualización del análisis de las precipitaciones intensas y recomendaciones de cálculo de caudales de avenidas en pequeñas cuencas del Territorio Histórico de Gipuzkoa». Se trata pues de tormentas sintéticas, todas construidas sobre el percentil 50, cuya precipitación bruta acumulada se ha obtenido a partir de los datos de **las estaciones**

**nº1013 «Irún - Fitosanitaria» (P24) y nº1014 «Hondarribia - Aeropuerto» (Pb/P24)**, ambas pertenecientes a AEMET.

En las tablas siguientes se muestran las características más importantes de las tormentas y sus hietogramas de lluvia bruta:

	D (h)	D (min)	T (años)	P24 (mm)	Pb/P24	Pb (mm)	Imed (mm/h)
<b>T1</b>	2,00	120	10	148,6	0,46	<b>68,356</b>	34,178
<b>T2</b>	2,00	120	2,33	92,7	0,46	<b>42,642</b>	21,321
<b>T3</b>	0,17	10	10	148,6	0,12	<b>17,832</b>	106,992

Tabla nº5. Características de las tormentas T1, T2 y T3.

FECHA	HORA INI	HORA FIN	Pb (mm)
2020/01/01	12:00	12:12	<b>3,158</b>
2020/01/01	12:12	12:24	<b>8,025</b>
2020/01/01	12:24	12:36	<b>13,015</b>
2020/01/01	12:36	12:48	<b>11,251</b>
2020/01/01	12:48	13:00	<b>13,767</b>
2020/01/01	13:00	13:12	<b>10,014</b>
2020/01/01	13:12	13:24	<b>4,429</b>
2020/01/01	13:24	13:36	<b>2,755</b>
2020/01/01	13:36	13:48	<b>1,155</b>
2020/01/01	13:48	14:00	<b>0,786</b>
	T1		<b>68,356</b>

Tabla nº6. Hietograma de lluvia bruta de la tormenta T1.

FECHA	HORA INI	HORA FIN	Pb (mm)
2020/01/01	12:00	12:12	<b>1,970</b>
2020/01/01	12:12	12:24	<b>5,006</b>
2020/01/01	12:24	12:36	<b>8,119</b>
2020/01/01	12:36	12:48	<b>7,019</b>
2020/01/01	12:48	13:00	<b>8,588</b>
2020/01/01	13:00	13:12	<b>6,247</b>
2020/01/01	13:12	13:24	<b>2,763</b>
2020/01/01	13:24	13:36	<b>1,718</b>
2020/01/01	13:36	13:48	<b>0,721</b>
2020/01/01	13:48	14:00	<b>0,490</b>
	T2		<b>42,642</b>

Tabla nº7. Hietograma de lluvia bruta de la tormenta T2.

FECHA	HORA INI	HORA FIN	Pb (mm)
2020/01/01	12:00	12:01	<b>0,824</b>
2020/01/01	12:01	12:02	<b>2,093</b>
2020/01/01	12:02	12:03	<b>3,395</b>
2020/01/01	12:03	12:04	<b>2,935</b>
2020/01/01	12:04	12:05	<b>3,591</b>

2020/01/01	12:05	12:06	<b>2,612</b>
2020/01/01	12:06	12:07	<b>1,156</b>
2020/01/01	12:07	12:08	<b>0,719</b>
2020/01/01	12:08	12:09	<b>0,301</b>
2020/01/01	12:09	12:10	<b>0,205</b>
T3			<b>17,832</b>

Tabla nº8. Hietograma de lluvia bruta de la tormenta T3.

Todas las tormentas se han comenzado a las 12:00 h del 2020/01/01, por ser el día y la hora a la que comienzan todas las simulaciones realizadas con el SSA.

### CAUDALES DE ESCORRENTÍA

En el anexo V se adjunta una tabla que reúne los caudales de escorrentía computados por el SSA, para cada una de las cuencas y tormentas de diseño adoptadas.

## **4. CÁLCULOS HIDRÁULICOS**

En este apartado **se describe el modelo SSA y se documentan las simulaciones llevadas a término**. Los resultados arrojados por estas últimas prueban el correcto diseño del colector de aguas pluviales y del conjunto de ramales proyectados.

A este respecto, las tareas desarrolladas han sido las siguientes:

- **Preparación del modelo SSA**, que comprende la introducción de las cuencas tributarias y de la red de tuberías y registros (pozos, arquetas, sumideros), con todas sus particularidades geométricas y físicas.
- **Selección de las opciones de modelado hidrológicas e hidráulicas**, de entre todas las que permite el SSA. Las primeras son las indicadas en el apartado anterior (cálculos hidrológicos).
- **Planteamiento de las distintas simulaciones**, 7 en total. Cada cual tendrá su propia condición de contorno en el canal de Dunboa y su chubasco asociado. Son varias, ya que, por la extensión de la red y las posibles fluctuaciones de nivel del medio receptor, interesa verificar el comportamiento de los colectores bajo distintos escenarios.
- **Fijación de las opciones de análisis computacional** para cada una de las simulaciones. Se trata de conseguir resultados estables, sin oscilaciones anómalas, a lo largo de los tiempos de simulación.
- **Ejecución de las simulaciones** y extracción y procesado de los resultados de cálculo. Estos incluyen tablas resumen y perfiles longitudinales, entre otros.

En los siguientes subapartados se abordan de forma pormenorizada cada una de las tareas enunciadas.

### PREPARACIÓN DEL MODELO SSA

Las cuencas vertientes **se han importado como información GIS**, a partir de un fichero \*.shp (ESRI shapefile) generado con la parte de planificación y análisis de AUTODESK Civil 3D. Este fichero, además



la propia geometría en 2D de las cuencas, contiene, para cada cual, su nombre, número de curva promedio y registro vinculado (pozo, arqueta o sumidero).

La red de registros y tuberías, por su parte, se ha volcado desde AUTODESK Civil 3D, **con ayuda de un archivo \*.stm** (Hydraflow Storm Sewers) de intercambio. El modelo **cuenta con 62 registros, 2 puntos de descarga, 1 nodo divisorio y 64 tuberías**, esto es, todo lo proyectado más el colector DN800 existente y sus ramales asociados. A este respecto, conviene recordar que no todos los registros son puntos de entada de caudal; algunos no tienen cuenca por lo comentado en el apartado nº3 y otros por ser cabeceras con superficies tributarias muy pequeñas. En cualquier caso, no se ha pasado por alto ninguna aportación, ya que lo que se ignora de inicio se considera luego aguas abajo, en otro pozo o arqueta. Este proceder tiene su reflejo en los listados de resultados, donde ciertas tuberías aparecen con caudal nulo (ver anexo IX).

**El pozo P13 tiene una significación especial para el SSA**, y es que en él se produce una división del flujo. El reparto del caudal entrante entre las dos tuberías de salida, que puede indicarse de varias formas, se ha definido con una curva que relaciona el caudal entrante (abscisas) con el caudal derivado (ordenadas), en este caso hacia el pozo P18.

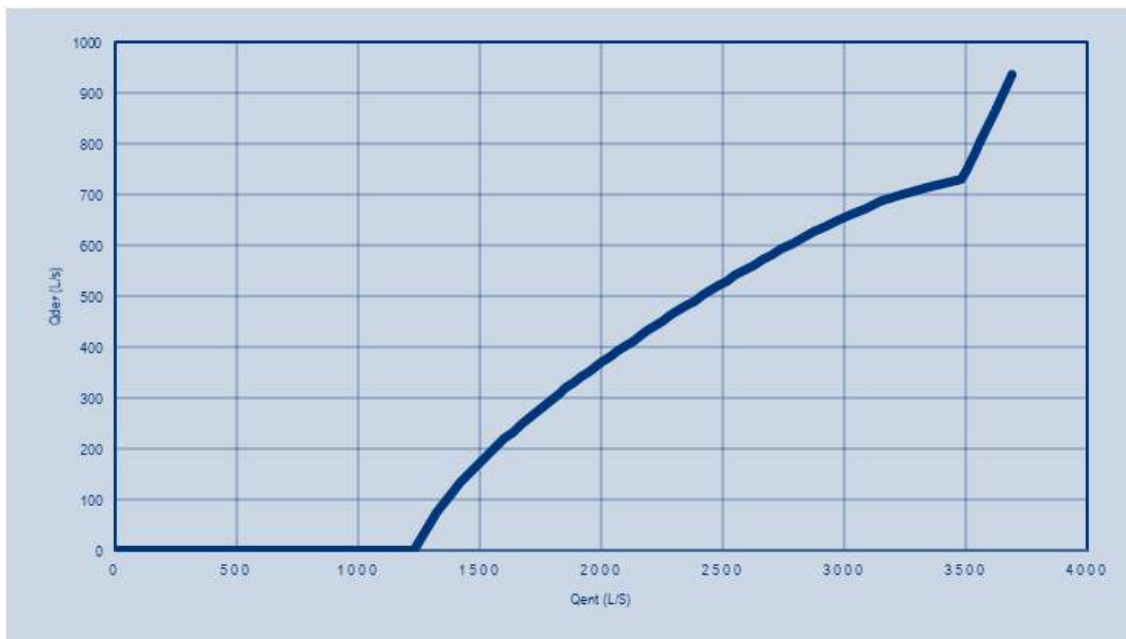


Figura nº1. Curva característica del pozo P13.

La curva anterior se ha obtenido evaluando el caudal desaguado en las tuberías de salida (P13-P14 y P13-P18), para distintas cotas de lámina de agua, por la formulación de Manning. El quiebro final, que se produce para un caudal afluente aproximado de 3.500 L/s, denota la entrada en carga del colector HA DN1200. A partir de ese momento, todo incremento de caudal saldrá por la tubería HA DN800, algo no

del todo riguroso pero con incidencia nula en los cálculos desarrollados (el supuesto no se presenta en ninguna de las simulaciones).

En el anexo VI se incluye una tabla con los puntos de paso de la curva.

### OPCIONES DE MODELADO

Se han elegido las siguientes técnicas de cálculo:

- Resolución de las ecuaciones de Saint-Venant (1D) por **el método de la onda dinámica**. Es la aproximación más completa, y permite introducir oscilaciones de nivel en los puntos de vertido (condiciones de contorno variables como mareas o variaciones de caudal en ríos, por ejemplo).
- Ecuación para el cómputo de las pérdidas de carga repartidas: **Darcy-Weisbach** (1845).

Por lo que respecta a los coeficientes de rugosidad de Manning, se han tomado los siguientes:

- **Tuberías de PVC: 0,011.**
- **Tuberías de hormigón: 0,013.**

Estos guarismos se corresponden, aproximadamente, con los valores medios para tuberías en servicio dados en la «Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano», publicación del CEDEX de amplia difusión y notoriedad.

Además, se ha adoptado **un coeficiente de pérdidas localizadas constante e igual a 0,5**. Vale tanto para la llegada del caudal al pozo como para la salida del pozo a la tubería, sin importar las alineaciones de las conducciones entrantes y salientes ni el número de entronques.

### DEFINICIÓN DE LAS SIMULACIONES

Los escenarios contemplados son los que se enumeran a continuación:

- **(SIM1) Simulación que conjuga la tormenta T1** (2 horas de duración y 10 años de periodo de retorno) **con el canal de Dunboa desaguando la riada de igual periodo de recurrencia, y coincidiendo el inicio del chubasco con la bajamar media anual.**
- **(SIM2) Equivale a la SIM1, coincidiendo el inicio de la tormenta con el nivel medio anual del mar.**
- **(SIM3) Equivale a la SIM1, coincidiendo el inicio de la tormenta con la pleamar media anual.**
- **(SIM4) Simulación que conjuga la tormenta T2** (2 horas de duración y 2,33 años de periodo de retorno) **con el canal de Dunboa desaguando la riada de igual periodo de recurrencia, y coincidiendo el inicio del chubasco con la bajamar anual extrema.**
- **(SIM5) Equivale a la SIM4, coincidiendo el inicio de la tormenta con el nivel medio anual del mar.**
- **(SIM6) Equivale a la SIM4, coincidiendo el inicio de la tormenta con la pleamar anual extrema.**
- **(SIM7) Simulación que considera la tormenta T3** (10 minutos de duración y 10 años de periodo de retorno) **y el desagüe libre en los puntos de vertido.**

La fluctuación de nivel en el canal de Dunboa, o condición de contorno en las salidas del sistema, se ha obtenido corriendo el modelo HEC-RAS proporcionado por la Agencia Vasca del Agua -ARPSI ES017-GIP-BID-01 (Irun – Hondarribia)- bajo distintos caudales y niveles del mar en la bahía de Txingudi.

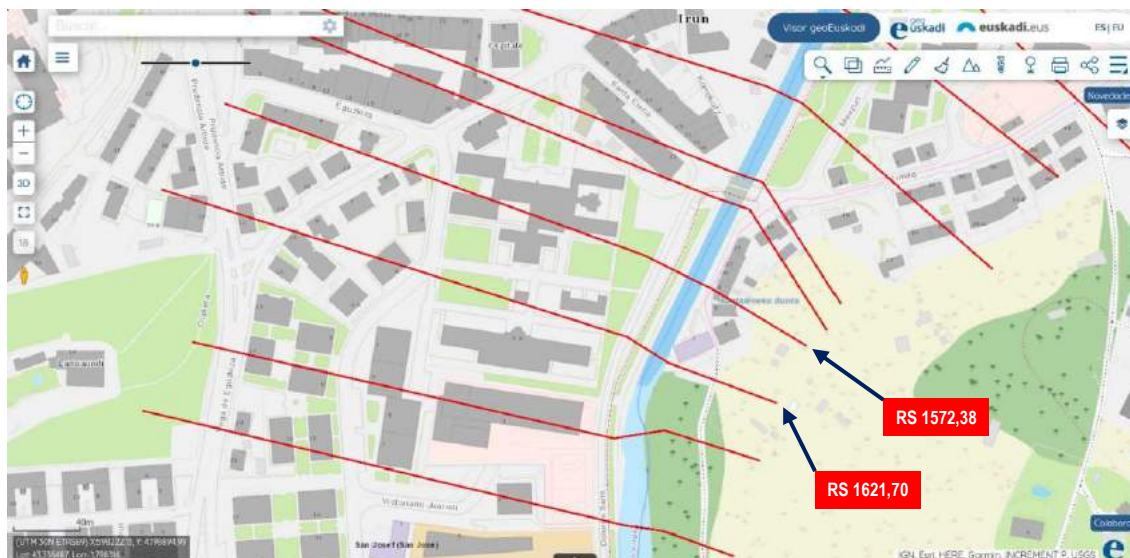


Figura nº2. Ubicación de las secciones RS 1621,70 y RS 1572,38.

En las tablas adjuntas se muestran las alturas de marea e inundación que dan pie a las distintas curvas de marea-avenida empleadas en las simulaciones:

MAREA MEDIA			MAREA EXTREMA		
BAJA (m)	PLEA (m)	CARR (m)	BAJA (m)	PLEA (m)	CARR (m)
-0,934	1,788	2,722	-1,900	2,800	4,700

Tabla nº9. Mareas consideradas.

T (años)	CON BAJAMAR MEDIA (m)			CON PLEAMAR MEDIA (m)		
	RS 1621,70	RS 1572,38	RS VERT	RS 1621,70	RS 1572,38	RS VERT
10	2,640	2,310	<b>2,398</b>	2,670	2,470	<b>2,523</b>

Tabla nº10. Alturas de marea-avenida de las simulaciones SIM1-SIM3.

T (años)	CON BAJAMAR EXTREMA (m)			CON PLEAMAR EXTREMA (m)		
	RS 1621,70	RS 1572,38	RS VERT	RS 1621,70	RS 1572,38	RS VERT
2,33	2,430	2,090	<b>2,180</b>	3,000	2,970	<b>2,978</b>

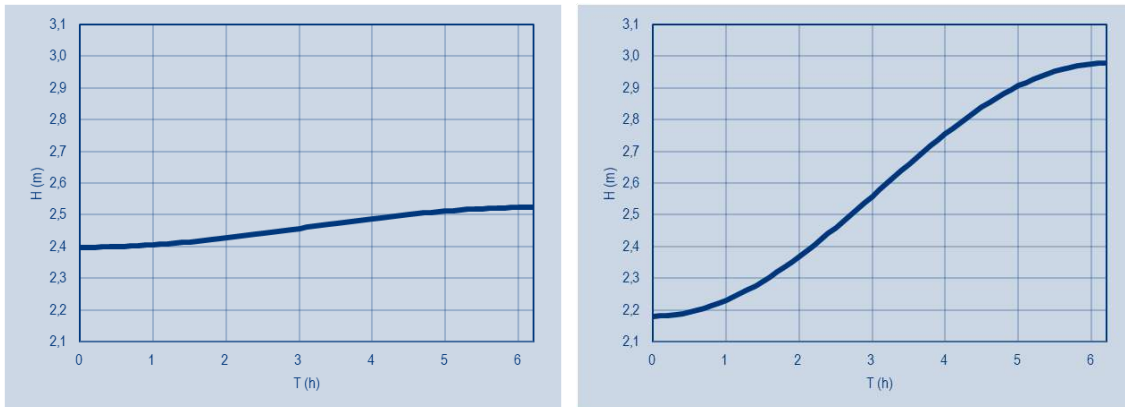
Tabla nº11. Alturas de marea-avenida de las simulaciones SIM4-SIM6.

Las alturas en la sección central de los puntos de vertido se han determinado por interpolación lineal.

Los niveles de marea astronómica se han tomado del almanaque de 2019 de AZTI-TECNALIA, en la versión referente al puerto de Pasajes ([www.azti.es/tablas-de-mareas-2019/](http://www.azti.es/tablas-de-mareas-2019/)). Como la información recogida se refiere al cero del puerto, **se ha supuesto que la cota +4,90 m de Pasajes, la pleamar máxima anual, equivale a la +2,80 m de Irun.**

El análisis de la tabla nº8 lleva a una pequeña incongruencia, y es que el nivel medio del mar difiere si se calcula a partir de la marea media anual o con la marea extrema (2019/02/21): 0,427 m contra 0,450 m. No obstante, como la diferencia es mínima no se ha tomado medida alguna al respecto.

En las figuras siguientes se muestran, a modo de ejemplo, las curvas de marea-avenida utilizadas en las simulaciones SIM1 y SIM4, que no son sino senoides con un semiperíodo de 6 horas y 12 minutos.



Figuras nº3-nº4. Curvas de marea-avenida de la simulaciones SIM1 (izquierda) y SIM4 (derecha).

En el anexo VII se adjuntan las tablas, 2 en número, que contienen los puntos de paso de las curvas de marea avenida vinculadas a las simulaciones SIM1 y SIM4. La correspondientes a las simulaciones SIM2-SIM3 y SIM5-SIM6 son muy similares y pueden construirse a partir de estas, comenzando las primeras con el nivel medio y las segundas en el momento de la pleamar.

Llegados a este punto conviene aclarar el porqué de los periodos de recurrencia considerados para la red de tuberías proyectada y el canal de Dunboa. En general, las cuencas asociadas a las corrientes naturales son mayores que las urbanas, lo que hace que muchas veces una lluvia intensa descargada sobre una población tenga poca repercusión en el río o arroyo que la atraviesa. Sin embargo, y en circunstancias normales, ambos eventos no son del todo independientes, por lo que no puede considerarse un régimen de aguas bajas para la corriente y la precipitación de diseño en la zona urbana.

Según el U.S. Corps of Engineers, **solo a partir de una relación de cuencas de 100/1 hay que considerar periodos de retorno diferentes para el colector y río.** En el caso de Dunboa (hasta a sección de los vertidos) y el sistema de tuberías proyectado el cociente asciende a 37,22/1 (5.425.858,658 m<sup>2</sup> / 145.768,261 m<sup>2</sup>), razón por la que se han asumido eventos de la misma probabilidad de ocurrencia (10/10 y 2,33/2,33) en las simulaciones SIM1-SIM3 y SIM4-SIM6.

## OPCIONES DE ANÁLISIS

Se han adoptado las siguientes:

- Día y hora de comienzo de las simulaciones (común para todas): **2020/01/01 – 12:00 h.**
- Duración de las simulaciones: **6 horas y 12 minutos.**
- Tiempo de paso: **10 segundos.**
- Intervalo para la presentación de resultados: **10 segundos.**
- **Resolución de las ecuaciones de Saint-Venant teniendo en cuenta los términos inerciales bajo cualquier condición de flujo.**
- Alargamiento virtual de los tramos de tubería, para favorecer el cumplimiento de la condición de Courant-Friedrichs-Lewy (1928): **5 segundos (SIM1-SIM6) y 0 segundos (SIM7).** La condición de Courant-Friedrichs-Lewy es una condición de convergencia de ecuaciones diferenciales en derivadas parciales solucionadas mediante ciertos algoritmos. Como consecuencia de esta condición, el tiempo de paso debe ser inferior a un cierto valor; en otro caso, la simulación arrojará resultados incorrectos.
- Aparición del **flujo supercrítico** bajo las siguientes dos condiciones:
  - Número de Froude > 1,0**
  - Pendiente de la lámina de agua > pendiente de la tubería**
- Factor de seguridad a emplear en los cálculos: **75% (SIM1-SIM5 y SIM7) y 80% (SIM6).** Se refiere a la holgura que se le permite al tiempo de paso, y tiene por objeto de favorecer la condición de Courant-Friedrichs-Lewy para cosechar resultados estables y fiables. 75% es el valor recomendado en el manual de usuario del SSA.

## RESULTADOS DE CÁLCULO

Son los incorporados en los anexos VIII y IX. En el primero se adjuntan por septuplicado (x7) **los perfiles longitudinales del colector principal y colector HA DN800 existente** (P01-P13, P13-SALIDA\_ACT, P13-SALIDA\_PROY), sobre los que se indican los máximos niveles alcanzados durante las simulaciones. En el segundo se incluyen **los listados de cálculo**: 7 completos, una para cada simulación, más otro resumido, que es el dispuesto en primer lugar.

## CONCLUSIONES

A la vista de los resultados **puede afirmarse que el comportamiento del colector y ramales proyectados es satisfactorio**, o todo lo satisfactorio que cabría esperarse, teniendo en cuenta la orografía del viario atravesado -la calle Virgen Milagrosa y el vial interior del antiguo hospital son prácticamente horizontales- y las cotas de vertido en el canal de Dunboa. Esto último, que es un imponderable, **lleva a las tuberías a entrar en determinados momentos**, sin que ello se produzca por rebase de su capacidad hidráulica sino por efecto del nivel de la lámina de agua en la corriente natural.

La entrada en carga de las tuberías **no se traduce en reboses por sumideros ni pozos de registro**, lo cual es un punto muy favorable al diseño. Otro lo son **las reducidas velocidades que se alcanzan en las tuberías**, inferiores a 5,00 m/s y muy próximas a 4,00 m/s (el valor tope computado son 4,13 m/s), lo que reduce notablemente el riesgo de procesos erosivos.

En general, **se ha proyectado en cada tramo el colector de mayor diámetro posible, dentro de la sensatez ingenieril, sin incurrir en afecciones desproporcionadas**. Si acaso, el tramo entre los pozos P10 y P12 podría haberse diseñado con tubería HA DN1200, y si no se ha hecho así es porque el cambio apenas se deja notar en las simulaciones (es insignificante).

## 5. REFERENCIAS

- Norma 5.2-IC «Drenaje superficial» de la Instrucción de Carreteras. Orden FOM/298/2016, de 15 de febrero (BOE nº60 – 2016/03/10).
- «Hydrology guide for use in watershed planning» (Soil Conservation Service, 1954). El Soil Conservation Service (SCS) es la antigua denominación del Natural Resources Conservation Service (NRCS), agencia del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de América (USDA).
- TR-55 «Urban hydrology for small watersheds» (Natural Resources Conservation Service, 1986).
- Capítulo 10 «Estimation of direct runoff from storm rainfall» de la parte 630 «Hydrology» del «National engineering handbook» (Natural Resources Conservation Service, 2004).
- «Condiciones generales de las redes de abastecimiento y saneamiento» (Txingudiko Zerbitzuak, 2007).
- «Estudio de actualización del análisis de las precipitaciones intensas y recomendaciones de cálculo de caudales de avenidas en pequeñas cuencas del Territorio Histórico de Gipuzkoa». Documento elaborado por el Dansk Hydraulisk Institut (DHI) para la Diputación Foral de Gipuzkoa en 2018.
- «Guía técnica sobre redes de saneamiento y drenaje urbano» (CEDEX, 2007).

Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko  
euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza  
y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



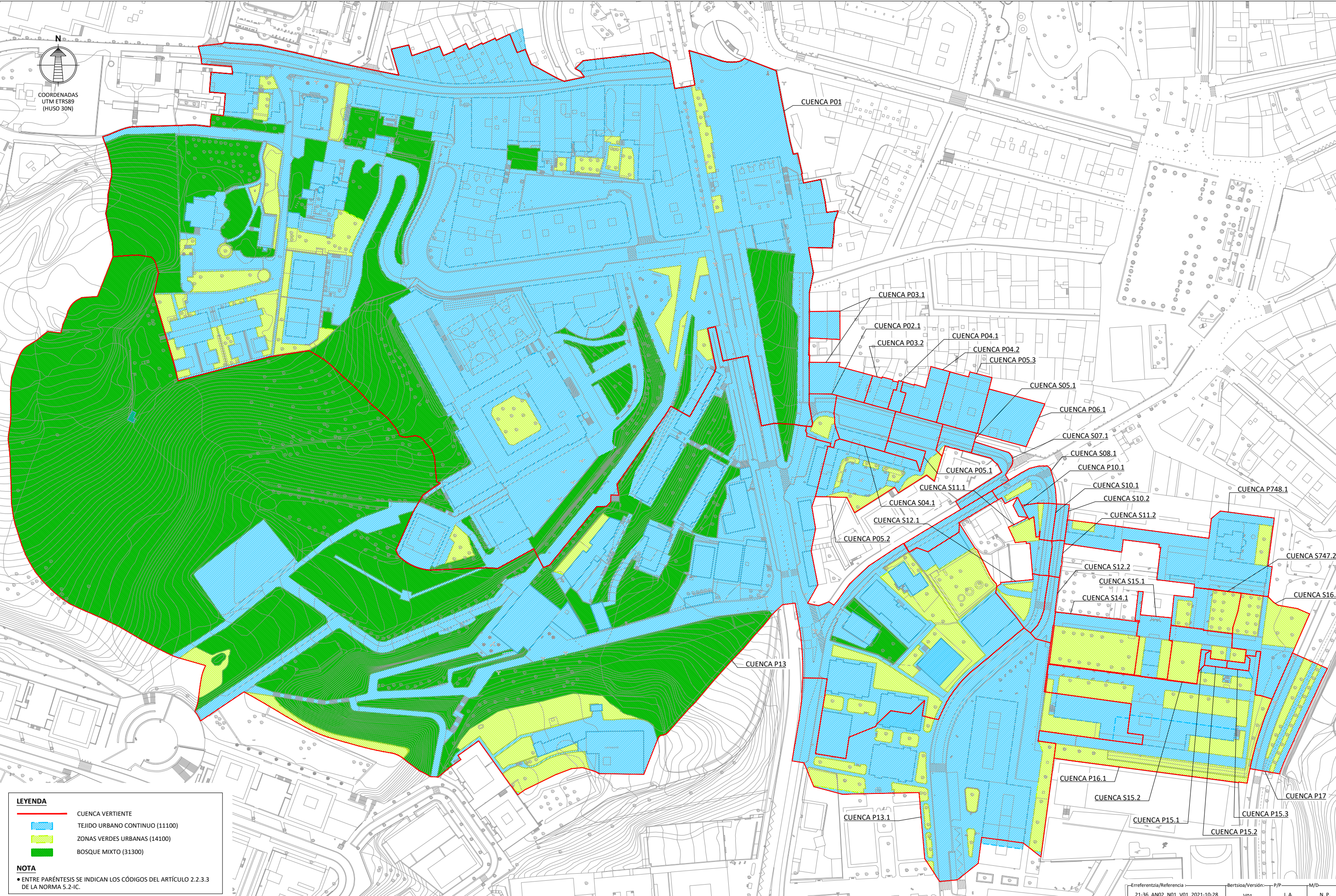
## **ANEXO I. CUENCAS VERTIENTES**







COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)



**LEYENDA**

- CUENCA VERTIENTE
- TEJIDO URBANO CONTINUO (11100)
- ZONAS VERDES URBANAS (14100)
- BOSQUE MIXTO (31300)

**NOTA**

- ENTRE PÁRÉNTESIS SE INDICAN LOS CÓDIGOS DEL ARTÍCULO 2.2.3.3 DE LA NORMA 5.2-IC.

Eskatzailea / Peticionario




TXINGUDI  
SERVICIOS DE TXINGUDI

Lanaren izena / Título del Trabajo  
**IRUNGO EGUZKITZA KALEAREN ETA DUNBOAKO KANALAREN ARTEKO EURI-UREN KOLEKTOREAREN PROIEKTUA**  
 PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES ENTRE LA CALLE EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUNBOA DE IRUN

Data - Fecha  
 2021ko URRIA  
 OCTUBRE 2021

**injon s.l**  
 EMPRESA DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
 LOS REGISTROS DE CANTON, CANARYS Y BARCELONA  
 TV 94316140 / Fax 94316142  
 2009 DOMOSTIA / SAN SEBASTIAN

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo  
 LOS REGISTROS DE CANTON, CANARYS Y BARCELONA  
  
 A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASIN PEREZ

Pianoaren izenburua - Título del plano  
**2. ERANSKINA. KALKULU HIDROLOGIKOAK ETA HIDRAULIKOAK**  
 ISURIALDEEN ARROAK  
 ANEJO Nº2. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS  
 CUENCAS VERTIENTES

Eskala - Escala  
 1/1600  
 0 3.6 4 12.8 19.2m  
 DIN A-3 ORIGINALES

Plano zk - Plano nº2  
 1\_TIK\_1\_URRIA  
 HOJA 1 DE 1

Erreferentzia/Referencia: 21-36\_AN02\_N01\_V01\_2021-10-28  
 Bertsioa/Version: P/P  
 J. A. N. P.





Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



## **ANEXO II. NÚMEROS DE CURVA SCS**



CUENCA	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )				NÚMERO DE CURVA SCS (T10, AMC II)			
	11100	14100	31300	TOTAL	11100	14100	31300	PROM
P01	42.848,310	3.730,593	11.804,380	58.383,283	98,83	85,81	73,20	<b>92,82</b>
P02.1	209,027	81,976	-	291,003	98,83	85,81	73,20	<b>95,16</b>
P03.1	621,009	-	-	621,009	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
P03.2	169,620	-	-	169,620	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
P04.1	72,140	-	-	72,140	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
P04.2	379,507	-	-	379,507	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
S04.1	547,475	-	-	547,475	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
P05.1	113,095	-	-	113,095	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
P05.2	1.187,183	332,440	-	1.519,623	98,83	85,81	73,20	<b>95,98</b>
P05.3	545,728	-	-	545,728	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
S05.1	173,788	7,343	-	181,131	98,83	85,81	73,20	<b>98,30</b>
P06.1	582,174	-	-	582,174	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
S07.1	266,847	-	-	266,847	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
S07.2	337,772	-	-	337,772	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
S08.1	358,990	37,819	-	396,809	98,83	85,81	73,20	<b>97,59</b>
P10.1	31,950	-	-	31,950	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
S10.1	195,387	-	-	195,387	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
S10.2	108,132	-	-	108,132	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
S11.1	277,392	-	-	277,392	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
S11.2	97,893	-	-	97,893	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
S12.1	359,109	68,308	-	427,417	98,83	85,81	73,20	<b>96,75</b>
S12.2	202,181	-	-	202,181	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
P13.1	7.084,974	1.293,169	-	8.378,143	98,83	85,81	73,20	<b>96,82</b>
P13	19.472,534	4.237,847	36.799,997	60.510,378	98,83	85,81	73,20	<b>82,33</b>
S14.1	277,653	770,001	-	1.047,654	98,83	85,81	73,20	<b>89,26</b>
S15.1	350,264	152,986	-	503,250	98,83	85,81	73,20	<b>94,87</b>
S15.2	241,683	367,574	-	609,257	98,83	85,81	73,20	<b>90,98</b>
P15.1	24,146	-	-	24,146	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
P15.2	45,773	-	-	45,773	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
P15.3	45,731	-	-	45,731	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
P16.1	2.416,789	1.679,407	-	4.096,196	98,83	85,81	73,20	<b>93,49</b>
S16.1	478,469	584,745	-	1.063,214	98,83	85,81	73,20	<b>91,67</b>
S747.2	232,255	338,361	-	570,616	98,83	85,81	73,20	<b>91,11</b>
P748.1	2.135,530	-	-	2.135,530	98,83	85,81	73,20	<b>98,83</b>
P17	694,894	295,911	-	990,805	98,83	85,81	73,20	<b>94,94</b>
<b>TOTAL</b>	<b>83.185,404</b>	<b>13.978,480</b>	<b>48.604,377</b>	<b>145.768,261</b>	<b>98,83</b>	<b>85,81</b>	<b>73,20</b>	<b>89,04</b>

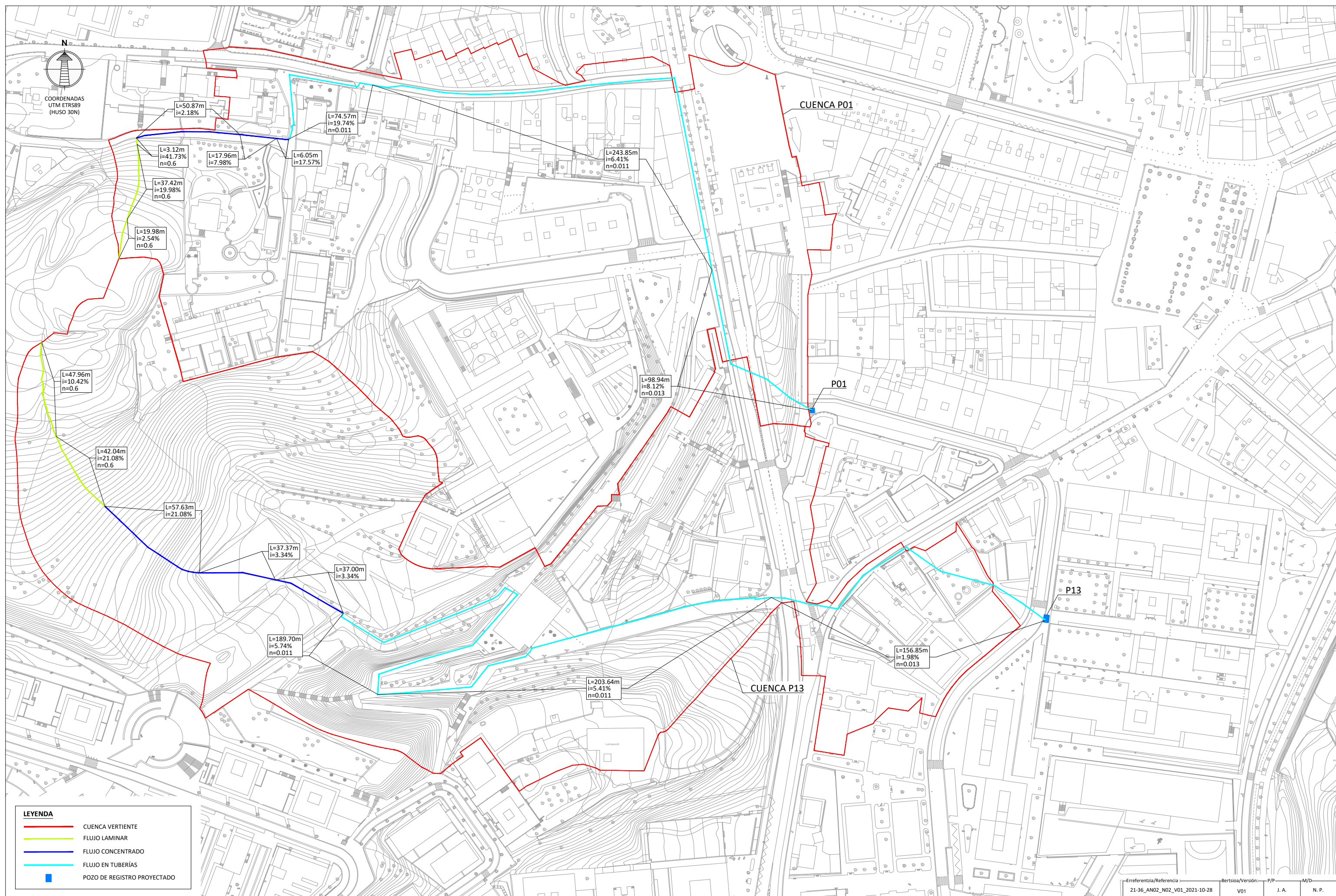
Tabla nº2.1. Números de curva SCS.



### **ANEXO III. TIPOS DE FLUJO EN LAS CUENCAS P01 Y P13**







COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)

**LEYENDA**




<span style="color: red;">—</span>	CUENCA VERTIENTE
<span style="color: green;">—</span>	FLUJO LAMINAR
<span style="color: blue;">—</span>	FLUJO CONCENTRADO
<span style="color: cyan;">—</span>	FLUJO EN TUBERÍAS
<span style="color: blue;">■</span>	POZO DE REGISTRO PROYECTADO

Eskatzailea / Peticionario  TXINGUDIKO ZERBITZUAK  
SERVICIOS DE TXINGUDI

Lanaren izena / Título del Trabajo  
IRUNGO EGUZKITZA KALEAREN ETA DUNBOAKO KANALAREN ARTEKO EURI-UREN KOLEKTOREAREN PROIEKTUA  
PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES ENTRE LA CALLE EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUNBOA DE IRUN

Data - Fecha  
2021ko URRIA  
OCTUBRE 2021

 **Injalon s.l.**  
INGENIERIA DE OBRAS DE SANEAMIENTO  
C/ ALBAZOR 10, 48100 BILBAO (VIZCAYA) - ESPAÑA  
Tf: 943161740 / Fax: 943161412  
20090 DONOSTIA - SAN SEBASTIAN

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo  
INGENIERO EN OBRAS DE SANEAMIENTO  
LOS REGISTROS DE CANALES, CANALES Y ABERTOS  
    
A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ

Pianoaren izenburua - Título del plano  
2. ERANSKINA. KALKULU HIDROLOGIKOAK ETA HIDRAULIKOAK  
FLUXU MOTAK P01 ETA P13 ARROETAN  
ANEJO Nº2. CÁLCULOS HIDROLÓGICOS E HIDRÁULICOS  
TIPOS DE FLUJO EN LAS CUENCAS P01 Y P13

Erreferentzia/Referencia 21-36_AN02_N02_V01_2021-10-28	Bertsioa/Versión V01	P/P J. A.	M/D N. P.
Eskala - Escala 1/1600 0 3.6 7.2 10.8 14.4 18.0 21.6 25.2 28.8 32.4 36.0 39.6 43.2 46.8 50.4 54.0 57.6 61.2 64.8 68.4 72.0 75.6 79.2 82.8 86.4 90.0 93.6 97.2 100.8 104.4 108.0 111.6 115.2 118.8 122.4 126.0 129.6 133.2 136.8 140.4 144.0 147.6 151.2 154.8 158.4 162.0 165.6 169.2 172.8 176.4 180.0 183.6 187.2 190.8 194.4 198.0 201.6 205.2 208.8 212.4 216.0 219.6 223.2 226.8 230.4 234.0 237.6 241.2 244.8 248.4 252.0 255.6 259.2 262.8 266.4 270.0 273.6 277.2 280.8 284.4 288.0 291.6 295.2 298.8 302.4 306.0 309.6 313.2 316.8 320.4 324.0 327.6 331.2 334.8 338.4 342.0 345.6 349.2 352.8 356.4 360.0 363.6 367.2 370.8 374.4 378.0 381.6 385.2 388.8 392.4 396.0 399.6 403.2 406.8 410.4 414.0 417.6 421.2 424.8 428.4 432.0 435.6 439.2 442.8 446.4 450.0 453.6 457.2 460.8 464.4 468.0 471.6 475.2 478.8 482.4 486.0 489.6 493.2 496.8 500.4 504.0 507.6 511.2 514.8 518.4 522.0 525.6 529.2 532.8 536.4 540.0 543.6 547.2 550.8 554.4 558.0 561.6 565.2 568.8 572.4 576.0 579.6 583.2 586.8 590.4 594.0 597.6 601.2 604.8 608.4 612.0 615.6 619.2 622.8 626.4 630.0 633.6 637.2 640.8 644.4 648.0 651.6 655.2 658.8 662.4 666.0 669.6 673.2 676.8 680.4 684.0 687.6 691.2 694.8 698.4 702.0 705.6 709.2 712.8 716.4 720.0 723.6 727.2 730.8 734.4 738.0 741.6 745.2 748.8 752.4 756.0 759.6 763.2 766.8 770.4 774.0 777.6 781.2 784.8 788.4 792.0 795.6 799.2 802.8 806.4 810.0 813.6 817.2 820.8 824.4 828.0 831.6 835.2 838.8 842.4 846.0 849.6 853.2 856.8 860.4 864.0 867.6 871.2 874.8 878.4 882.0 885.6 889.2 892.8 896.4 900.0 903.6 907.2 910.8 914.4 918.0 921.6 925.2 928.8 932.4 936.0 939.6 943.2 946.8 950.4 954.0 957.6 961.2 964.8 968.4 972.0 975.6 979.2 982.8 986.4 990.0 993.6 997.2 1000.8	Piano zk - Plano nº2 -	1_TIK_1_ORRIA HOJA 1 DE 1	



## **ANEXO IV. TIEMPOS DE CONCENTRACIÓN DE LAS CUENCAS P01 Y P13**





SCS TR-55 Time of Concentration Computations Report

Sheet Flow Equation

$$T_c = (0.007 * ((n * L_f)^{0.8}) / ((P^{0.5}) * (S_f^{0.4}))$$

Where:

T<sub>c</sub> = Time of Concentration (hrs)  
 n = Manning's Roughness  
 L<sub>f</sub> = Flow Length (ft)  
 P = 2 yr, 24 hr Rainfall (inches)  
 S<sub>f</sub> = Slope (ft/ft)

Shallow Concentrated Flow Equation

V = 16.1345 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (unpaved surface)  
 V = 20.3282 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (paved surface)  
 V = 15.0 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (grassed waterway surface)  
 V = 10.0 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (nearly bare & untilled surface)  
 V = 9.0 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (cultivated straight rows surface)  
 V = 7.0 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (short grass pasture surface)  
 V = 5.0 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (woodland surface)  
 V = 2.5 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (forest w/heavy litter surface)  
 T<sub>c</sub> = (L<sub>f</sub> / V) / (3600 sec/hr)

Where:

T<sub>c</sub> = Time of Concentration (hrs)  
 L<sub>f</sub> = Flow Length (ft)  
 V = Velocity (ft/sec)  
 S<sub>f</sub> = Slope (ft/ft)

Channel Flow Equation

$$V = (1.49 * (R^{2/3}) * (S_f^{0.5})) / n$$

$$R = A_q / W_p$$

$$T_c = (L_f / V) / (3600 \text{ sec/hr})$$

Where:

T<sub>c</sub> = Time of Concentration (hrs)  
 L<sub>f</sub> = Flow Length (ft)  
 R = Hydraulic Radius (ft)  
 A<sub>q</sub> = Flow Area (ft<sup>2</sup>)  
 W<sub>p</sub> = Wetted Perimeter (ft)  
 V = Velocity (ft/sec)  
 S<sub>f</sub> = Slope (ft/ft)  
 n = Manning's Roughness

Subbasin CUENCA\_P01

Sheet Flow Computations

	Subarea A	Subarea B	Subarea C
Manning's Roughness:	0.6	0.6	0.6
Flow Length (m):	19.9842	37.4250	3.1179
Slope (%):	2.54	19.98	41.73
2 yr, 24 hr Rainfall (mm):	88.893	88.893	88.893
Velocity (m/sec):	0.06	0.15	0.13
Computed Flow Time (minutes):	18.41	13.33	1.36

Shallow Concentrated Flow Computations

	Subarea A	Subarea B	Subarea C
Flow Length (m):	50.8716	17.9555	6.0457
Slope (%):	2.18	7.98	17.57
Surface Type:	Paved	Paved	Paved
Velocity (m/sec):	0.91	1.75	2.60
Computed Flow Time (minutes):	0.93	0.17	0.04

Channel Flow Computations

	Subarea A	Subarea B	Subarea C
Manning's Roughness:	0.011	0.011	0.013
Flow Length (m):	74.5676	243.8482	98.9380
Channel Slope (%):	19.74	6.41	8.12
Cross Section Area (m <sup>2</sup> ):	0.0352	0.0352	0.1414
Wetted Perimeter (m):	0.4706	0.4706	0.9425
Velocity (m/sec):	7.177	4.090	6.188
Computed Flow Time (minutes):	0.17	0.99	0.27

Total TOC (minutes): 35.68

SCS TR-55 Time of Concentration Computations Report

Sheet Flow Equation

$$T_c = (0.007 * ((n * L_f)^{0.8}) / ((P^{0.5}) * (S_f^{0.4}))$$

Where:

T<sub>c</sub> = Time of Concentration (hrs)  
 n = Manning's Roughness  
 L<sub>f</sub> = Flow Length (ft)  
 P = 2 yr, 24 hr Rainfall (inches)  
 S<sub>f</sub> = Slope (ft/ft)

Shallow Concentrated Flow Equation

V = 16.1345 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (unpaved surface)  
 V = 20.3282 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (paved surface)  
 V = 15.0 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (grassed waterway surface)  
 V = 10.0 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (nearly bare & untilled surface)  
 V = 9.0 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (cultivated straight rows surface)  
 V = 7.0 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (short grass pasture surface)  
 V = 5.0 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (woodland surface)  
 V = 2.5 \* (S<sub>f</sub><sup>0.5</sup>) (forest w/heavy litter surface)  
 T<sub>c</sub> = (L<sub>f</sub> / V) / (3600 sec/hr)

Where:

T<sub>c</sub> = Time of Concentration (hrs)  
 L<sub>f</sub> = Flow Length (ft)  
 V = Velocity (ft/sec)  
 S<sub>f</sub> = Slope (ft/ft)

Channel Flow Equation

$$V = (1.49 * (R^{2/3}) * (S_f^{0.5})) / n$$

$$R = A_q / W_p$$

$$T_c = (L_f / V) / (3600 \text{ sec/hr})$$

Where:

T<sub>c</sub> = Time of Concentration (hrs)  
 L<sub>f</sub> = Flow Length (ft)  
 R = Hydraulic Radius (ft)  
 A<sub>q</sub> = Flow Area (ft<sup>2</sup>)  
 W<sub>p</sub> = Wetted Perimeter (ft)  
 V = Velocity (ft/sec)  
 S<sub>f</sub> = Slope (ft/ft)  
 n = Manning's Roughness

Subbasin CUENCA\_P13

Sheet Flow Computations

	Subarea A	Subarea B	Subarea C
Manning's Roughness:	0.6	0.6	0.00
Flow Length (m):	47.9593	42.0407	0.00
Slope (%):	10.42	21.08	0.00
2 yr, 24 hr Rainfall (mm):	88.893	88.893	0.00
Velocity (m/sec):	0.12	0.16	0.00
Computed Flow Time (minutes):	21.09	14.32	0.00

Shallow Concentrated Flow Computations

	Subarea A	Subarea B	Subarea C
Flow Length (m):	57.6324	37.3676	37
Slope (%):	21.08	3.34	3.34
Surface Type:	Woodland	Grass pasture	Paved
Velocity (m/sec):	0.70	0.39	1.13
Computed Flow Time (minutes):	1.37	1.60	0.55

Channel Flow Computations

	Subarea A	Subarea B	Subarea C
Manning's Roughness:	0.011	0.011	0.013
Flow Length (m):	189.7000	203.6400	156.8470
Channel Slope (%):	5.74	5.41	1.98
Cross Section Area (m <sup>2</sup> ):	0.0352	0.0568	0.1414
Wetted Perimeter (m):	0.4706	0.5975	0.9425
Velocity (m/sec):	3.870	4.405	3.056
Computed Flow Time (minutes):	0.82	0.77	0.85

Total TOC (minutes): 41.36

Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



## **ANEXO V. CAUDALES DE ESCORRENTÍA**





CUENCA	PBRUTA (mm)			PNETA (mm)			QMÁX (L/s)		
	T1	T2	T3	T1	T2	T3	T1	T2	T3
P01	68,356	42,642	17,832	49,38	25,68	5,77	<b>784,66</b>	<b>422,77</b>	<b>185,19</b>
P02.1	68,356	42,642	17,832	54,97	30,28	8,26	<b>5,10</b>	<b>3,12</b>	<b>5,95</b>
P03.1	68,356	42,642	17,832	64,87	39,22	14,66	<b>11,89</b>	<b>7,36</b>	<b>21,80</b>
P03.2	68,356	42,642	17,832	64,85	39,22	14,66	<b>3,40</b>	<b>2,27</b>	<b>6,23</b>
P04.1	68,356	42,642	17,832	64,82	39,17	14,63	<b>1,42</b>	<b>0,85</b>	<b>2,83</b>
P04.2	68,356	42,642	17,832	64,87	39,22	14,66	<b>7,36</b>	<b>4,53</b>	<b>13,59</b>
S04.1	68,356	42,642	17,832	64,87	39,22	14,66	<b>10,19</b>	<b>6,51</b>	<b>18,97</b>
P05.1	68,356	42,642	17,832	64,82	39,17	14,66	<b>1,98</b>	<b>1,13</b>	<b>3,68</b>
P05.2	68,356	42,642	17,832	57,05	32,08	9,37	<b>28,03</b>	<b>16,71</b>	<b>35,68</b>
P05.3	68,356	42,642	17,832	64,87	39,22	14,66	<b>10,19</b>	<b>6,51</b>	<b>18,97</b>
S05.1	68,356	42,642	17,832	63,32	37,77	13,46	<b>3,40</b>	<b>1,98</b>	<b>5,95</b>
P06.1	68,356	42,642	17,832	64,87	39,22	14,66	<b>10,76</b>	<b>6,80</b>	<b>20,11</b>
S07.1	68,356	42,642	17,832	64,85	39,22	14,66	<b>4,81</b>	<b>3,12</b>	<b>9,06</b>
S07.2	68,356	42,642	17,832	64,87	39,22	14,66	<b>6,51</b>	<b>3,96</b>	<b>11,89</b>
S08.1	68,356	42,642	17,832	61,37	35,94	12,01	<b>7,36</b>	<b>4,53</b>	<b>11,33</b>
P10.1	68,356	42,642	17,832	64,49	38,08	14,50	<b>0,57</b>	<b>0,28</b>	<b>0,85</b>
S10.1	68,356	42,642	17,832	64,85	39,22	14,66	<b>3,96</b>	<b>2,55</b>	<b>7,36</b>
S10.2	68,356	42,642	17,832	64,82	39,17	14,66	<b>1,98</b>	<b>1,13</b>	<b>3,68</b>
S11.1	68,356	42,642	17,832	64,87	39,22	14,66	<b>5,38</b>	<b>3,40</b>	<b>9,91</b>
S11.2	68,356	42,642	17,832	64,82	39,17	14,66	<b>1,98</b>	<b>1,13</b>	<b>3,68</b>
S12.1	68,356	42,642	17,832	59,08	33,86	10,54	<b>8,21</b>	<b>4,81</b>	<b>11,33</b>
S12.2	68,356	42,642	17,832	64,85	39,22	14,66	<b>3,96</b>	<b>2,55</b>	<b>7,36</b>
P13.1	68,356	42,642	17,832	59,28	34,04	10,67	<b>151,78</b>	<b>91,18</b>	<b>155,74</b>
P13	68,356	42,642	17,832	29,49	11,68	0,79	<b>496,68</b>	<b>204,45</b>	<b>22,37</b>
S14.1	68,356	42,642	17,832	41,73	19,89	3,25	<b>15,86</b>	<b>8,21</b>	<b>8,78</b>
S15.1	68,356	42,642	17,832	54,25	29,67	7,90	<b>8,78</b>	<b>5,10</b>	<b>9,63</b>
S15.2	68,356	42,642	17,832	45,29	22,50	4,32	<b>9,91</b>	<b>5,38</b>	<b>6,80</b>
P15.1	68,356	42,642	17,832	64,49	38,08	14,50	<b>0,57</b>	<b>0,28</b>	<b>0,85</b>
P15.2	68,356	42,642	17,832	64,77	39,09	14,61	<b>0,85</b>	<b>0,57</b>	<b>1,70</b>
P15.3	68,356	42,642	17,832	64,77	39,09	14,61	<b>0,85</b>	<b>0,57</b>	<b>1,70</b>
P16.1	68,356	42,642	17,832	50,93	26,92	6,40	<b>68,81</b>	<b>38,51</b>	<b>46,16</b>
S16.1	68,356	42,642	17,832	46,79	23,65	4,80	<b>17,56</b>	<b>9,35</b>	<b>13,03</b>
S747.2	68,356	42,642	17,832	45,57	22,73	4,39	<b>9,35</b>	<b>4,81</b>	<b>6,51</b>
P748.1	68,356	42,642	17,832	64,87	39,24	14,68	<b>40,21</b>	<b>24,92</b>	<b>74,47</b>
P17	68,356	42,642	17,832	54,43	29,82	7,98	<b>17,56</b>	<b>10,19</b>	<b>19,82</b>

Tabla nº5.1. Caudales de escorrentía.



## **ANEXO VI. CURVA CARACTERÍSTICA DEL POZO P13**



PTO	QENT (L/s)	QDER (L/s)
1	0,000	0,000
2	183,857	0,000
3	260,493	0,000
4	319,631	0,000
5	369,771	0,000
6	414,199	0,000
7	454,598	0,000
8	491,967	0,000
9	526,957	0,000
10	560,017	0,000
11	591,476	0,000
12	621,582	0,000
13	650,528	0,000
14	678,466	0,000
15	705,520	0,000
16	731,793	0,000
17	757,371	0,000
18	782,327	0,000
19	806,721	0,000
20	830,609	0,000
21	854,038	0,000
22	877,048	0,000
23	899,676	0,000
24	921,956	0,000
25	943,916	0,000
26	965,583	0,000
27	986,982	0,000
28	1.008,134	0,000
29	1.029,059	0,000
30	1.049,776	0,000
31	1.070,303	0,000
32	1.090,656	0,000
33	1.110,849	0,000
34	1.130,897	0,000
35	1.150,813	0,000
36	1.170,609	0,000
37	1.190,299	0,000
38	1.209,893	0,000
39	1.229,402	0,000
40	1.324,119	75,282
41	1.375,793	107,585
42	1.419,996	132,471
43	1.460,394	153,595
44	1.498,389	172,352
45	1.534,701	189,451
46	1.569,760	205,312
47	1.603,847	220,208
48	1.637,160	234,328
49	1.669,847	247,810
50	1.702,020	260,757
51	1.733,770	273,251
52	1.765,171	285,355
53	1.796,285	297,124
54	1.827,165	308,599
55	1.857,859	319,819
56	1.888,408	330,814

PTO	QENT (L/s)	QDER (L/s)
57	1.918,850	341,612
58	1.949,221	352,236
59	1.979,553	362,707
60	2.009,877	373,045
61	2.040,223	383,266
62	2.070,621	393,386
63	2.101,100	403,419
64	2.131,688	413,379
65	2.162,415	423,277
66	2.193,311	433,127
67	2.224,406	442,939
68	2.255,734	452,724
69	2.287,327	462,493
70	2.319,221	472,257
71	2.351,456	482,026
72	2.384,073	491,810
73	2.417,117	501,621
74	2.450,638	511,469
75	2.484,693	521,366
76	2.519,344	531,324
77	2.554,661	541,354
78	2.590,725	551,471
79	2.627,630	561,689
80	2.665,486	572,023
81	2.704,424	582,490
82	2.744,600	593,110
83	2.786,209	603,902
84	2.829,494	614,890
85	2.874,771	626,103
86	2.922,459	637,571
87	2.973,140	649,330
88	3.027,673	661,423
89	3.087,419	673,905
90	3.154,807	686,837
91	3.235,163	700,301
92	3.347,329	714,400
93	3.486,089	729,271
94	3.501,918	745,099
95	3.518,975	762,156
96	3.537,673	780,855
97	3.558,711	801,893
98	3.583,451	826,632
99	3.615,417	858,598
100	3.691,861	935,043

Tabla nº6.1. Curva característica del pozo P13.



## **ANEXO VII. CURVAS DE MAREA-AVENIDA DE LAS SIMULACIONES SIM1 Y SIM4**





MAREA MEDIA + T=10		
PTO	T (h)	H (m)
1	0	2,398
2	0,1	2,398
3	0,2	2,398
4	0,3	2,398
5	0,4	2,399
6	0,5	2,400
7	0,6	2,400
8	0,7	2,401
9	0,8	2,403
10	0,9	2,404
11	1	2,405
12	1,1	2,407
13	1,2	2,409
14	1,3	2,411
15	1,4	2,413
16	1,5	2,415
17	1,6	2,417
18	1,7	2,419
19	1,8	2,422
20	1,9	2,424
21	2	2,427
22	2,1	2,430
23	2,2	2,433
24	2,3	2,436
25	2,4	2,439
26	2,5	2,442
27	2,6	2,445
28	2,7	2,448
29	2,8	2,451
30	2,9	2,454
31	3	2,457
32	3,1	2,460
33	3,2	2,463
34	3,3	2,467
35	3,4	2,470
36	3,5	2,473
37	3,6	2,476
38	3,7	2,479
39	3,8	2,482
40	3,9	2,485
41	4	2,488
42	4,1	2,491
43	4,2	2,494
44	4,3	2,496
45	4,4	2,499
46	4,5	2,501
47	4,6	2,504
48	4,7	2,506
49	4,8	2,508
50	4,9	2,510
51	5	2,512
52	5,1	2,514
53	5,2	2,515
54	5,3	2,517
55	5,4	2,518

MAREA MEDIA + T=10		
PTO	T (h)	H (m)
56	5,5	2,519
57	5,6	2,520
58	5,7	2,521
59	5,8	2,522
60	5,9	2,522
61	6	2,523
62	6,1	2,523
63	6,2	2,523

Tabla nº7.1. Curva de manea-avenida  
SIM1-SIM3

MAREA EXTREMA + T=2,33		
PTO	T (h)	H (m)
1	0	2,180
2	0,1	2,181
3	0,2	2,182
4	0,3	2,185
5	0,4	2,188
6	0,5	2,193
7	0,6	2,199
8	0,7	2,205
9	0,8	2,213
10	0,9	2,221
11	1	2,230
12	1,1	2,241
13	1,2	2,252
14	1,3	2,264
15	1,4	2,276
16	1,5	2,290
17	1,6	2,304
18	1,7	2,319
19	1,8	2,335
20	1,9	2,351
21	2	2,368
22	2,1	2,386
23	2,2	2,403
24	2,3	2,422
25	2,4	2,441
26	2,5	2,460
27	2,6	2,479
28	2,7	2,499
29	2,8	2,519
30	2,9	2,539
31	3	2,559
32	3,1	2,579
33	3,2	2,599
34	3,3	2,619
35	3,4	2,639
36	3,5	2,659
37	3,6	2,679
38	3,7	2,698
39	3,8	2,718
40	3,9	2,736
41	4	2,755
42	4,1	2,773

MAREA EXTREMA + T=2,33		
PTO	T (h)	H (m)
43	4,2	2,790
44	4,3	2,807
45	4,4	2,823
46	4,5	2,839
47	4,6	2,854
48	4,7	2,868
49	4,8	2,882
50	4,9	2,895
51	5	2,906
52	5,1	2,918
53	5,2	2,928
54	5,3	2,937
55	5,4	2,946
56	5,5	2,953
57	5,6	2,960
58	5,7	2,965
59	5,8	2,970
60	5,9	2,973
61	6	2,976
62	6,1	2,977
63	6,2	2,978

Tabla nº7.2. Curva de manea-avenida  
SIM4-SIM6

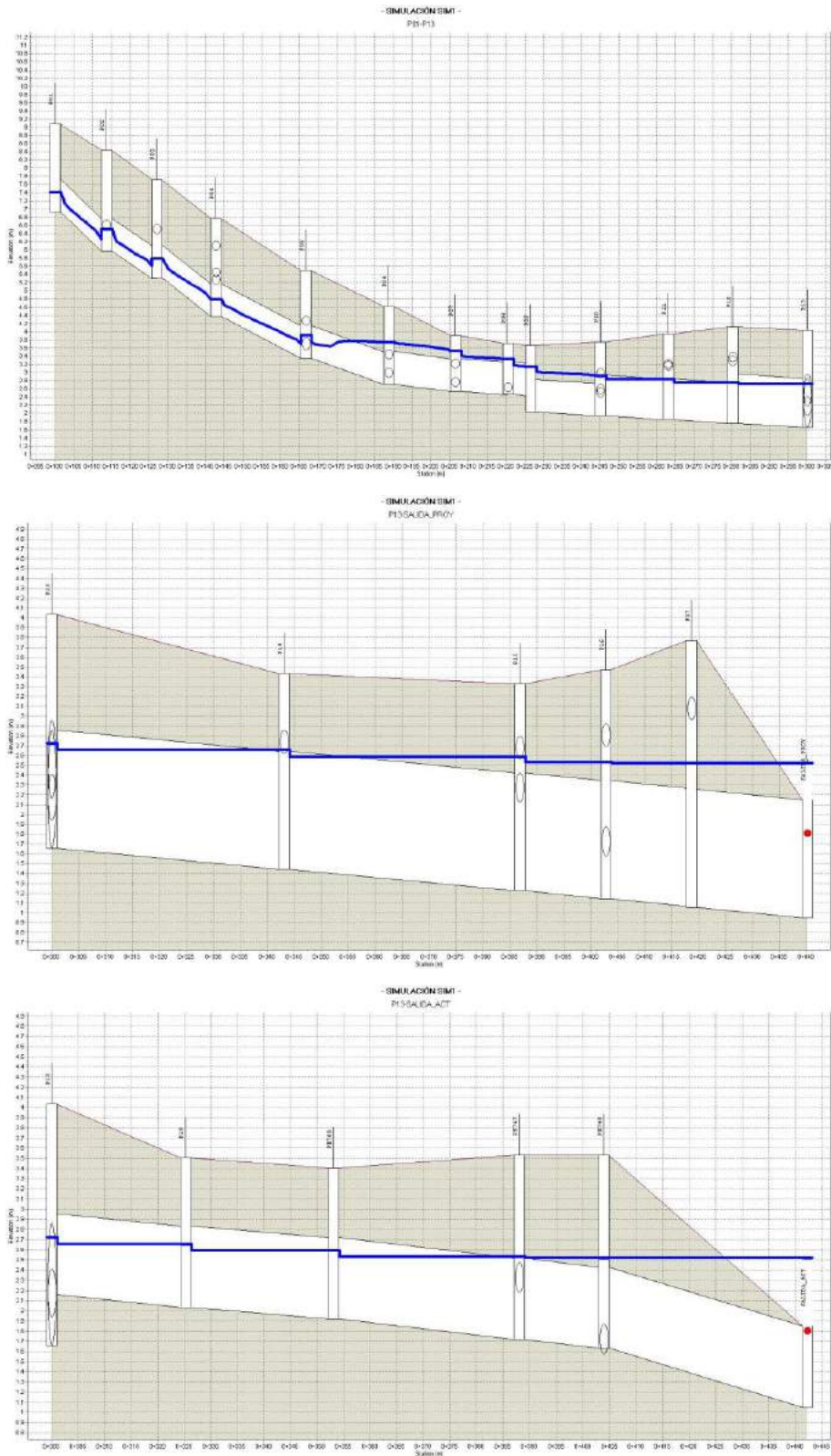


Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)

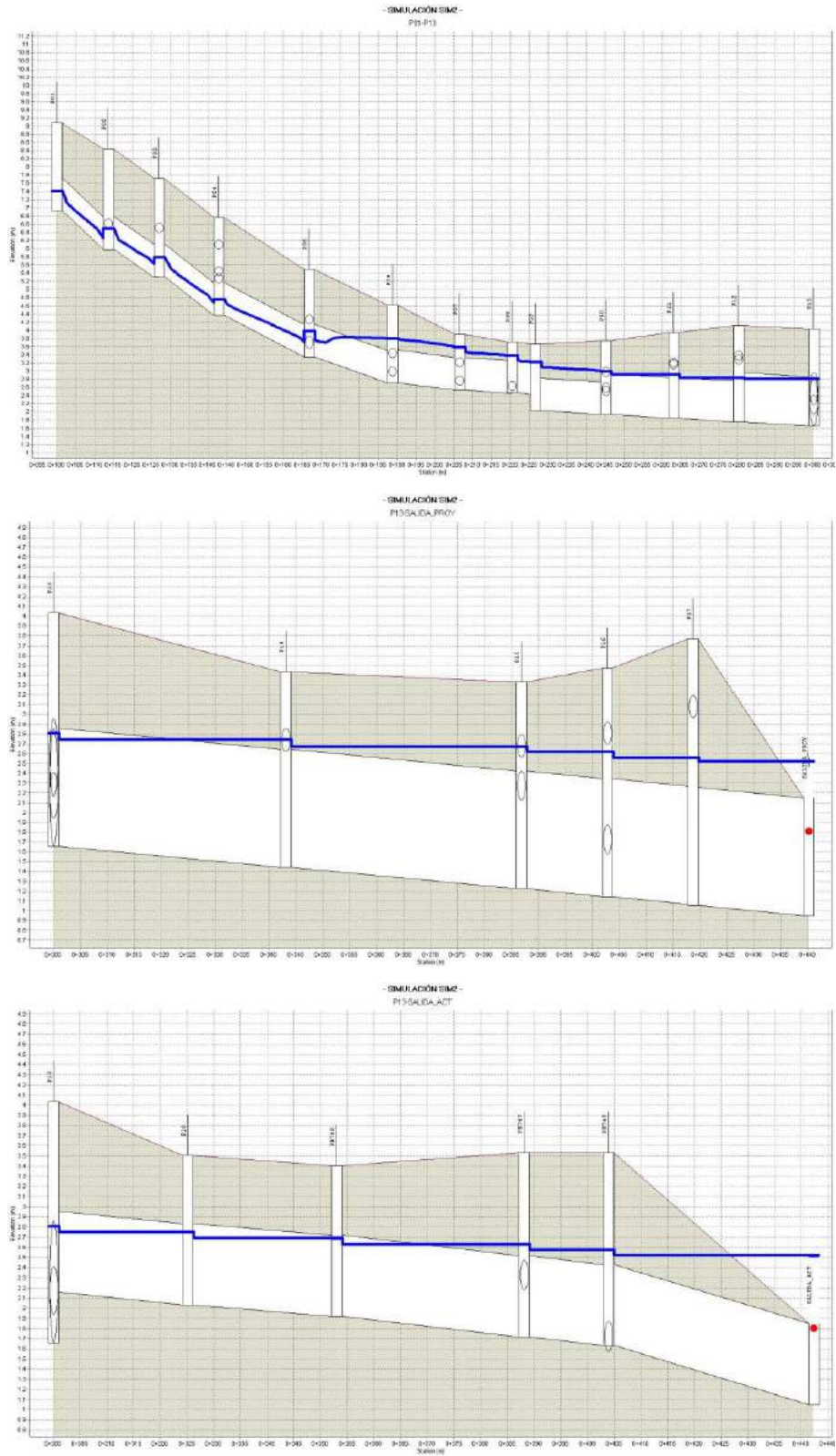


## **ANEXO VIII. PERFILES LONGITUDINALES**



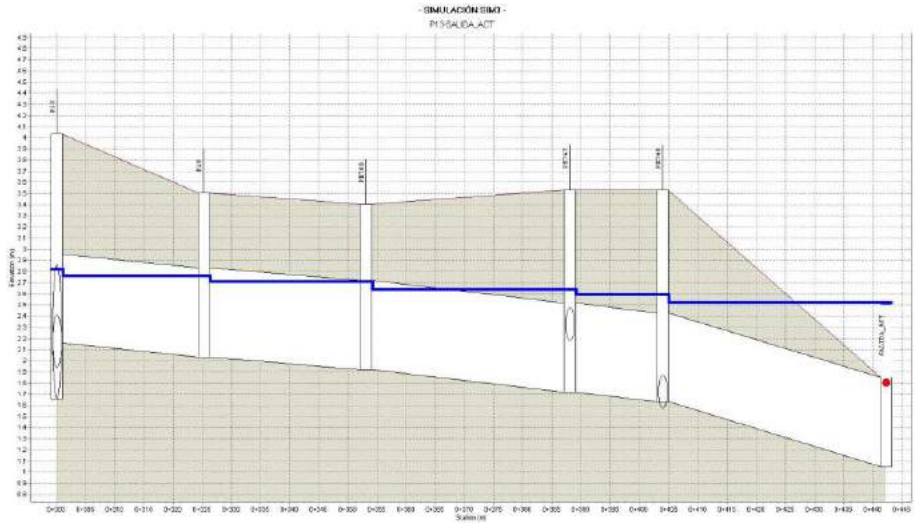
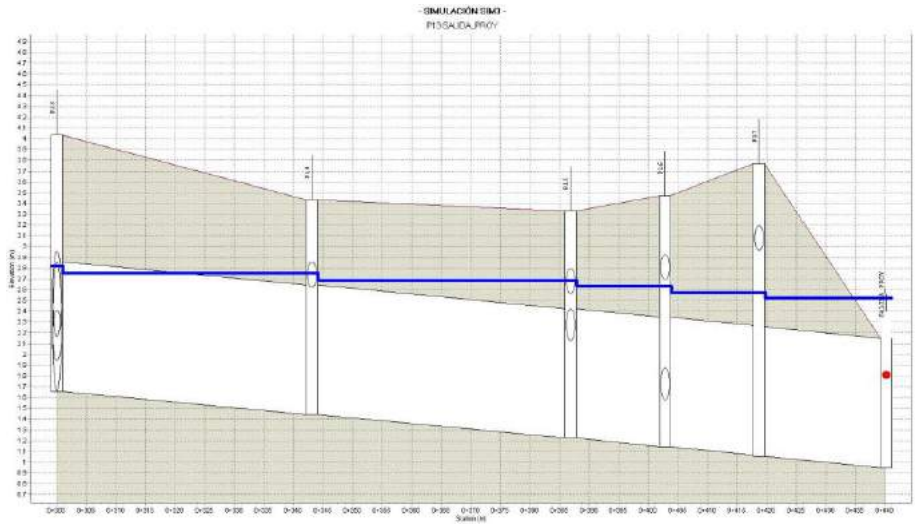
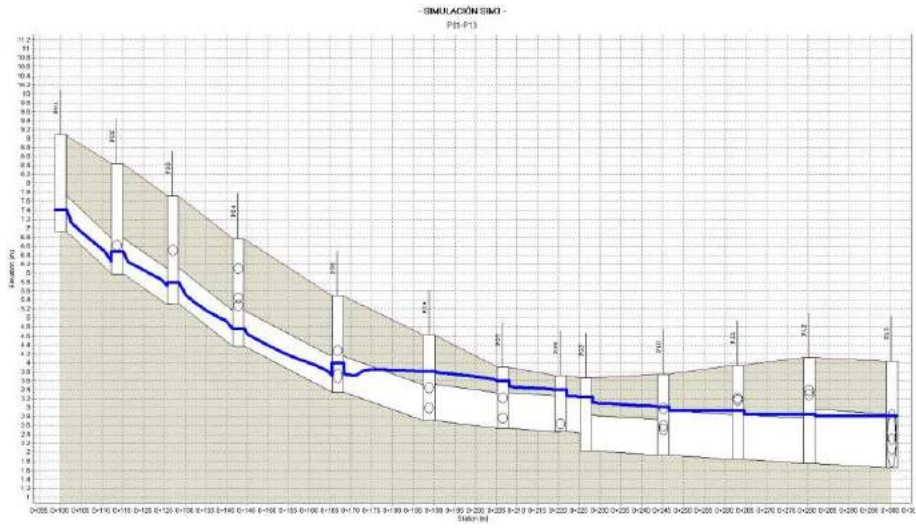


Figuras nº8.1-nº8.3. Perfiles longitudinales de la simulación SIM1.

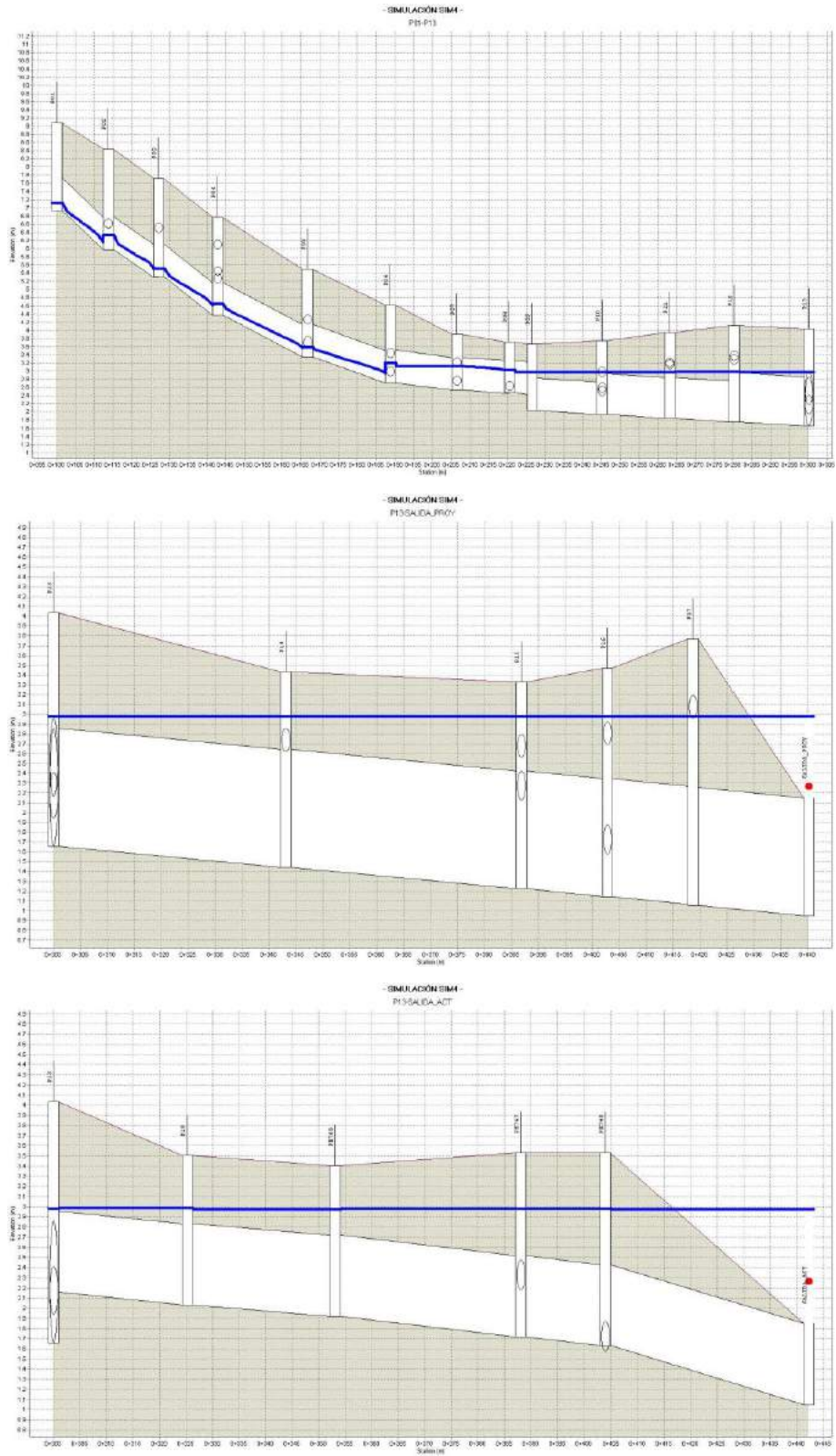


Figuras nº8.4-nº8.6. Perfiles longitudinales de la simulación SIM2.



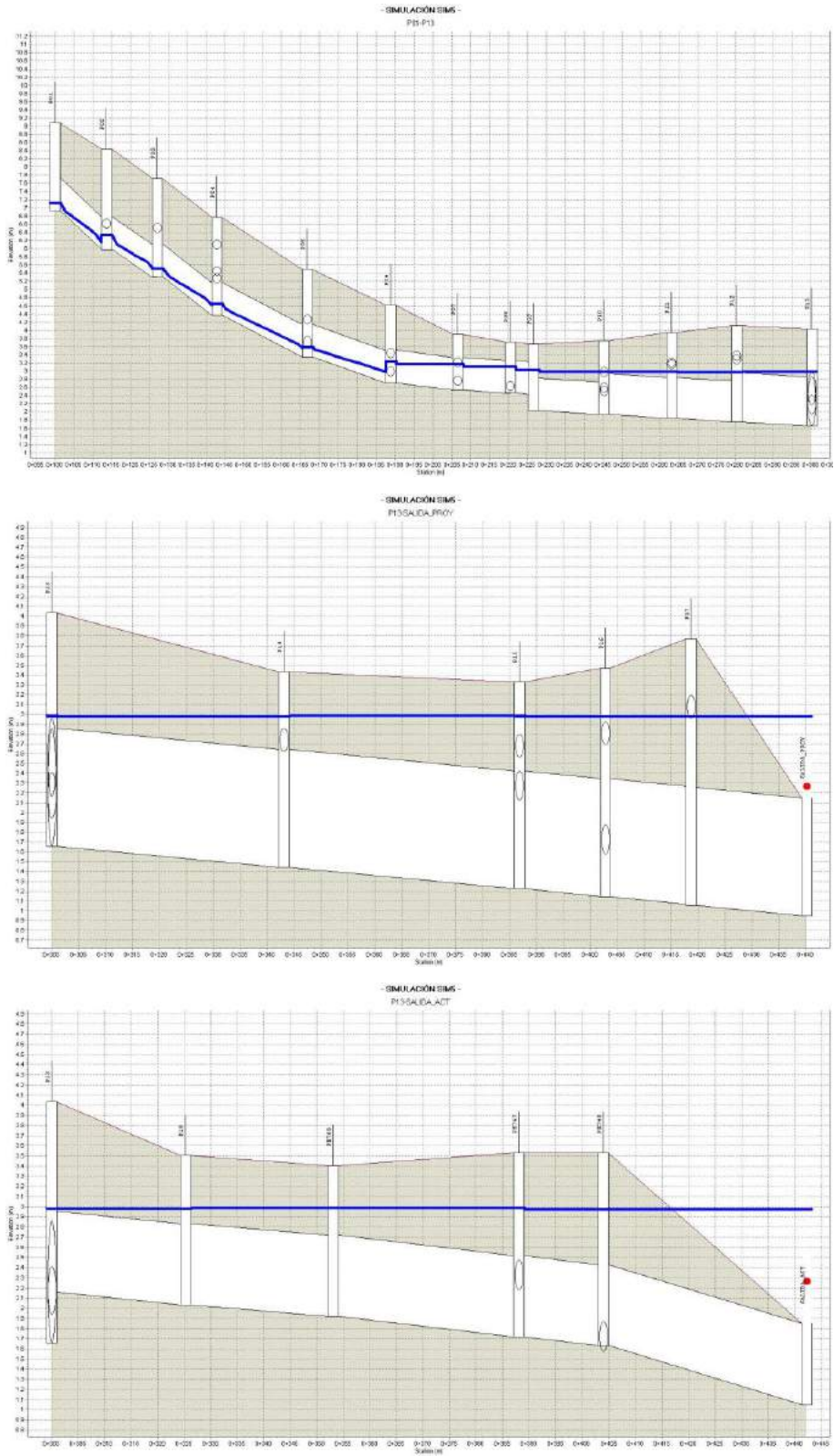


Figuras nº8.7-nº8.9. Perfiles longitudinales de la simulación SIM3.

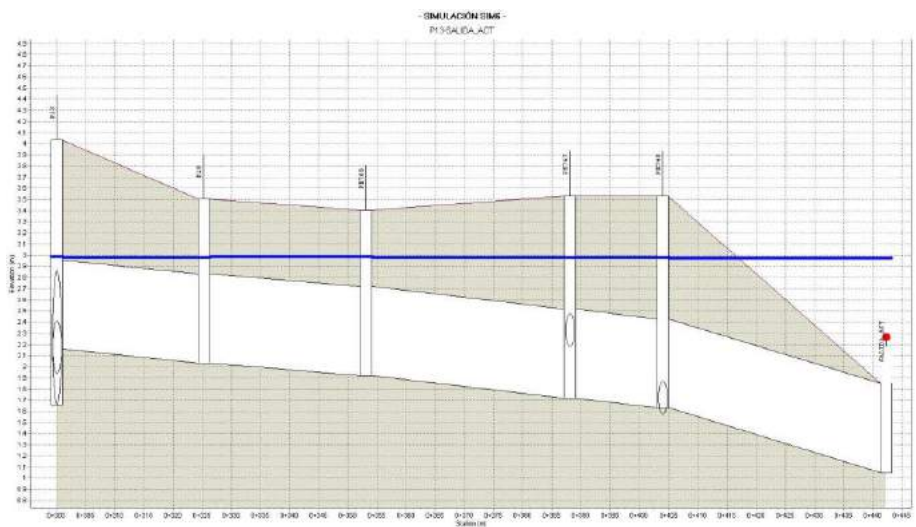
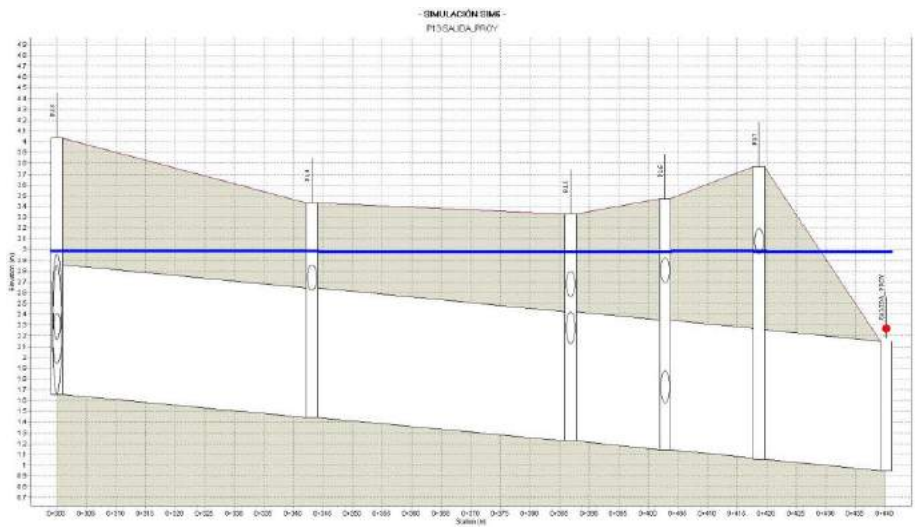
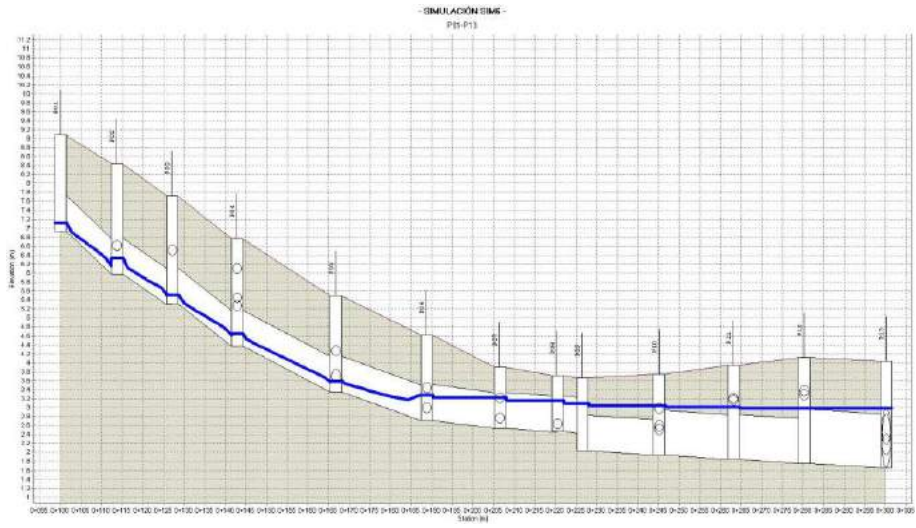


Figuras nº8.10-nº8.12. Perfiles longitudinales de la simulación SIM4.

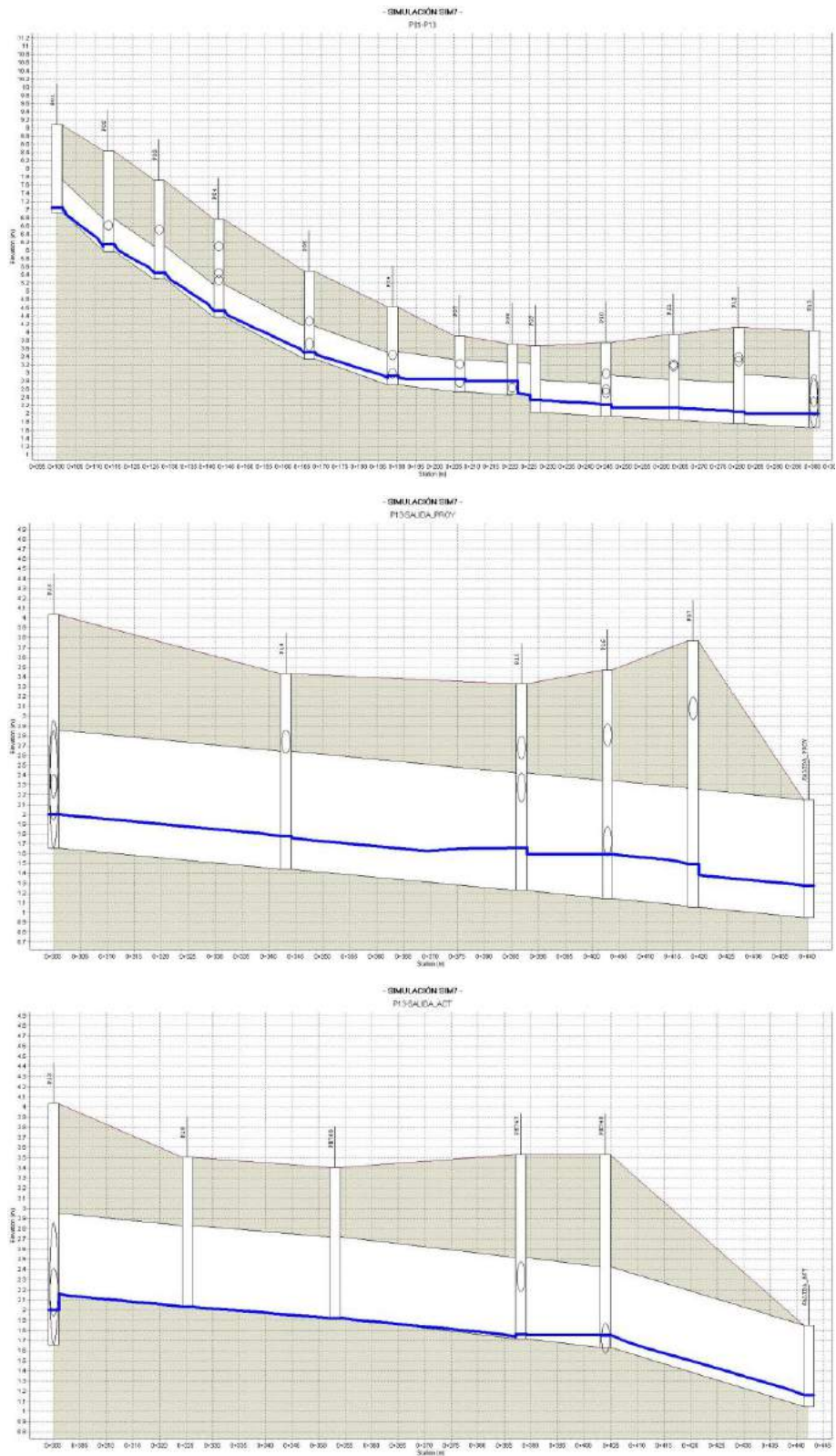




Figuras nº8.13-nº8.15. Perfiles longitudinales de la simulación SIM5.



Figuras nº8.16-nº8.18. Perfiles longitudinales de la simulación SIM6.



Figuras nº8.19-nº8.21. Perfiles longitudinales de la simulación SIM7.





## **ANEXO IX. LISTADOS DE CÁLCULO**



TRAMO	INI	FIN	LL SIM1 (%)	LL SIM2 (%)	LL SIM3 (%)	LL SIM4 (%)	LL SIM5 (%)	LL SIM6 (%)	LL SIM7 (%)
P01-P02	P01	P02	49%	48%	48%	35%	35%	35%	20%
P02.1-P02	P02.1	P02	13%	13%	13%	10%	10%	10%	14%
P02-P03	P02	P03	55%	54%	54%	35%	35%	35%	20%
P03.1-P03.2	P03.1	P03.2	23%	23%	23%	18%	18%	18%	33%
P03.2-P03	P03.2	P03	40%	40%	40%	30%	30%	30%	58%
P03-P04	P03	P04	53%	51%	51%	29%	29%	29%	19%
P04.1-P04	P04.1	P04	8%	8%	8%	6%	6%	6%	10%
P04.2-P04	P04.2	P04	26%	26%	26%	20%	20%	20%	36%
P04-P05	P04	P05	54%	59%	60%	32%	32%	32%	20%
P05.1-P05.2	P05.1	P05.2	9%	9%	9%	7%	7%	7%	12%
P05.2-P05	P05.2	P05	61%	61%	61%	21%	21%	21%	35%
P05.3-P05	P05.3	P05	24%	24%	24%	18%	18%	18%	35%
P05-P06	P05	P06	86%	90%	91%	46%	48%	51%	24%
P06.1-P06	P06.1	P06	100%	100%	100%	100%	100%	100%	47%
P06-P07	P06	P07	100%	100%	100%	68%	73%	79%	35%
P07-P08	P07	P08	100%	100%	100%	72%	80%	87%	42%
P08-P09	P08	P09	95%	100%	100%	66%	77%	86%	37%
P09-P10	P09	P10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	38%
P10.1-P10	P10.1	P10	78%	94%	97%	88%	89%	100%	6%
P10-P11	P10	P11	100%	100%	100%	100%	100%	100%	30%
P11-P12	P11	P12	100%	100%	100%	100%	100%	100%	31%
P12-P13	P12	P13	86%	93%	94%	100%	100%	100%	27%
P13.1-P13	P13.1	P13	86%	95%	97%	100%	100%	100%	41%
P13-P14	P13	P14	94%	98%	98%	100%	100%	100%	36%
P13-P18	P13	P18	74%	86%	87%	100%	100%	100%	4%
P14-P15	P14	P15	100%	100%	100%	100%	100%	100%	33%
P15.1-P15.4	P15.1	P15.4	100%	100%	100%	100%	100%	100%	34%
P15.2-P15.4	P15.2	P15.4	10%	10%	10%	100%	100%	100%	13%
P15.3-P15.4	P15.3	P15.4	35%	52%	53%	100%	100%	100%	9%
P15.4-P15	P15.4	P15	100%	100%	100%	100%	100%	100%	26%
P15-P16	P15	P16	100%	100%	100%	100%	100%	100%	38%
P16.1-P16	P16.1	P16	100%	100%	100%	100%	100%	100%	50%
P16-P17	P16	P17	100%	100%	100%	100%	100%	100%	37%
P18-PE788	P18	PE788	81%	93%	95%	100%	100%	100%	0%
P18-SALIDA_PROY	P17	SALIDA_PROY	100%	100%	100%	100%	100%	100%	32%
P747.1-P747.2	P747.1	P747.2	0%	0%	0%	55%	56%	64%	0%
P747.2-PE747	P747.2	PE747	57%	57%	58%	100%	100%	100%	13%
P747.3-P747.2	P747.3	P747.2	31%	31%	31%	100%	100%	100%	25%
P748.1-PE748	P748.1	PE748	100%	100%	100%	100%	100%	100%	71%
PE747-PE748	PE747	PE748	100%	100%	100%	100%	100%	100%	11%
PE748-SALIDA_ACT	PE748	SALIDA_ACT	100%	100%	100%	100%	100%	100%	15%
PE788-PE747	PE788	PE747	92%	98%	99%	100%	100%	100%	3%
S02.1-P02.1	S02.1	P02.1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
S02.2-P02.1	S02.2	P02.1	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%
S04.1-P04	S04.1	P04	18%	18%	18%	14%	14%	14%	25%
S05.1-P05.2	S05.1	P05.2	17%	17%	17%	13%	13%	13%	23%
S06.1-P06	S06.1	P06	50%	50%	50%	0%	0%	0%	0%
S06.2-P06.1	S06.2	P06.1	0%	1%	4%	0%	0%	0%	0%
S07.1-P07	S07.1	P07	100%	100%	100%	14%	21%	38%	26%
S07.2-P07	S07.2	P07	100%	100%	100%	100%	100%	100%	59%
S08.1-P08	S08.1	P08	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%
S10.1-S10.2	S10.1	P10	21%	47%	54%	36%	37%	61%	23%
S10.2-P10	S10.2	P10	100%	100%	100%	100%	100%	100%	15%
S11.1-P11	S11.1	P11	20%	20%	20%	15%	15%	15%	28%
S11.2-P11	S11.2	P11	11%	11%	11%	9%	9%	9%	15%
S12.1-P12	S12.1	P12	24%	24%	24%	18%	18%	18%	29%
S12.2-P12	S12.2	P12	18%	18%	18%	13%	13%	13%	25%
S14.1-P14	S14.1	P14	40%	45%	50%	100%	100%	100%	28%
S15.1-P15.1	S15.1	P15.1	60%	70%	73%	100%	100%	100%	26%
S15.2-P15	S15.2	P15	37%	44%	50%	100%	100%	100%	30%
S16.1-P16.1	S16.1	P16	44%	44%	44%	100%	100%	100%	37%
S17.1-P17	S17.1	P17	0%	0%	0%	4%	5%	14%	0%
S747.1-P747.1	S747.1	P747.1	0%	0%	0%	24%	24%	29%	0%
S747.2-P747.3	S747.2	P747.3	27%	27%	27%	91%	91%	99%	22%

Tabla nº9.1. Tabla resumen de resultados.



TRAMO	INI	FIN	LONG (m)	i (%)	TUB	n	QMÁX (L/s)	VMÁX (m/s)	QD (L/s)	QD / QMÁX	LL (%)	TCAR (min)
P01-P02	P01	P02	13,66	7,00	HA DN800	0,013	896,57	4,08	3.498,04	26%	49%	-
P02.1-P02	P02.1	P02	9,57	5,60	PVC DN250	0,011	5,12	1,46	145,28	4%	13%	-
P02-P03	P02	P03	13,36	5,00	HA DN800	0,013	893,27	3,54	2.934,72	30%	55%	-
P03.1-P03.2	P03.1	P03.2	8,67	4,00	PVC DN250	0,011	11,80	1,54	122,74	10%	23%	-
P03.2-P03	P03.2	P03	5,67	1,00	PVC DN250	0,011	15,23	0,91	61,37	25%	40%	-
P03-P04	P03	P04	15,72	6,00	HA DN800	0,013	912,84	3,93	3.238,61	28%	53%	-
P04.1-P04	P04.1	P04	4,51	5,00	PVC DN250	0,011	1,47	0,96	137,22	1%	8%	-
P04.2-P04	P04.2	P04	8,48	1,00	PVC DN250	0,011	7,36	0,82	61,37	12%	26%	-
P04-P05	P04	P05	23,93	4,27	HA DN800	0,013	965,28	3,64	2.733,18	35%	54%	-
P05.1-P05.2	P05.1	P05.2	5,27	5,00	PVC DN250	0,011	1,95	1,04	137,22	1%	9%	-
P05.2-P05	P05.2	P05	9,06	5,00	PVC DN315	0,011	33,71	2,02	254,65	13%	61%	-
P05.3-P05	P05.3	P05	5,17	3,50	PVC DN250	0,011	10,32	1,28	114,81	9%	24%	-
P05-P06	P05	P06	22,04	2,90	HA DN800	0,013	830,45	2,11	2.245,20	37%	86%	-
P06.1-P06	P06.1	P06	5,33	1,01	PVC DN250	0,011	30,76	0,83	61,62	50%	100%	60
P06-P07	P06	P07	17,82	1,00	HA DN800	0,013	832,78	1,66	1.322,43	63%	100%	27
P07-P08	P07	P08	13,90	0,50	HA DN800	0,013	838,29	1,67	932,85	90%	100%	19
P08-P09	P08	P09	6,07	0,50	HA DN800	0,013	841,93	1,76	935,10	90%	95%	-
P09-P10	P09	P10	18,58	0,50	HA DN800	0,013	841,95	1,68	935,10	90%	100%	37
P10.1-P10	P10.1	P10	10,26	4,00	PVC DN250	0,011	8,45	0,54	122,74	7%	78%	-
P10-P11	P10	P11	17,94	0,50	HA DN1000	0,013	845,67	1,08	1.695,45	50%	100%	0
P11-P12	P11	P12	17,16	0,50	HA DN1000	0,013	849,68	1,08	1.695,45	50%	100%	2
P12-P13	P12	P13	19,94	0,50	HA DN1200	0,013	856,09	0,83	2.756,98	31%	86%	-
P13.1-P13	P13.1	P13	11,57	4,00	PVC DN500	0,011	149,47	1,12	780,52	19%	86%	-
P13-P14	P13	P14	43,08	0,50	HA DN1200	0,013	1.017,41	0,92	2.754,50	37%	94%	-
P13-P18	P13	P18	25,15	0,50	HA DN800	0,013	401,67	1,00	936,05	43%	74%	-
P14-P15	P14	P15	43,76	0,50	HA DN1200	0,013	1.025,82	0,91	2.756,98	37%	100%	15
P15.1-P15.4	P15.1	P15.4	12,86	1,27	PVC DN250	0,011	12,81	0,44	69,09	19%	100%	16
P15.2-P15.4	P15.2	P15.4	9,36	0,75	PVC DN250	0,011	0,99	0,45	53,24	2%	10%	-
P15.3-P15.4	P15.3	P15.4	9,52	3,00	PVC DN250	0,011	0,99	0,72	106,29	1%	35%	-
P15.4-P15	P15.4	P15	2,60	2,00	PVC DN315	0,011	29,61	0,45	161,06	18%	100%	216
P15-P16	P15	P16	15,97	0,50	HA DN1200	0,013	1.036,39	0,92	2.748,39	38%	100%	332
P16.1-P16	P16.1	P16	5,95	1,82	PVC DN315	0,011	68,90	0,98	153,64	45%	100%	372
P16-P17	P16	P17	15,86	0,50	HA DN1200	0,013	1.093,05	0,97	2.756,98	40%	100%	372
P18-PE788	P18	PE788	27,89	0,40	HA DN800	0,013	401,69	0,92	836,43	48%	81%	-
P18-SALIDA_PROY	P17	SALIDA_PROY	21,52	0,50	HA DN1200	0,013	1.102,50	0,97	2.756,98	40%	100%	372
P747.1-P747.2	P747.1	P747.2	3,74	3,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	106,29	0%	0%	-
P747.2-PE747	P747.2	PE747	14,13	3,00	PVC DN315	0,011	9,19	0,22	197,25	5%	57%	-
P747.3-P747.2	P747.3	P747.2	3,73	1,00	PVC DN250	0,011	9,19	0,78	61,37	15%	31%	-
P748.1-PE748	P748.1	PE748	3,46	1,00	PVC DN315	0,011	40,31	0,57	96,86	42%	100%	372
PE747-PE748	PE747	PE748	15,89	0,57	HA DN800	0,013	407,97	0,81	994,37	41%	100%	56
PE748-SALIDA_ACT	PE748	SALIDA_ACT	38,36	1,51	HA DN800	0,013	427,68	0,85	1.626,09	26%	100%	319
PE788-PE747	PE788	PE747	34,99	0,57	HA DN800	0,013	402,05	0,83	1.000,81	40%	92%	-
S02.1-P02.1	S02.1	P02.1	6,23	2,45	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	96,14	0%	0%	-
S02.2-P02.1	S02.2	P02.1	0,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S04.1-P04	S04.1	P04	9,29	8,00	PVC DN250	0,011	10,32	1,97	173,57	6%	18%	-
S05.1-P05.2	S05.1	P05.2	0,91	3,00	PVC DN250	0,011	3,42	0,69	106,29	3%	17%	-
S06.1-P06	S06.1	P06	9,60	6,50	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	156,46	0%	50%	-
S06.2-P06.1	S06.2	P06.1	0,87	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S07.1-P07	S07.1	P07	4,12	2,00	PVC DN250	0,011	17,83	0,87	86,79	21%	100%	22
S07.2-P07	S07.2	P07	9,45	2,00	PVC DN250	0,011	6,37	0,89	86,79	7%	100%	62
S08.1-P08	S08.1	P08	4,28	1,50	PVC DN250	0,011	7,28	0,61	75,16	10%	100%	88
S10.1-S10.2	S10.1	P10	4,10	2,00	PVC DN250	0,011	3,93	0,84	86,79	5%	21%	-
S10.2-P10	S10.2	P10	3,94	2,00	PVC DN250	0,011	2,89	0,70	86,79	3%	100%	30
S11.1-P11	S11.1	P11	3,79	2,00	PVC DN250	0,011	5,41	0,88	86,79	6%	20%	-
S11.2-P11	S11.2	P11	4,15	2,00	PVC DN250	0,011	1,95	0,72	86,79	2%	11%	-
S12.1-P12	S12.1	P12	5,21	2,00	PVC DN250	0,011	8,15	1,00	86,79	9%	24%	-
S12.2-P12	S12.2	P12	2,35	2,00	PVC DN250	0,011	3,93	0,75	86,79	5%	18%	-
S14.1-P14	S14.1	P14	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	15,81	0,94	86,79	18%	40%	-
S15.1-P15.1	S15.1	P15.1	16,31	1,50	PVC DN250	0,011	8,80	0,70	75,04	12%	60%	-
S15.2-P15	S15.2	P15	2,86	0,59	PVC DN250	0,011	10,01	0,67	47,22	21%	37%	-
S16.1-P16.1	S16.1	P16	2,16	1,53	PVC DN250	0,011	17,47	0,93	75,99	23%	44%	-
S17.1-P17	S17.1	P17	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S747.1-P747.1	S747.1	P747.1	1,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S747.2-P747.3	S747.2	P747.3	1,40	4,00	PVC DN250	0,011	9,21	0,94	122,74	8%	27%	-

Tabla nº9.2. Listado de resultados de la simulación SIM1.

TRAMO	INI	FIN	LONG (m)	i (%)	TUB	n	QMÁX (L/s)	VMÁX (m/s)	QD (L/s)	QD / QMÁX	LL (%)	TCAR (min)
P01-P02	P01	P02	13,66	7,00	HA DN800	0,013	879,78	4,08	3.498,04	25%	48%	-
P02.1-P02	P02.1	P02	9,57	5,60	PVC DN250	0,011	5,12	1,46	145,28	4%	13%	-
P02-P03	P02	P03	13,36	5,00	HA DN800	0,013	863,86	3,51	2.934,72	29%	54%	-
P03.1-P03.2	P03.1	P03.2	8,67	4,00	PVC DN250	0,011	11,80	1,54	122,74	10%	23%	-
P03.2-P03	P03.2	P03	5,67	1,00	PVC DN250	0,011	15,23	0,91	61,37	25%	40%	-
P03-P04	P03	P04	15,72	6,00	HA DN800	0,013	880,34	3,92	3.238,61	27%	51%	-
P04.1-P04	P04.1	P04	4,51	5,00	PVC DN250	0,011	1,47	0,96	137,22	1%	8%	-
P04.2-P04	P04.2	P04	8,48	1,00	PVC DN250	0,011	7,36	0,82	61,37	12%	26%	-
P04-P05	P04	P05	23,93	4,27	HA DN800	0,013	980,79	3,60	2.733,18	36%	59%	-
P05.1-P05.2	P05.1	P05.2	5,27	5,00	PVC DN250	0,011	1,95	1,04	137,22	1%	9%	-
P05.2-P05	P05.2	P05	9,06	5,00	PVC DN315	0,011	33,68	2,02	254,65	13%	61%	-
P05.3-P05	P05.3	P05	5,17	3,50	PVC DN250	0,011	10,32	1,28	114,81	9%	24%	-
P05-P06	P05	P06	22,04	2,90	HA DN800	0,013	826,52	2,03	2.245,20	37%	90%	-
P06.1-P06	P06.1	P06	5,33	1,01	PVC DN250	0,011	30,28	0,83	61,62	49%	100%	60
P06-P07	P06	P07	17,82	1,00	HA DN800	0,013	831,61	1,65	1.322,43	63%	100%	28
P07-P08	P07	P08	13,90	0,50	HA DN800	0,013	836,99	1,67	932,85	90%	100%	24
P08-P09	P08	P09	6,07	0,50	HA DN800	0,013	840,61	1,69	935,10	90%	100%	0
P09-P10	P09	P10	18,58	0,50	HA DN800	0,013	840,58	1,67	935,10	90%	100%	45
P10.1-P10	P10.1	P10	10,26	4,00	PVC DN250	0,011	10,39	0,27	122,74	8%	94%	-
P10-P11	P10	P11	17,94	0,50	HA DN1000	0,013	844,49	1,08	1.695,45	50%	100%	21
P11-P12	P11	P12	17,16	0,50	HA DN1000	0,013	848,71	1,08	1.695,45	50%	100%	23
P12-P13	P12	P13	19,94	0,50	HA DN1200	0,013	855,22	0,78	2.756,98	31%	93%	-
P13.1-P13	P13.1	P13	11,57	4,00	PVC DN500	0,011	150,03	1,09	780,52	19%	95%	-
P13-P14	P13	P14	43,08	0,50	HA DN1200	0,013	1.004,62	0,89	2.754,50	36%	98%	-
P13-P18	P13	P18	25,15	0,50	HA DN800	0,013	412,26	0,90	936,05	44%	86%	-
P14-P15	P14	P15	43,76	0,50	HA DN1200	0,013	1.012,65	0,90	2.756,98	37%	100%	38
P15.1-P15.4	P15.1	P15.4	12,86	1,27	PVC DN250	0,011	21,49	0,63	69,09	31%	100%	49
P15.2-P15.4	P15.2	P15.4	9,36	0,75	PVC DN250	0,011	0,99	0,45	53,24	2%	10%	-
P15.3-P15.4	P15.3	P15.4	9,52	3,00	PVC DN250	0,011	0,99	0,26	106,29	1%	52%	-
P15.4-P15	P15.4	P15	2,60	2,00	PVC DN315	0,011	35,61	0,51	161,06	22%	100%	331
P15-P16	P15	P16	15,97	0,50	HA DN1200	0,013	1.023,07	0,90	2.748,39	37%	100%	372
P16.1-P16	P16.1	P16	5,95	1,82	PVC DN315	0,011	68,91	0,98	153,64	45%	100%	372
P16-P17	P16	P17	15,86	0,50	HA DN1200	0,013	1.080,10	0,96	2.756,98	39%	100%	372
P18-PE788	P18	PE788	27,89	0,40	HA DN800	0,013	412,36	0,84	836,43	49%	93%	-
P18-SALIDA_PROY	P17	SALIDA_PROY	21,52	0,50	HA DN1200	0,013	1.089,36	0,96	2.756,98	40%	100%	372
P747.1-P747.2	P747.1	P747.2	3,74	3,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	106,29	0%	0%	-
P747.2-PE747	P747.2	PE747	14,13	3,00	PVC DN315	0,011	9,19	0,22	197,25	5%	57%	-
P747.3-P747.2	P747.3	P747.2	3,73	1,00	PVC DN250	0,011	9,19	0,78	61,37	15%	31%	-
P748.1-PE748	P748.1	PE748	3,46	1,00	PVC DN315	0,011	40,30	0,57	96,86	42%	100%	372
PE747-PE748	PE747	PE748	15,89	0,57	HA DN800	0,013	418,00	0,83	994,37	42%	100%	160
PE748-SALIDA_ACT	PE748	SALIDA_ACT	38,36	1,51	HA DN800	0,013	438,87	0,87	1.626,09	27%	100%	372
PE788-PE747	PE788	PE747	34,99	0,57	HA DN800	0,013	412,48	0,82	1.000,81	41%	98%	-
S02.1-P02.1	S02.1	P02.1	6,23	2,45	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	96,14	0%	0%	-
S02.2-P02.1	S02.2	P02.1	0,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S04.1-P04	S04.1	P04	9,29	8,00	PVC DN250	0,011	10,32	1,97	173,57	6%	18%	-
S05.1-P05.2	S05.1	P05.2	0,91	3,00	PVC DN250	0,011	3,42	0,68	106,29	3%	17%	-
S06.1-P06	S06.1	P06	9,60	6,50	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	156,46	0%	50%	-
S06.2-P06.1	S06.2	P06.1	0,87	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	1%	-
S07.1-P07	S07.1	P07	4,12	2,00	PVC DN250	0,011	14,50	0,87	86,79	17%	100%	24
S07.2-P07	S07.2	P07	9,45	2,00	PVC DN250	0,011	6,40	0,89	86,79	7%	100%	62
S08.1-P08	S08.1	P08	4,28	1,50	PVC DN250	0,011	7,28	0,60	75,16	10%	100%	88
S10.1-S10.2	S10.1	P10	4,10	2,00	PVC DN250	0,011	3,93	0,84	86,79	5%	47%	-
S10.2-P10	S10.2	P10	3,94	2,00	PVC DN250	0,011	2,01	0,68	86,79	2%	100%	39
S11.1-P11	S11.1	P11	3,79	2,00	PVC DN250	0,011	5,41	0,88	86,79	6%	20%	-
S11.2-P11	S11.2	P11	4,15	2,00	PVC DN250	0,011	1,95	0,72	86,79	2%	11%	-
S12.1-P12	S12.1	P12	5,21	2,00	PVC DN250	0,011	8,15	1,00	86,79	9%	24%	-
S12.2-P12	S12.2	P12	2,35	2,00	PVC DN250	0,011	3,93	0,75	86,79	5%	18%	-
S14.1-P14	S14.1	P14	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	15,81	0,94	86,79	18%	45%	-
S15.1-P15.1	S15.1	P15.1	16,31	1,50	PVC DN250	0,011	8,80	0,37	75,04	12%	70%	-
S15.2-P15	S15.2	P15	2,86	0,59	PVC DN250	0,011	10,01	0,67	47,22	21%	44%	-
S16.1-P16.1	S16.1	P16	2,16	1,53	PVC DN250	0,011	17,47	0,93	75,99	23%	44%	-
S17.1-P17	S17.1	P17	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S747.1-P747.1	S747.1	P747.1	1,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S747.2-P747.3	S747.2	P747.3	1,40	4,00	PVC DN250	0,011	9,21	0,94	122,74	8%	27%	-

Tabla nº9.3. Listado de resultados de la simulación SIM2.

TRAMO	INI	FIN	LONG (m)	i (%)	TUB	n	QMÁX (L/s)	VMÁX (m/s)	QD (L/s)	QD / QMÁX	LL (%)	TCAR (min)
P01-P02	P01	P02	13,66	7,00	HA DN800	0,013	871,12	4,13	3.498,04	25%	48%	-
P02.1-P02	P02.1	P02	9,57	5,60	PVC DN250	0,011	5,12	1,46	145,28	4%	13%	-
P02-P03	P02	P03	13,36	5,00	HA DN800	0,013	854,46	3,51	2.934,72	29%	54%	-
P03.1-P03.2	P03.1	P03.2	8,67	4,00	PVC DN250	0,011	11,80	1,54	122,74	10%	23%	-
P03.2-P03	P03.2	P03	5,67	1,00	PVC DN250	0,011	15,23	0,91	61,37	25%	40%	-
P03-P04	P03	P04	15,72	6,00	HA DN800	0,013	890,07	3,91	3.238,61	27%	51%	-
P04.1-P04	P04.1	P04	4,51	5,00	PVC DN250	0,011	1,47	0,96	137,22	1%	8%	-
P04.2-P04	P04.2	P04	8,48	1,00	PVC DN250	0,011	7,36	0,82	61,37	12%	26%	-
P04-P05	P04	P05	23,93	4,27	HA DN800	0,013	1.004,22	3,62	2.733,18	37%	60%	-
P05.1-P05.2	P05.1	P05.2	5,27	5,00	PVC DN250	0,011	1,95	1,04	137,22	1%	9%	-
P05.2-P05	P05.2	P05	9,06	5,00	PVC DN315	0,011	33,69	2,02	254,65	13%	61%	-
P05.3-P05	P05.3	P05	5,17	3,50	PVC DN250	0,011	10,32	1,28	114,81	9%	24%	-
P05-P06	P05	P06	22,04	2,90	HA DN800	0,013	828,89	2,03	2.245,20	37%	91%	-
P06.1-P06	P06.1	P06	5,33	1,01	PVC DN250	0,011	31,32	0,83	61,62	51%	100%	60
P06-P07	P06	P07	17,82	1,00	HA DN800	0,013	832,01	1,66	1.322,43	63%	100%	29
P07-P08	P07	P08	13,90	0,50	HA DN800	0,013	837,16	1,67	932,85	90%	100%	25
P08-P09	P08	P09	6,07	0,50	HA DN800	0,013	840,57	1,68	935,10	90%	100%	4
P09-P10	P09	P10	18,58	0,50	HA DN800	0,013	840,74	1,67	935,10	90%	100%	47
P10.1-P10	P10.1	P10	10,26	4,00	PVC DN250	0,011	11,13	0,28	122,74	9%	97%	-
P10-P11	P10	P11	17,94	0,50	HA DN1000	0,013	844,63	1,08	1.695,45	50%	100%	22
P11-P12	P11	P12	17,16	0,50	HA DN1000	0,013	848,65	1,08	1.695,45	50%	100%	26
P12-P13	P12	P13	19,94	0,50	HA DN1200	0,013	855,33	0,77	2.756,98	31%	94%	-
P13.1-P13	P13.1	P13	11,57	4,00	PVC DN500	0,011	150,14	1,05	780,52	19%	97%	-
P13-P14	P13	P14	43,08	0,50	HA DN1200	0,013	1.005,42	0,89	2.754,50	37%	98%	-
P13-P18	P13	P18	25,15	0,50	HA DN800	0,013	412,58	0,89	936,05	44%	87%	-
P14-P15	P14	P15	43,76	0,50	HA DN1200	0,013	1.013,52	0,90	2.756,98	37%	100%	41
P15.1-P15.4	P15.1	P15.4	12,86	1,27	PVC DN250	0,011	29,20	0,73	69,09	42%	100%	52
P15.2-P15.4	P15.2	P15.4	9,36	0,75	PVC DN250	0,011	0,99	0,45	53,24	2%	10%	-
P15.3-P15.4	P15.3	P15.4	9,52	3,00	PVC DN250	0,011	0,99	0,11	106,29	1%	53%	-
P15.4-P15	P15.4	P15	2,60	2,00	PVC DN315	0,011	38,19	0,54	161,06	24%	100%	160
P15-P16	P15	P16	15,97	0,50	HA DN1200	0,013	1.024,52	0,91	2.748,39	37%	100%	257
P16.1-P16	P16.1	P16	5,95	1,82	PVC DN315	0,011	68,91	0,98	153,64	45%	100%	372
P16-P17	P16	P17	15,86	0,50	HA DN1200	0,013	1.081,84	0,96	2.756,98	39%	100%	372
P18-PE788	P18	PE788	27,89	0,40	HA DN800	0,013	412,93	0,84	836,43	49%	95%	-
P18-SALIDA_PROY	P17	SALIDA_PROY	21,52	0,50	HA DN1200	0,013	1.091,64	0,97	2.756,98	40%	100%	372
P747.1-P747.2	P747.1	P747.2	3,74	3,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	106,29	0%	0%	-
P747.2-PE747	P747.2	PE747	14,13	3,00	PVC DN315	0,011	9,19	0,22	197,25	5%	58%	-
P747.3-P747.2	P747.3	P747.2	3,73	1,00	PVC DN250	0,011	9,19	0,78	61,37	15%	31%	-
P748.1-PE748	P748.1	PE748	3,46	1,00	PVC DN315	0,011	40,31	0,57	96,86	42%	100%	372
PE747-PE748	PE747	PE748	15,89	0,57	HA DN800	0,013	419,06	0,83	994,37	42%	100%	106
PE748-SALIDA_ACT	PE748	SALIDA_ACT	38,36	1,51	HA DN800	0,013	439,68	0,87	1.626,09	27%	100%	245
PE788-PE747	PE788	PE747	34,99	0,57	HA DN800	0,013	413,44	0,82	1.000,81	41%	99%	-
S02.1-P02.1	S02.1	P02.1	6,23	2,45	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	96,14	0%	0%	-
S02.2-P02.1	S02.2	P02.1	0,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S04.1-P04	S04.1	P04	9,29	8,00	PVC DN250	0,011	10,32	1,97	173,57	6%	18%	-
S05.1-P05.2	S05.1	P05.2	0,91	3,00	PVC DN250	0,011	3,42	0,68	106,29	3%	17%	-
S06.1-P06	S06.1	P06	9,60	6,50	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	156,46	0%	50%	-
S06.2-P06.1	S06.2	P06.1	0,87	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	4%	-
S07.1-P07	S07.1	P07	4,12	2,00	PVC DN250	0,011	14,69	0,87	86,79	17%	100%	25
S07.2-P07	S07.2	P07	9,45	2,00	PVC DN250	0,011	6,38	0,89	86,79	7%	100%	62
S08.1-P08	S08.1	P08	4,28	1,50	PVC DN250	0,011	7,21	0,51	75,16	10%	100%	88
S10.1-S10.2	S10.1	P10	4,10	2,00	PVC DN250	0,011	4,03	0,84	86,79	5%	54%	-
S10.2-P10	S10.2	P10	3,94	2,00	PVC DN250	0,011	1,90	0,28	86,79	2%	100%	40
S11.1-P11	S11.1	P11	3,79	2,00	PVC DN250	0,011	5,41	0,88	86,79	6%	20%	-
S11.2-P11	S11.2	P11	4,15	2,00	PVC DN250	0,011	1,95	0,72	86,79	2%	11%	-
S12.1-P12	S12.1	P12	5,21	2,00	PVC DN250	0,011	8,15	1,00	86,79	9%	24%	-
S12.2-P12	S12.2	P12	2,35	2,00	PVC DN250	0,011	3,93	0,75	86,79	5%	18%	-
S14.1-P14	S14.1	P14	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	15,81	0,94	86,79	18%	50%	-
S15.1-P15.1	S15.1	P15.1	16,31	1,50	PVC DN250	0,011	8,75	0,31	75,04	12%	73%	-
S15.2-P15	S15.2	P15	2,86	0,59	PVC DN250	0,011	10,05	0,67	47,22	21%	50%	-
S16.1-P16.1	S16.1	P16	2,16	1,53	PVC DN250	0,011	17,47	0,93	75,99	23%	44%	-
S17.1-P17	S17.1	P17	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S747.1-P747.1	S747.1	P747.1	1,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S747.2-P747.3	S747.2	P747.3	1,40	4,00	PVC DN250	0,011	9,21	0,94	122,74	8%	27%	-

Tabla nº9.4. Listado de resultados de la simulación SIM3.

TRAMO	INI	FIN	LONG (m)	i (%)	TUB	n	QMÁX (L/s)	VMÁX (m/s)	QD (L/s)	QD / QMÁX	LL (%)	TCAR (min)
P01-P02	P01	P02	13,66	7,00	HA DN800	0,013	422,84	2,85	3.498,04	12%	35%	-
P02.1-P02	P02.1	P02	9,57	5,60	PVC DN250	0,011	3,00	1,24	145,28	2%	10%	-
P02-P03	P02	P03	13,36	5,00	HA DN800	0,013	423,85	2,68	2.934,72	14%	35%	-
P03.1-P03.2	P03.1	P03.2	8,67	4,00	PVC DN250	0,011	7,31	1,39	122,74	6%	18%	-
P03.2-P03	P03.2	P03	5,67	1,00	PVC DN250	0,011	9,43	0,82	61,37	15%	30%	-
P03-P04	P03	P04	15,72	6,00	HA DN800	0,013	427,49	3,49	3.238,61	13%	29%	-
P04.1-P04	P04.1	P04	4,51	5,00	PVC DN250	0,011	0,91	0,84	137,22	1%	6%	-
P04.2-P04	P04.2	P04	8,48	1,00	PVC DN250	0,011	4,56	0,74	61,37	7%	20%	-
P04-P05	P04	P05	23,93	4,27	HA DN800	0,013	432,08	3,11	2.733,18	16%	32%	-
P05.1-P05.2	P05.1	P05.2	5,27	5,00	PVC DN250	0,011	1,22	0,92	137,22	1%	7%	-
P05.2-P05	P05.2	P05	9,06	5,00	PVC DN315	0,011	19,90	1,84	254,65	8%	21%	-
P05.3-P05	P05.3	P05	5,17	3,50	PVC DN250	0,011	6,40	1,19	114,81	6%	18%	-
P05-P06	P05	P06	22,04	2,90	HA DN800	0,013	446,13	2,03	2.245,20	20%	46%	-
P06.1-P06	P06.1	P06	5,33	1,01	PVC DN250	0,011	6,11	0,75	61,62	10%	100%	21
P06-P07	P06	P07	17,82	1,00	HA DN800	0,013	449,13	1,24	1.322,43	34%	68%	-
P07-P08	P07	P08	13,90	0,50	HA DN800	0,013	452,75	1,17	932,85	49%	72%	-
P08-P09	P08	P09	6,07	0,50	HA DN800	0,013	454,72	1,45	935,10	49%	66%	-
P09-P10	P09	P10	18,58	0,50	HA DN800	0,013	454,66	1,19	935,10	49%	100%	106
P10.1-P10	P10.1	P10	10,26	4,00	PVC DN250	0,011	1,93	0,58	122,74	2%	88%	-
P10-P11	P10	P11	17,94	0,50	HA DN1000	0,013	456,44	0,96	1.695,45	27%	100%	54
P11-P12	P11	P12	17,16	0,50	HA DN1000	0,013	458,50	0,90	1.695,45	27%	100%	99
P12-P13	P12	P13	19,94	0,50	HA DN1200	0,013	461,92	0,71	2.756,98	17%	100%	37
P13.1-P13	P13.1	P13	11,57	4,00	PVC DN500	0,011	91,26	1,10	780,52	12%	100%	87
P13-P14	P13	P14	43,08	0,50	HA DN1200	0,013	584,24	0,73	2.754,50	21%	100%	94
P13-P18	P13	P18	25,15	0,50	HA DN800	0,013	117,45	0,88	936,05	13%	100%	37
P14-P15	P14	P15	43,76	0,50	HA DN1200	0,013	587,97	0,59	2.756,98	21%	100%	167
P15.1-P15.4	P15.1	P15.4	12,86	1,27	PVC DN250	0,011	5,41	0,82	69,09	8%	100%	187
P15.2-P15.4	P15.2	P15.4	9,36	0,75	PVC DN250	0,011	1,44	0,39	53,24	3%	100%	1
P15.3-P15.4	P15.3	P15.4	9,52	3,00	PVC DN250	0,011	1,60	0,64	106,29	2%	100%	35
P15.4-P15	P15.4	P15	2,60	2,00	PVC DN315	0,011	6,24	0,49	161,06	4%	100%	218
P15-P16	P15	P16	15,97	0,50	HA DN1200	0,013	594,09	0,54	2.748,39	22%	100%	233
P16.1-P16	P16.1	P16	5,95	1,82	PVC DN315	0,011	38,62	0,55	153,64	25%	100%	372
P16-P17	P16	P17	15,86	0,50	HA DN1200	0,013	626,75	0,56	2.756,98	23%	100%	264
P18-PE788	P18	PE788	27,89	0,40	HA DN800	0,013	116,85	0,61	836,43	14%	100%	104
P18-SALIDA_PROY	P17	SALIDA_PROY	21,52	0,50	HA DN1200	0,013	631,69	0,56	2.756,98	23%	100%	306
P747.1-P747.2	P747.1	P747.2	3,74	3,00	PVC DN250	0,011	1,12	0,06	106,29	1%	55%	-
P747.2-PE747	P747.2	PE747	14,13	3,00	PVC DN315	0,011	4,89	0,90	197,25	2%	100%	76
P747.3-P747.2	P747.3	P747.2	3,73	1,00	PVC DN250	0,011	4,89	0,68	61,37	8%	100%	88
P748.1-PE748	P748.1	PE748	3,46	1,00	PVC DN315	0,011	25,00	0,35	96,86	26%	100%	372
PE747-PE748	PE747	PE748	15,89	0,57	HA DN800	0,013	116,79	0,29	994,37	12%	100%	204
PE748-SALIDA_ACT	PE748	SALIDA_ACT	38,36	1,51	HA DN800	0,013	125,71	0,26	1.626,09	8%	100%	232
PE788-PE747	PE788	PE747	34,99	0,57	HA DN800	0,013	115,95	0,38	1.000,81	12%	100%	143
S02.1-P02.1	S02.1	P02.1	6,23	2,45	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	96,14	0%	0%	-
S02.2-P02.1	S02.2	P02.1	0,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S04.1-P04	S04.1	P04	9,29	8,00	PVC DN250	0,011	6,40	1,75	173,57	4%	14%	-
S05.1-P05.2	S05.1	P05.2	0,91	3,00	PVC DN250	0,011	2,11	0,63	106,29	2%	13%	-
S06.1-P06	S06.1	P06	9,60	6,50	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	156,46	0%	0%	-
S06.2-P06.1	S06.2	P06.1	0,87	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S07.1-P07	S07.1	P07	4,12	2,00	PVC DN250	0,011	3,05	0,80	86,79	4%	14%	-
S07.2-P07	S07.2	P07	9,45	2,00	PVC DN250	0,011	3,62	0,88	86,79	4%	100%	25
S08.1-P08	S08.1	P08	4,28	1,50	PVC DN250	0,011	4,43	0,56	75,16	6%	100%	171
S10.1-S10.2	S10.1	P10	4,10	2,00	PVC DN250	0,011	2,44	0,78	86,79	3%	36%	-
S10.2-P10	S10.2	P10	3,94	2,00	PVC DN250	0,011	1,30	0,64	86,79	1%	100%	121
S11.1-P11	S11.1	P11	3,79	2,00	PVC DN250	0,011	3,34	0,80	86,79	4%	15%	-
S11.2-P11	S11.2	P11	4,15	2,00	PVC DN250	0,011	1,22	0,65	86,79	1%	9%	-
S12.1-P12	S12.1	P12	5,21	2,00	PVC DN250	0,011	4,90	0,91	86,79	6%	18%	-
S12.2-P12	S12.2	P12	2,35	2,00	PVC DN250	0,011	2,43	0,71	86,79	3%	13%	-
S14.1-P14	S14.1	P14	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	8,07	0,82	86,79	9%	100%	78
S15.1-P15.1	S15.1	P15.1	16,31	1,50	PVC DN250	0,011	5,10	0,89	75,04	7%	100%	109
S15.2-P15	S15.2	P15	2,86	0,59	PVC DN250	0,011	5,33	0,57	47,22	11%	100%	110
S16.1-P16.1	S16.1	P16	2,16	1,53	PVC DN250	0,011	9,44	0,81	75,99	12%	100%	37
S17.1-P17	S17.1	P17	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	4%	-
S747.1-P747.1	S747.1	P747.1	1,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,55	0,12	86,79	1%	24%	-
S747.2-P747.3	S747.2	P747.3	1,40	4,00	PVC DN250	0,011	4,91	0,86	122,74	4%	91%	-

Tabla nº9.5. Listado de resultados de la simulación SIM4.



TRAMO	INI	FIN	LONG (m)	i (%)	TUB	n	QMÁX (L/s)	VMÁX (m/s)	QD (L/s)	QD / QMÁX	LL (%)	TCAR (min)
P01-P02	P01	P02	13,66	7,00	HA DN800	0,013	422,83	2,85	3.498,04	12%	35%	-
P02.1-P02	P02.1	P02	9,57	5,60	PVC DN250	0,011	3,00	1,24	145,28	2%	10%	-
P02-P03	P02	P03	13,36	5,00	HA DN800	0,013	423,85	2,68	2.934,72	14%	35%	-
P03.1-P03.2	P03.1	P03.2	8,67	4,00	PVC DN250	0,011	7,31	1,39	122,74	6%	18%	-
P03.2-P03	P03.2	P03	5,67	1,00	PVC DN250	0,011	9,43	0,82	61,37	15%	30%	-
P03-P04	P03	P04	15,72	6,00	HA DN800	0,013	427,49	3,49	3.238,61	13%	29%	-
P04.1-P04	P04.1	P04	4,51	5,00	PVC DN250	0,011	0,91	0,84	137,22	1%	6%	-
P04.2-P04	P04.2	P04	8,48	1,00	PVC DN250	0,011	4,56	0,74	61,37	7%	20%	-
P04-P05	P04	P05	23,93	4,27	HA DN800	0,013	432,07	3,11	2.733,18	16%	32%	-
P05.1-P05.2	P05.1	P05.2	5,27	5,00	PVC DN250	0,011	1,22	0,92	137,22	1%	7%	-
P05.2-P05	P05.2	P05	9,06	5,00	PVC DN315	0,011	19,90	1,84	254,65	8%	21%	-
P05.3-P05	P05.3	P05	5,17	3,50	PVC DN250	0,011	6,40	1,19	114,81	6%	18%	-
P05-P06	P05	P06	22,04	2,90	HA DN800	0,013	445,56	2,02	2.245,20	20%	48%	-
P06.1-P06	P06.1	P06	5,33	1,01	PVC DN250	0,011	6,11	0,75	61,62	10%	100%	28
P06-P07	P06	P07	17,82	1,00	HA DN800	0,013	448,24	1,17	1.322,43	34%	73%	-
P07-P08	P07	P08	13,90	0,50	HA DN800	0,013	451,44	1,05	932,85	48%	80%	-
P08-P09	P08	P09	6,07	0,50	HA DN800	0,013	453,29	1,11	935,10	48%	77%	-
P09-P10	P09	P10	18,58	0,50	HA DN800	0,013	452,94	0,90	935,10	48%	100%	238
P10.1-P10	P10.1	P10	10,26	4,00	PVC DN250	0,011	1,74	0,05	122,74	1%	89%	-
P10-P11	P10	P11	17,94	0,50	HA DN1000	0,013	454,23	0,58	1.695,45	27%	100%	145
P11-P12	P11	P12	17,16	0,50	HA DN1000	0,013	456,23	0,58	1.695,45	27%	100%	225
P12-P13	P12	P13	19,94	0,50	HA DN1200	0,013	459,84	0,61	2.756,98	17%	100%	74
P13.1-P13	P13.1	P13	11,57	4,00	PVC DN500	0,011	90,67	0,89	780,52	12%	100%	205
P13-P14	P13	P14	43,08	0,50	HA DN1200	0,013	492,39	0,45	2.754,50	18%	100%	211
P13-P18	P13	P18	25,15	0,50	HA DN800	0,013	202,29	0,69	936,05	22%	100%	74
P14-P15	P14	P15	43,76	0,50	HA DN1200	0,013	496,06	0,44	2.756,98	18%	100%	333
P15.1-P15.4	P15.1	P15.4	12,86	1,27	PVC DN250	0,011	31,57	0,73	69,09	46%	100%	370
P15.2-P15.4	P15.2	P15.4	9,36	0,75	PVC DN250	0,011	2,21	0,37	53,24	4%	100%	0
P15.3-P15.4	P15.3	P15.4	9,52	3,00	PVC DN250	0,011	1,81	0,04	106,29	2%	100%	69
P15.4-P15	P15.4	P15	2,60	2,00	PVC DN315	0,011	41,39	0,59	161,06	26%	100%	372
P15-P16	P15	P16	15,97	0,50	HA DN1200	0,013	501,53	0,44	2.748,39	18%	100%	372
P16.1-P16	P16.1	P16	5,95	1,82	PVC DN315	0,011	38,61	0,55	153,64	25%	100%	372
P16-P17	P16	P17	15,86	0,50	HA DN1200	0,013	534,76	0,47	2.756,98	19%	100%	372
P18-PE788	P18	PE788	27,89	0,40	HA DN800	0,013	202,16	0,40	836,43	24%	100%	225
P18-SALIDA_PROY	P17	SALIDA_PROY	21,52	0,50	HA DN1200	0,013	540,12	0,48	2.756,98	20%	100%	372
P747.1-P747.2	P747.1	P747.2	3,74	3,00	PVC DN250	0,011	1,09	0,08	106,29	1%	56%	-
P747.2-PE747	P747.2	PE747	14,13	3,00	PVC DN315	0,011	4,78	0,08	197,25	2%	100%	156
P747.3-P747.2	P747.3	P747.2	3,73	1,00	PVC DN250	0,011	5,05	0,16	61,37	8%	100%	186
P748.1-PE748	P748.1	PE748	3,46	1,00	PVC DN315	0,011	25,00	0,35	96,86	26%	100%	372
PE747-PE748	PE747	PE748	15,89	0,57	HA DN800	0,013	204,39	0,41	994,37	21%	100%	372
PE748-SALIDA_ACT	PE748	SALIDA_ACT	38,36	1,51	HA DN800	0,013	218,14	0,43	1.626,09	13%	100%	372
PE788-PE747	PE788	PE747	34,99	0,57	HA DN800	0,013	202,08	0,40	1.000,81	20%	100%	288
S02.1-P02.1	S02.1	P02.1	6,23	2,45	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	96,14	0%	0%	-
S02.2-P02.1	S02.2	P02.1	0,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S04.1-P04	S04.1	P04	9,29	8,00	PVC DN250	0,011	6,40	1,75	173,57	4%	14%	-
S05.1-P05.2	S05.1	P05.2	0,91	3,00	PVC DN250	0,011	2,11	0,63	106,29	2%	13%	-
S06.1-P06	S06.1	P06	9,60	6,50	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	156,46	0%	0%	-
S06.2-P06.1	S06.2	P06.1	0,87	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S07.1-P07	S07.1	P07	4,12	2,00	PVC DN250	0,011	3,05	0,80	86,79	4%	21%	-
S07.2-P07	S07.2	P07	9,45	2,00	PVC DN250	0,011	3,62	0,74	86,79	4%	100%	36
S08.1-P08	S08.1	P08	4,28	1,50	PVC DN250	0,011	4,94	0,36	75,16	7%	100%	249
S10.1-S10.2	S10.1	P10	4,10	2,00	PVC DN250	0,011	2,44	0,77	86,79	3%	37%	-
S10.2-P10	S10.2	P10	3,94	2,00	PVC DN250	0,011	10,12	0,62	86,79	12%	100%	256
S11.1-P11	S11.1	P11	3,79	2,00	PVC DN250	0,011	3,34	0,80	86,79	4%	15%	-
S11.2-P11	S11.2	P11	4,15	2,00	PVC DN250	0,011	1,22	0,65	86,79	1%	9%	-
S12.1-P12	S12.1	P12	5,21	2,00	PVC DN250	0,011	4,90	0,91	86,79	6%	18%	-
S12.2-P12	S12.2	P12	2,35	2,00	PVC DN250	0,011	2,43	0,71	86,79	3%	13%	-
S14.1-P14	S14.1	P14	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	7,74	0,34	86,79	9%	100%	181
S15.1-P15.1	S15.1	P15.1	16,31	1,50	PVC DN250	0,011	6,25	0,27	75,04	8%	100%	232
S15.2-P15	S15.2	P15	2,86	0,59	PVC DN250	0,011	5,20	0,27	47,22	11%	100%	233
S16.1-P16.1	S16.1	P16	2,16	1,53	PVC DN250	0,011	9,29	0,74	75,99	12%	100%	72
S17.1-P17	S17.1	P17	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	5%	-
S747.1-P747.1	S747.1	P747.1	1,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,71	0,10	86,79	1%	24%	-
S747.2-P747.3	S747.2	P747.3	1,40	4,00	PVC DN250	0,011	5,20	0,98	122,74	4%	91%	-

Tabla nº9.6. Listado de resultados de la simulación SIM5.

TRAMO	INI	FIN	LONG (m)	i (%)	TUB	n	QMÁX (L/s)	VMÁX (m/s)	QD (L/s)	QD / QMÁX	LL (%)	TCAR (min)
P01-P02	P01	P02	13,66	7,00	HA DN800	0,013	422,84	2,85	3.498,04	12%	35%	-
P02.1-P02	P02.1	P02	9,57	5,60	PVC DN250	0,011	3,00	1,24	145,28	2%	10%	-
P02-P03	P02	P03	13,36	5,00	HA DN800	0,013	423,86	2,68	2.934,72	14%	35%	-
P03.1-P03.2	P03.1	P03.2	8,67	4,00	PVC DN250	0,011	7,31	1,39	122,74	6%	18%	-
P03.2-P03	P03.2	P03	5,67	1,00	PVC DN250	0,011	9,43	0,82	61,37	15%	30%	-
P03-P04	P03	P04	15,72	6,00	HA DN800	0,013	427,49	3,49	3.238,61	13%	29%	-
P04.1-P04	P04.1	P04	4,51	5,00	PVC DN250	0,011	0,91	0,84	137,22	1%	6%	-
P04.2-P04	P04.2	P04	8,48	1,00	PVC DN250	0,011	4,56	0,74	61,37	7%	20%	-
P04-P05	P04	P05	23,93	4,27	HA DN800	0,013	432,06	3,11	2.733,18	16%	32%	-
P05.1-P05.2	P05.1	P05.2	5,27	5,00	PVC DN250	0,011	1,22	0,92	137,22	1%	7%	-
P05.2-P05	P05.2	P05	9,06	5,00	PVC DN315	0,011	19,90	1,84	254,65	8%	21%	-
P05.3-P05	P05.3	P05	5,17	3,50	PVC DN250	0,011	6,40	1,19	114,81	6%	18%	-
P05-P06	P05	P06	22,04	2,90	HA DN800	0,013	446,16	1,94	2.245,20	20%	51%	-
P06.1-P06	P06.1	P06	5,33	1,01	PVC DN250	0,011	11,78	0,56	61,62	19%	100%	35
P06-P07	P06	P07	17,82	1,00	HA DN800	0,013	449,55	1,07	1.322,43	34%	79%	-
P07-P08	P07	P08	13,90	0,50	HA DN800	0,013	454,27	0,98	932,85	49%	87%	-
P08-P09	P08	P09	6,07	0,50	HA DN800	0,013	457,13	1,01	935,10	49%	86%	-
P09-P10	P09	P10	18,58	0,50	HA DN800	0,013	457,88	0,91	935,10	49%	100%	116
P10.1-P10	P10.1	P10	10,26	4,00	PVC DN250	0,011	32,68	0,84	122,74	27%	100%	3
P10-P11	P10	P11	17,94	0,50	HA DN1000	0,013	460,62	0,59	1.695,45	27%	100%	96
P11-P12	P11	P12	17,16	0,50	HA DN1000	0,013	497,57	0,65	1.695,45	29%	100%	110
P12-P13	P12	P13	19,94	0,50	HA DN1200	0,013	934,67	0,98	2.756,98	34%	100%	86
P13.1-P13	P13.1	P13	11,57	4,00	PVC DN500	0,011	172,81	1,02	780,52	22%	100%	101
P13-P14	P13	P14	43,08	0,50	HA DN1200	0,013	817,47	0,80	2.754,50	30%	100%	105
P13-P18	P13	P18	25,15	0,50	HA DN800	0,013	370,90	0,99	936,05	40%	100%	83
P14-P15	P14	P15	43,76	0,50	HA DN1200	0,013	505,24	0,45	2.756,98	18%	100%	167
P15.1-P15.4	P15.1	P15.4	12,86	1,27	PVC DN250	0,011	5,42	0,12	69,09	8%	100%	187
P15.2-P15.4	P15.2	P15.4	9,36	0,75	PVC DN250	0,011	17,80	0,42	53,24	33%	100%	2
P15.3-P15.4	P15.3	P15.4	9,52	3,00	PVC DN250	0,011	15,13	0,34	106,29	14%	100%	39
P15.4-P15	P15.4	P15	2,60	2,00	PVC DN315	0,011	39,35	0,56	161,06	24%	100%	218
P15-P16	P15	P16	15,97	0,50	HA DN1200	0,013	512,49	0,45	2.748,39	19%	100%	233
P16.1-P16	P16.1	P16	5,95	1,82	PVC DN315	0,011	38,63	0,55	153,64	25%	100%	372
P16-P17	P16	P17	15,86	0,50	HA DN1200	0,013	547,55	0,48	2.756,98	20%	100%	261
P18-PE788	P18	PE788	27,89	0,40	HA DN800	0,013	203,98	0,41	836,43	24%	100%	110
P18-SALIDA_PROY	P17	SALIDA_PROY	21,52	0,50	HA DN1200	0,013	554,28	0,49	2.756,98	20%	100%	297
P747.1-P747.2	P747.1	P747.2	3,74	3,00	PVC DN250	0,011	8,05	0,37	106,29	8%	64%	-
P747.2-PE747	P747.2	PE747	14,13	3,00	PVC DN315	0,011	34,44	0,49	197,25	17%	100%	89
P747.3-P747.2	P747.3	P747.2	3,73	1,00	PVC DN250	0,011	12,18	0,27	61,37	20%	100%	96
P748.1-PE748	P748.1	PE748	3,46	1,00	PVC DN315	0,011	25,00	0,35	96,86	26%	100%	372
PE747-PE748	PE747	PE748	15,89	0,57	HA DN800	0,013	208,27	0,41	994,37	21%	100%	204
PE748-SALIDA_ACT	PE748	SALIDA_ACT	38,36	1,51	HA DN800	0,013	222,75	0,44	1.626,09	14%	100%	231
PE788-PE747	PE788	PE747	34,99	0,57	HA DN800	0,013	204,13	0,41	1.000,81	20%	100%	143
S02.1-P02.1	S02.1	P02.1	6,23	2,45	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	96,14	0%	0%	-
S02.2-P02.1	S02.2	P02.1	0,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S04.1-P04	S04.1	P04	9,29	8,00	PVC DN250	0,011	6,40	1,75	173,57	4%	14%	-
S05.1-P05.2	S05.1	P05.2	0,91	3,00	PVC DN250	0,011	2,11	0,63	106,29	2%	13%	-
S06.1-P06	S06.1	P06	9,60	6,50	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	156,46	0%	0%	-
S06.2-P06.1	S06.2	P06.1	0,87	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S07.1-P07	S07.1	P07	4,12	2,00	PVC DN250	0,011	3,39	0,80	86,79	4%	38%	-
S07.2-P07	S07.2	P07	9,45	2,00	PVC DN250	0,011	25,63	0,71	86,79	30%	100%	44
S08.1-P08	S08.1	P08	4,28	1,50	PVC DN250	0,011	4,44	0,10	75,16	6%	100%	123
S10.1-S10.2	S10.1	P10	4,10	2,00	PVC DN250	0,011	10,34	0,71	86,79	12%	61%	-
S10.2-P10	S10.2	P10	3,94	2,00	PVC DN250	0,011	1,86	0,05	86,79	2%	100%	124
S11.1-P11	S11.1	P11	3,79	2,00	PVC DN250	0,011	3,34	0,80	86,79	4%	15%	-
S11.2-P11	S11.2	P11	4,15	2,00	PVC DN250	0,011	1,22	0,65	86,79	1%	9%	-
S12.1-P12	S12.1	P12	5,21	2,00	PVC DN250	0,011	4,90	0,91	86,79	6%	18%	-
S12.2-P12	S12.2	P12	2,35	2,00	PVC DN250	0,011	2,43	0,70	86,79	3%	13%	-
S14.1-P14	S14.1	P14	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	25,58	0,67	86,79	29%	100%	95
S15.1-P15.1	S15.1	P15.1	16,31	1,50	PVC DN250	0,011	5,10	0,12	75,04	7%	100%	113
S15.2-P15	S15.2	P15	2,86	0,59	PVC DN250	0,011	22,17	0,50	47,22	47%	100%	114
S16.1-P16.1	S16.1	P16	2,16	1,53	PVC DN250	0,011	19,31	0,44	75,99	25%	100%	40
S17.1-P17	S17.1	P17	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	0,23	0,06	86,79	0%	14%	-
S747.1-P747.1	S747.1	P747.1	1,91	2,00	PVC DN250	0,011	3,31	0,47	86,79	4%	29%	-
S747.2-P747.3	S747.2	P747.3	1,40	4,00	PVC DN250	0,011	12,39	0,30	122,74	10%	99%	-

Tabla nº9.7. Listado de resultados de la simulación SIM6.

TRAMO	INI	FIN	LONG (m)	i (%)	TUB	n	QMÁX (L/s)	VMÁX (m/s)	QD (L/s)	QD / QMÁX	LL (%)	TCAR (min)
P01-P02	P01	P02	13,66	7,00	HA DN800	0,013	185,10	2,68	3.498,04	5%	20%	-
P02.1-P02	P02.1	P02	9,57	5,60	PVC DN250	0,011	5,85	1,51	145,28	4%	14%	-
P02-P03	P02	P03	13,36	5,00	HA DN800	0,013	185,02	2,50	2.934,72	6%	20%	-
P03.1-P03.2	P03.1	P03.2	8,67	4,00	PVC DN250	0,011	21,67	1,71	122,74	18%	33%	-
P03.2-P03	P03.2	P03	5,67	1,00	PVC DN250	0,011	27,81	1,03	61,37	45%	58%	-
P03-P04	P03	P04	15,72	6,00	HA DN800	0,013	185,08	2,85	3.238,61	6%	19%	-
P04.1-P04	P04.1	P04	4,51	5,00	PVC DN250	0,011	2,70	1,11	137,22	2%	10%	-
P04.2-P04	P04.2	P04	8,48	1,00	PVC DN250	0,011	13,46	0,94	61,37	22%	36%	-
P04-P05	P04	P05	23,93	4,27	HA DN800	0,013	185,11	2,66	2.733,18	7%	20%	-
P05.1-P05.2	P05.1	P05.2	5,27	5,00	PVC DN250	0,011	3,68	1,24	137,22	3%	12%	-
P05.2-P05	P05.2	P05	9,06	5,00	PVC DN315	0,011	44,77	2,05	254,65	18%	35%	-
P05.3-P05	P05.3	P05	5,17	3,50	PVC DN250	0,011	18,94	1,39	114,81	16%	35%	-
P05-P06	P05	P06	22,04	2,90	HA DN800	0,013	185,15	2,00	2.245,20	8%	24%	-
P06.1-P06	P06.1	P06	5,33	1,01	PVC DN250	0,011	19,80	0,96	61,62	32%	47%	-
P06-P07	P06	P07	17,82	1,00	HA DN800	0,013	185,02	1,19	1.322,43	14%	35%	-
P07-P08	P07	P08	13,90	0,50	HA DN800	0,013	185,69	0,94	932,85	20%	42%	-
P08-P09	P08	P09	6,07	0,50	HA DN800	0,013	195,17	1,15	935,10	21%	37%	-
P09-P10	P09	P10	18,58	0,50	HA DN800	0,013	194,90	1,11	935,10	21%	38%	-
P10.1-P10	P10.1	P10	10,26	4,00	PVC DN250	0,011	0,88	0,79	122,74	1%	6%	-
P10-P11	P10	P11	17,94	0,50	HA DN1000	0,013	204,13	1,02	1.695,45	12%	30%	-
P11-P12	P11	P12	17,16	0,50	HA DN1000	0,013	214,66	1,08	1.695,45	13%	31%	-
P12-P13	P12	P13	19,94	0,50	HA DN1200	0,013	227,25	1,05	2.756,98	8%	27%	-
P13.1-P13	P13.1	P13	11,57	4,00	PVC DN500	0,011	154,98	2,25	780,52	20%	41%	-
P13-P14	P13	P14	43,08	0,50	HA DN1200	0,013	486,67	1,42	2.754,50	18%	36%	-
P13-P18	P13	P18	25,15	0,50	HA DN800	0,013	0,22	0,04	936,05	0%	4%	-
P14-P15	P14	P15	43,76	0,50	HA DN1200	0,013	385,63	1,97	2.756,98	14%	33%	-
P15.1-P15.4	P15.1	P15.4	12,86	1,27	PVC DN250	0,011	10,52	0,83	69,09	15%	34%	-
P15.2-P15.4	P15.2	P15.4	9,36	0,75	PVC DN250	0,011	1,74	0,53	53,24	3%	13%	-
P15.3-P15.4	P15.3	P15.4	9,52	3,00	PVC DN250	0,011	1,79	0,87	106,29	2%	9%	-
P15.4-P15	P15.4	P15	2,60	2,00	PVC DN315	0,011	13,82	0,93	161,06	9%	26%	-
P15-P16	P15	P16	15,97	0,50	HA DN1200	0,013	396,64	1,36	2.748,39	14%	38%	-
P16.1-P16	P16.1	P16	5,95	1,82	PVC DN315	0,011	46,02	1,31	153,64	30%	50%	-
P16-P17	P16	P17	15,86	0,50	HA DN1200	0,013	449,93	1,18	2.756,98	16%	37%	-
P18-PE788	P18	PE788	27,89	0,40	HA DN800	0,013	0,03	0,00	836,43	0%	0%	-
P18-SALIDA_PROY	P17	SALIDA_PROY	21,52	0,50	HA DN1200	0,013	458,86	1,46	2.756,98	17%	32%	-
P747.1-P747.2	P747.1	P747.2	3,74	3,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	106,29	0%	0%	-
P747.2-PE747	P747.2	PE747	14,13	3,00	PVC DN315	0,011	6,23	1,21	197,25	3%	13%	-
P747.3-P747.2	P747.3	P747.2	3,73	1,00	PVC DN250	0,011	6,29	0,72	61,37	10%	25%	-
P748.1-PE748	P748.1	PE748	3,46	1,00	PVC DN315	0,011	74,37	1,40	96,86	77%	71%	-
PE747-PE748	PE747	PE748	15,89	0,57	HA DN800	0,013	6,39	0,27	994,37	1%	11%	-
PE748-SALIDA_ACT	PE748	SALIDA_ACT	38,36	1,51	HA DN800	0,013	76,18	1,56	1.626,09	5%	15%	-
PE788-PE747	PE788	PE747	34,99	0,57	HA DN800	0,013	0,00	0,01	1.000,81	0%	3%	-
S02.1-P02.1	S02.1	P02.1	6,23	2,45	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	96,14	0%	0%	-
S02.2-P02.1	S02.2	P02.1	0,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S04.1-P04	S04.1	P04	9,29	8,00	PVC DN250	0,011	18,99	2,24	173,57	11%	25%	-
S05.1-P05.2	S05.1	P05.2	0,91	3,00	PVC DN250	0,011	5,82	0,75	106,29	5%	23%	-
S06.1-P06	S06.1	P06	9,60	6,50	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	156,46	0%	0%	-
S06.2-P06.1	S06.2	P06.1	0,87	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S07.1-P07	S07.1	P07	4,12	2,00	PVC DN250	0,011	9,00	0,97	86,79	10%	26%	-
S07.2-P07	S07.2	P07	9,45	2,00	PVC DN250	0,011	11,76	1,07	86,79	14%	59%	-
S08.1-P08	S08.1	P08	4,28	1,50	PVC DN250	0,011	10,17	0,77	75,16	14%	99%	-
S10.1-S10.2	S10.1	P10	4,10	2,00	PVC DN250	0,011	7,18	0,93	86,79	8%	23%	-
S10.2-P10	S10.2	P10	3,94	2,00	PVC DN250	0,011	3,58	0,82	86,79	4%	15%	-
S11.1-P11	S11.1	P11	3,79	2,00	PVC DN250	0,011	9,90	0,97	86,79	11%	28%	-
S11.2-P11	S11.2	P11	4,15	2,00	PVC DN250	0,011	3,58	0,83	86,79	4%	15%	-
S12.1-P12	S12.1	P12	5,21	2,00	PVC DN250	0,011	11,35	1,06	86,79	13%	29%	-
S12.2-P12	S12.2	P12	2,35	2,00	PVC DN250	0,011	7,18	0,83	86,79	8%	25%	-
S14.1-P14	S14.1	P14	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	8,69	0,84	86,79	10%	28%	-
S15.1-P15.1	S15.1	P15.1	16,31	1,50	PVC DN250	0,011	9,74	1,06	75,04	13%	26%	-
S15.2-P15	S15.2	P15	2,86	0,59	PVC DN250	0,011	6,81	0,61	47,22	14%	30%	-
S16.1-P16.1	S16.1	P16	2,16	1,53	PVC DN250	0,011	13,02	0,87	75,99	17%	37%	-
S17.1-P17	S17.1	P17	1,94	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S747.1-P747.1	S747.1	P747.1	1,91	2,00	PVC DN250	0,011	0,00	0,00	86,79	0%	0%	-
S747.2-P747.3	S747.2	P747.3	1,40	4,00	PVC DN250	0,011	6,39	0,89	122,74	5%	22%	-

Tabla nº9.8. Listado de resultados de la simulación SIM7.



## **ANEJO Nº3. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. SERVICIOS AFECTADOS .....</b>	<b>1</b>
<b>3. REPOSICIONES .....</b>	<b>1</b>



## 1. INTRODUCCIÓN

El anejo presente resume **las principales afecciones, sobre las redes de servicio existentes, que se generarán en el transcurso de las obras**, así como las reposiciones y desvíos necesarios.

## 2. SERVICIOS AFECTADOS

En el plano nº8 se muestran, de forma gráfica, todas las interferencias detectadas. Las causadas por el colector general P1, en planta y perfil longitudinal. Las de los ramales, los colectores F1, F2, F3 y F4 y la red de agua potable, solo en planta en los planos nº9.1, 9.2 y 9.3.

**El término interferencia, en el contexto del proyecto, se refiere a todo cruce previsto entre la red de colectores diseñada y cualquier infraestructura existente, incluidas las tuberías de saneamiento actual. Las interferencias no compatibles -aquellas que requieren de un desvío- tienen la consideración de afecciones, y de este modo se han identificado en el plano nº8.**

Once son las afecciones esperadas: 1 con colectores de saneamiento, 4 con tuberías de NORTEGAS, 3 con canalizaciones de EUSKALTEL, 1 con la red de TELEFÓNICA, 1 con una línea subterránea de IBERDROLA y 1 con un circuito de alumbrado público.

## 3. REPOSICIONES

Las 11 afecciones contempladas se resuelven de la forma resumida en la tabla siguiente:

AFECCIÓN	RED / COMPAÑÍA	EMPLAZAMIENTO	REPOSICIÓN
AF01	TELEFÓNICA	Calle Vega de Eguskitza	Restitución de acometida mediante canalización 2xTPC DN125, conservando el cableado actual. Paso por encima del colector HA DN800 proyectado.
AF02	EUSKALTEL	Calle Vega de Eguskitza	Restitución de canalización 4xTPC DN125, reorganizada en base 4, conservando el cableado actual. Paso por encima del colector HA DN800 proyectado.
AF03	NORTEGAS	Calle Vega de Eguskitza	Reposición de la red en el entorno de los pozos P07-P09. Consta el desvío de un tramo principal PE DN110 y de un ramal PE DN63. También se sustituyen 2 arquetas de registro. Paso de las nuevas tuberías por debajo del colector HA DN800 proyectado.
AF04	EUSKALTEL	Calle Vega de Eguskitza	Restitución de canalización 4xTPC DN125, conservando el cableado actual. Paso por encima del colector HA DN800 proyectado.

AF05	NORTEGAS	Calle Vega de Eguskitza	Reposición de la red en el entorno de los pozos P07-P09. Consta el desvío de un tramo principal PE DN110 y de un ramal PE DN63. También se sustituyen 2 arquetas de registro. Paso de las nuevas tuberías por encima del colector PVC DN315 y por debajo del colector HA DN800 proyectado.
AF06	Saneamiento	Calle Virgen Milagrosa	Ejecución de sendos nuevos tramos de aguas fecales PVC DN250 (FE874-AF10.1) y aguas pluviales PVC DN315 (PE759-PE860). El motivo del segundo es la sub-afección generada por el primero.
AF07	IBERDROLA	Calle Virgen Milagrosa	Restitución de canalización de baja tensión 2xTPC DN160, conservando el cableado actual. Paso por encima del colector HA DN1000 proyectado.
AF08	Alumbrado	Calle Dolores Salis	Sustitución de canalización 2xTPC DN110 y de acometida a luminaria. Incluye la ejecución de dos arquetas de registro y todo el cableado necesario. Paso por encima del colector HA DN1200 proyectado.
AF09	NORTEGAS	Calle Vega de Eguskitza	Restitución de ramal PE DN63. Paso por encima del colector PVC DN315 proyectado.
AF10	EUSKALTEL	Calle Virgen Milagrosa	Restitución de canalización 4xTPC DN125, conservando el cableado actual. También, se sustituye una arqueta de registro. Paso por encima del colector PVC DN315 proyectado.
AF11	NORTEGAS	Calle Virgen Milagrosa	Desvío de canalización PE DN110 y de un ramal PE DN63. Paso por encima del colector HA DN1000 proyectado y del colector PVC DN315 proyectado.

Tabla nº1. Reposiciones propuestas.

Algunas de las interferencias detectadas derivarán en afecciones si no se tiene el debido cuidado. Por ello, **deberán extremarse las precauciones** en los entornos de todas las interferencias del plano nº8.

## **ANEJO Nº4. DESVÍOS DE TRÁFICO**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. FASES DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>3. AFECCIONES Y DESVÍOS DE TRÁFICO .....</b>	<b>1</b>

- - -

## **ANEXO I. SOLUCIONES PROPUESTAS**



## 1. INTRODUCCIÓN

Se presentan en este anejo **las afecciones al tráfico motorizado que generarán las obras, así como los desvíos y soluciones temporales propuestos** para minimizarlas. Las distintas medidas no han sido consensuadas con la policía local de Irun, por lo que no pasan de sugerencias que habrá que matizar y acordar antes del inicio de los trabajos.

## 2. FASES DE EJECUCIÓN

La obra deberá acometerse, en lo posible, **de aguas abajo a aguas arriba**. De este modo, la parte de colector ejecutada en cada momento quedará en servicio, lo que posibilitará la salida de la escorrentía pluvial de los espacios dejados atrás.

La obra se estructura en 5 fases principales, tantas como vías/zonas atraviesa el colector:

- **Fase 1:** Abarca **el cruce de la calle Dolores Salis**.
- **Fase 2:** Comprende **el tramo que discurre por los terrenos del hospital antiguo** (en la actualidad, un centro de salud mental).
- **Fase 3:** Se extiende **a lo largo de la calle Virgen Milagrosa**, entre la entrada rodada al centro de salud y la intersección con Vega de Eguzkitza.
- **Fase 4:** Coge **una pequeña parte de la calle Vega de Eguzkitza**, la que queda en la intersección con Virgen Milagrosa y la calle Eguzkitza.
- **Fase 5:** Comprende **la totalidad de la calle Eguzkitza**.

A estas fases básicas habrá que añadir una última de remates (extensión de la capa de rodadura en las calles, señalización horizontal, etc.), como se verá en el anejo nº5.

## 3. AFECCIONES Y DESVÍOS DE TRÁFICO

Son los siguientes:

- **Fase 1:** La afección es de pequeña entidad, y se limita al cruce de calzada. Como la calle Dolores Salis no tiene una alternativa sencilla y solo cuenta con un carril de circulación, **se propone ejecutar este tajo en horario nocturno**.
- **Fase 2:** La afección también es pequeña, ya que el pasillo interior es eminentemente peatonal. No obstante, como el acceso es único, y para no entorpecer el paso de ambulancias u otros vehículos, **deberá trabajarse con chapones para cubrir las zanjas en caso necesario**.
- **Fase 3:** Dada la sección transversal de la vía, con dos bandas de aparcamiento en línea y un solo carril de circulación, **se plantea el corte total de la calle**, aunque no para los residentes. Virgen Milagrosa funcionará en todo momento como dos fondos de saco independientes, con accesos desde Vega de Eguzkitza y San José Obrero. Al igual que en la fase 2, se trabajará con chapones para permitir en todo momento el paso de los vehículos a los garajes o lugares de estacionamiento.



- **Fase 4:** Aunque Vega de Eguzkitza tiene doble carril y dos sentidos de circulación, por la cantidad de afecciones que se dan en este tramo **se recomienda el corte total de la vía**, si bien no para los residentes. Estos podrán seguir llegando a sus viviendas desde la intersección con Prudencia Arbide, con la diferencia de que la única salida posible será por la misma Vega de Eguzkitza, que operará provisionalmente como fondo de saco. Durante la fase, los vehículos llegados a la intersección desde la plaza de Urdanibia y calle Eguzkitza por fuerza tendrán que dirigirse a Virgen Milagrosa para seguir su camino.
- **Fase 5:** Mientras se trabaje **en la parte inferior (este) de la calle el corte será total**, pasando el tramo superior a actuar como fondo de saco. Cuando las obras se desarrollen **en la parte superior, la banda de aparcamiento en batería funcionará como carril de circulación**. Al igual que en la fase 2, se trabajará con chapones para permitir en todo momento el paso de los vehículos a los garajes.

Si las soluciones anteriores no fueran suficientes, podría consultarse al Ayuntamiento **la posibilidad de reservar plazas para los residentes con problemas en el parking del campo de fútbol**, de forma temporal y rotatoria.

En el anexo I se esbozan de forma gráfica las medidas propuestas.

Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



## **ANEXO I. SOLUCIONES PROPUESTAS**



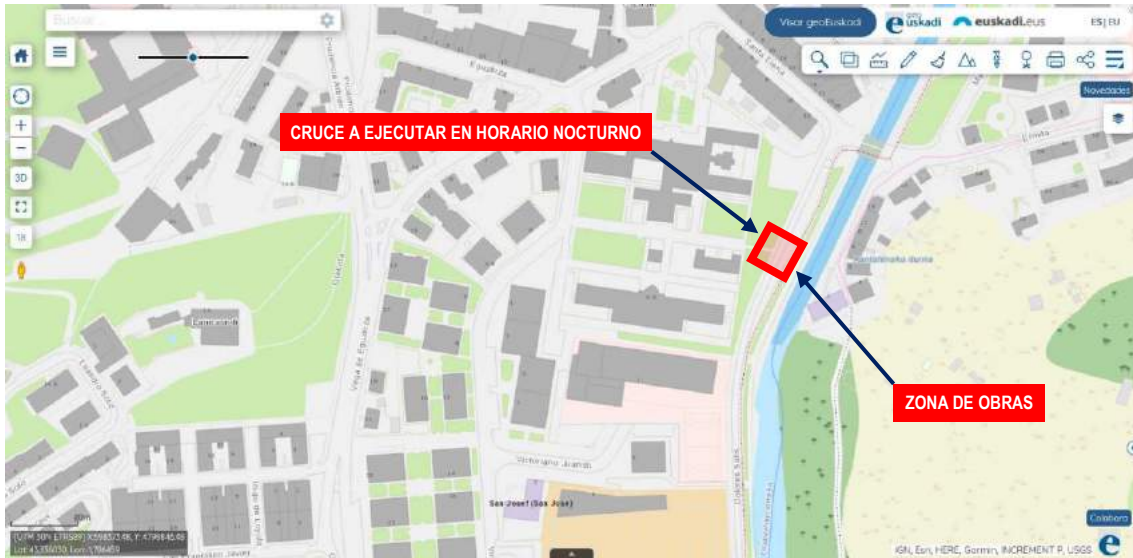


Figura nº1. Solución circulatoria propuesta para la fase 1.  
(Base: [www.geo.euskadi.eus](http://www.geo.euskadi.eus))



Figura nº2. Solución circulatoria propuesta para la fase 2.  
(Base: [www.geo.euskadi.eus](http://www.geo.euskadi.eus))



Figura nº3. Solución circulatoria propuesta para la fase 3.  
(Base: [www.geo.euskadi.eus](http://www.geo.euskadi.eus))

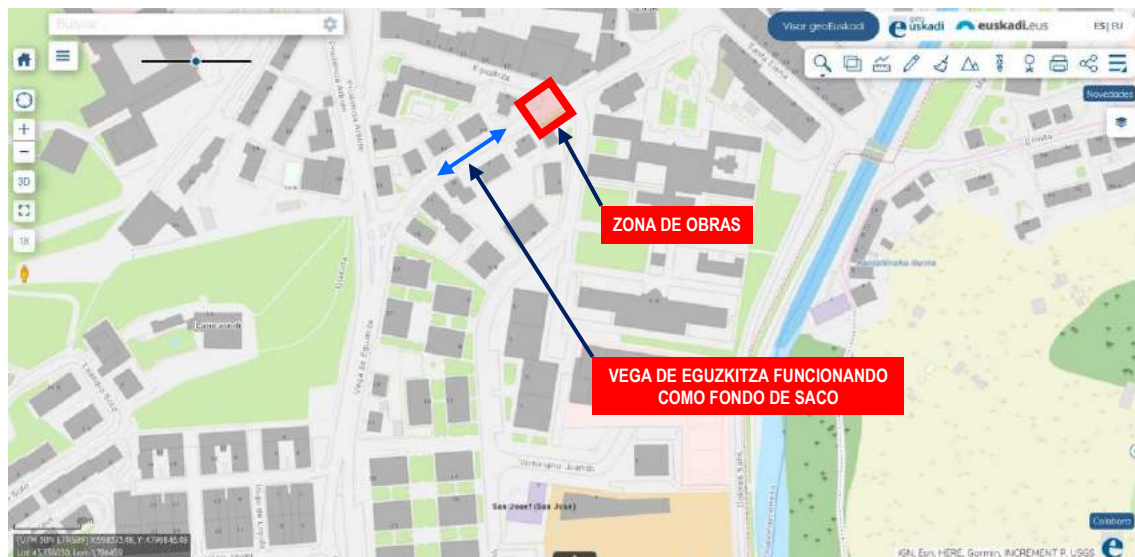


Figura nº4. Solución circulatoria propuesta para la fase 4.  
(Base: [www.geo.euskadi.eus](http://www.geo.euskadi.eus))





Figura nº5. Solución circulatoria propuesta para la fase 5. Caso de obras en la parte inferior de la calle Eguzkitza.  
(Base: [www.geo.euskadi.eus](http://www.geo.euskadi.eus))



Figura nº6. Solución circulatoria propuesta para la fase 5. Caso de obras en la parte superior de la calle Eguzkitza.  
(Base: [www.geo.euskadi.eus](http://www.geo.euskadi.eus))





## **ANEJO Nº5. PLAN DE OBRA**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. DESGLOSE DE LAS OBRAS PROYECTADAS .....</b>	<b>1</b>
<b>3. APUNTES CONSTRUCTIVOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN .....</b>	<b>1</b>

- - -

### **ANEXO I. DIAGRAMA DE GANTT**



## 1. INTRODUCCIÓN

En este anejo **se estructuran y secuencian los distintos trabajos que componen la obra proyectada.**

En sus líneas, además, se esboza el proceso constructivo y se da un plazo de ejecución estimado.

## 2. DESGLOSE DE LAS OBRAS PROYECTADAS

Las tareas o tajos que componen el proyecto son los listados a continuación:

- Trabajos previos.
- Demoliciones y desmontajes.
- Ejecución de las tuberías de gravedad (PVC DN250/315 y HA DN800/1000/1200) de la red de aguas pluviales.
- Ejecución del conjunto de arquetas/pozos de registro y sumideros de la red de aguas pluviales.
- Ejecución de las tuberías de gravedad (PVC DN250/315) e impulsión (PEAD DN160) de la red de aguas fecales.
- Ejecución del conjunto de arquetas/pozos de registro de la red de aguas fecales.
- Ejecución de la estación de bombeo de aguas residuales.
- Ejecución de las tuberías FD DN100/200 y PE DN75/63 de la red de agua potable.
- Desvíos-reposiciones de la red de saneamiento.
- Desvíos-reposiciones de la red de NORTEGAS.
- Desvío-reposición de canalización de IBERDROLA.
- Desvío-reposición de canalizaciones de EUSKALTEL y TELEFÓNICA.
- Desvío-reposición de canalización de alumbrado.
- Reposición de muro de encauzamiento.
- Reposición de los pavimentos afectados: calzadas, bandas de aparcamiento, aceras y carril-bici.
- Reposición de las superficies ajardinadas afectadas.
- Reposición del mobiliario urbano
- Señalización horizontal
- Remates de urbanización.
- Limpieza final de la obra.
- Trabajos propios del control de calidad.
- Trabajos propios de la seguridad y salud.
- Trabajos propios de la gestión de residuos.

### 3. APUNTES CONSTRUCTIVOS Y PLAZO DE EJECUCIÓN

La obra deberá acometerse, en lo posible, **de aguas abajo a aguas arriba**. De este modo, la parte de colector ejecutada en cada momento quedará en servicio, lo que posibilitará la salida de la escorrentía pluvial de los espacios dejados atrás.

**Todas las zanjas deberán entibarse**, para evitar la descompresión del terreno y ulteriores afecciones a las cimentaciones de los edificios próximos.

La estructuración propuesta para la obra es del anejo nº4. Consta de las siguientes 5 fases básicas:

- **Fase 1:** Abarca **el cruce de la calle Dolores Salis**.
- **Fase 2:** Comprende **el tramo que discurre por los terrenos del hospital antiguo** (en la actualidad, un centro de salud mental).
- **Fase 3:** Se extiende **a lo largo de la calle Virgen Milagrosa**, entre la entrada rodada al centro de salud y la intersección con Vega de Eguskitza.
- **Fase 4:** Coge **una pequeña parte de la calle Vega de Eguskitza**, la que queda en la intersección con Virgen Milagrosa y la calle Eguskitza.
- **Fase 5:** Comprende **la totalidad de la calle Eguskitza**.

A estas fases principales habrá que añadir una última de remates (extensión de la capa de rodadura en las calles, señalización horizontal, etc.), que será común para todas las superficies afectadas (**fase 6**).

\* \* \*

**El plazo de ejecución previsto asciende a 8 meses.**

En el anexo I se adjunta **un diagrama de Gantt** con la programación de la obra proyectada.

Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



## **ANEXO I. DIAGRAMA DE GANTT**



*** ACTIVIDADES ***	*** MESES ***							
	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7	M8
Trabajos previos	■							
Demoliciones y desmontajes	■		■		■	■		
Ejecución de las tuberías de gravedad (PVD DN 250/315 Y HA DN800/1000/1200) de la red de aguas pluviales	■	■	■	■	■	■	■	■
Ejecución del conjunto de arquetas/pozos de registro y sumideros de la red de aguas pluviales		■	■	■	■	■	■	■
Ejecución de las tuberías de gravedad (PVC DN250/315) e impulsión (PEAD DN160) de la red de aguas fecales		■	■	■	■	■	■	■
Ejecución del conjunto de arquetas/pozos de registro de la red de aguas fecales			■	■	■	■	■	■
Ejecución de la estación de bombeo de aguas residuales		■	■					
Ejecución de las tuberías FD DN100/200 y PE DN75/63 de la red de agua potable			■	■	■	■	■	■
Desvíos-reposiciones de la red de saneamiento					■	■		
Desvíos-reposiciones de la red de NORTEGAS			■	■	■	■		
Desvío-reposición de canalización de IBERDROLA			■	■	■			
Desvío-reposición de canalizaciones de EUSKALTEL y TELEFÓNICA					■	■		
Desvío-reposición de canalización de alumbrado		■				■		
Reposición de muro de encauzamiento	■	■						
Reposición de los pavimentos afectados: calzadas, bandas de aparcamiento, aceras y carril-bici			■		■	■	■	■
Reposición de las superficies ajardinadas afectadas			■					■
Reposición del mobiliario urbano								■
Señalización horizontal								■
Remates de urbanización								■
Limpieza final de la obra								■
Trabajos propios del control de calidad	■	■	■	■	■	■	■	■
Trabajos propios de la seguridad y salud	■	■	■	■	■	■	■	■
Trabajos propios de la gestión de residuos	■	■	■	■	■	■	■	■
	FASE 1 + FASE 2		FASE 3		FASE 4	FASE 5		FASE 6





## **ANEJO Nº6. OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. CRITERIOS ADOPTADOS .....</b>	<b>1</b>
<b>3. SUPERFICIES DE OCUPACIÓN TEMPORAL Y DEFINITIVA .....</b>	<b>1</b>

- - -

## **ANEXO I. OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE**



## 1. INTRODUCCIÓN

El anejo presente muestra, para las obras proyectadas, **las superficies de ocupación temporal y ocupación definitiva del Dominio Público Marítimo-Terrestre y de su zona de Servidumbre de Protección**

Tanto el deslinde del Dominio Público Marítimo-Terrestre como la zona de Servidumbre de Protección se han obtenido de la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) del Gobierno de España, concretamente en la opción «descargas» de la Infraestructura de Datos Espaciales – IDE:

[www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/costas-medio-marino/deslinde-dpmt.aspx](http://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/costas-medio-marino/deslinde-dpmt.aspx)

Ambos recintos están georreferenciados en coordenadas UTM ETRS89 30N (código EPSG: 25830).

## 2. CRITERIOS ADOPTADOS

Son los siguientes:

- 1) Como terrenos ocupados solo se han considerado los *nuevos*, esto es, los que no estén ejecutados en el momento presente. Por este motivo no se han incluido la salida del colector actual, ni los sumideros y ramalillos existentes.
- 2) Las superficies de ocupación temporal contempladas son las que se consideran necesarias para la correcta ejecución de las obras. Se ha previsto una banda de 3,00 m, 1,50 m a cada lado del eje del colector, para el trabajo de la retroexcavadora, y una franja de 3,00 m al sur para la espera y circulación del camión o dúmper que recoja los productos excavados.

## 3. SUPERFICIES DE OCUPACIÓN TEMPORAL Y DEFINITIVA

Las distintas superficies de ocupación se resumen en el cuadro siguiente:

TIPO DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
TEMP DPMT	62,16
DEF DPMT	11,63
TEMP SPROT	94,15
DEF SPROT	36,54
TOTAL	204,48

Tabla nº1. Ocupaciones.

Donde:

TEMP / DEF DPMT: Ocupación temporal / definitiva del Dominio Público Marítimo-Terrestre.

TEMP / DEF SPROT: Ocupación temporal / definitiva de la zona de Servidumbre de Protección.

En el anexo I se incluye plano de planta con las áreas que soportan los guarismos anteriores.



Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko  
euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza  
y el canal de Dunboa de Irun (V01 – Octubre 2021)



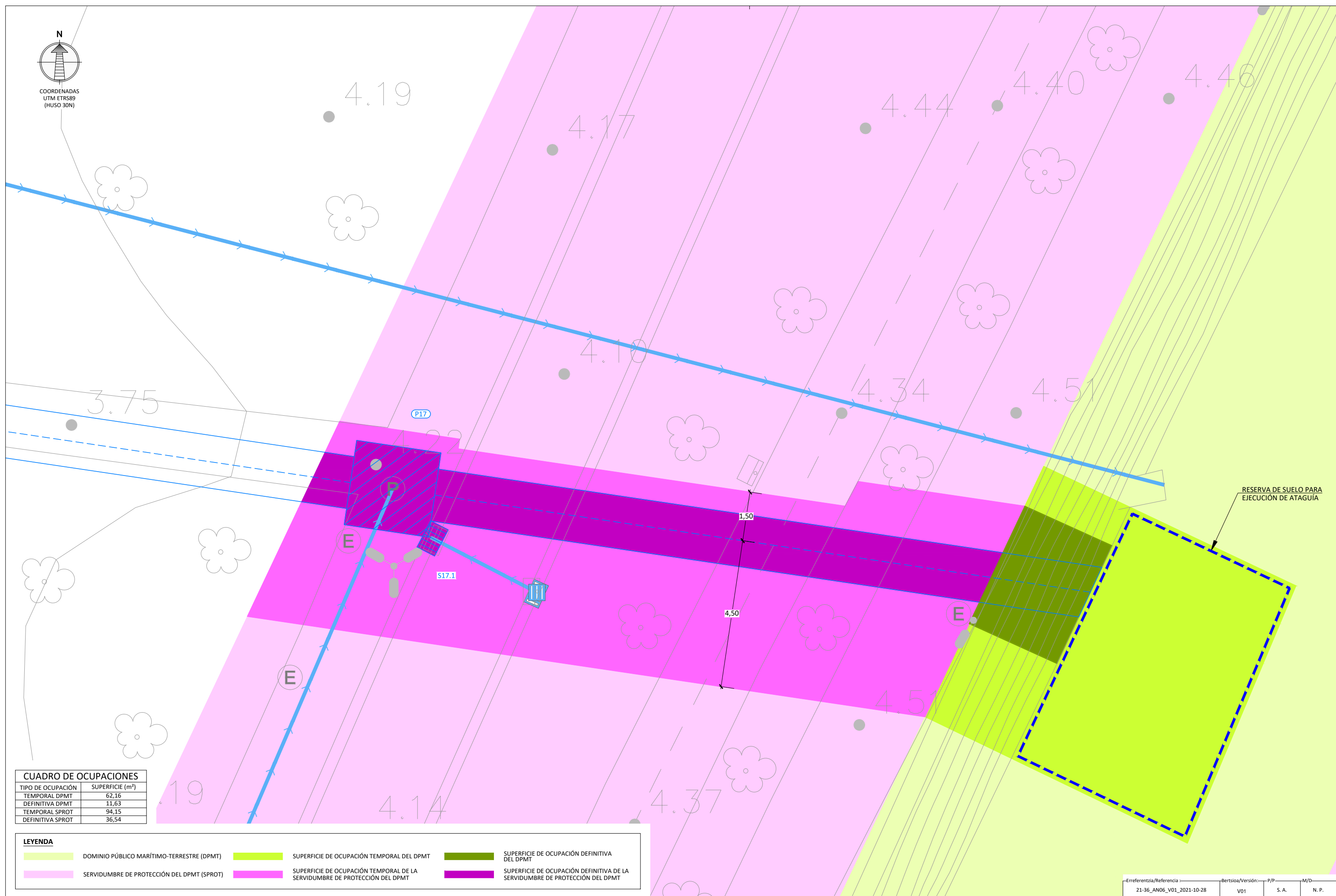
## **ANEXO I. OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE**







COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)



CUADRO DE OCUPACIONES	
TIPO DE OCUPACIÓN	SUPERFICIE (m <sup>2</sup> )
TEMPORAL DPMT	62,16
DEFINITIVA DPMT	11,63
TEMPORAL SPROT	94,15
DEFINITIVA SPROT	36,54

LEYENDA		
	DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE (DPMT)	
	SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DEL DPMT (SPROT)	
	SUPERFICIE DE OCUPACIÓN TEMPORAL DEL DPMT	
	SUPERFICIE DE OCUPACIÓN TEMPORAL DE LA SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DEL DPMT	
	SUPERFICIE DE OCUPACIÓN DEFINITIVA DEL DPMT	
	SUPERFICIE DE OCUPACIÓN DEFINITIVA DE LA SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DEL DPMT	

Erreferentzia/Referencia	Bertsioa/Versión	P/P	M/D
21-36_AN06_V01_2021-10-28	V01	S. A.	N. P.

Eskatzailea / Peticionario



TXINGUDIKO ZERBITZUAK  
SERVICIOS DE TXINGUDI

Lanaren izena / Título del Trabajo  
**IRUNGO EGUZKITZA KALEAREN ETA DUNBOAKO KANALAREN ARTEKO EURI-UREN KOLEKTOREAREN PROIEKTUA**  
 PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES ENTRE LA CALLE EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUNBOA DE IRUN

Data - Fecha  
 2021ko URRIA  
 OCTUBRE 2021



INJALON, s.l.  
 EXPEDICIÓN DE PROYECTOS DE OBRAS DE INGENIERÍA  
 Tº 943316740 / Fº 943316412  
 20009 DONOSTIA - SAN SEBASTIÁN

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo  
 LOS INGENIEROS DE CAROLAS, CANALES Y ABERTOS

A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano  
**6. ERANSKINA. ITSAS-LEHORREKO JABARI PUBLIKOAREN OKUPAZIOA**  
 ANEJO Nº6. OCUPACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE

Eskala - Escala  
**1/100**  
 0 0,4 0,8 1,2m  
 DIN A-3 ORIGINALES

Plano zk - Plano nºZ  
 -

Hojia 1 de 1  
 1\_TIK\_1\_URRIA  
 HOJA 1 DE 1



## **ANEJO Nº7. JUSTIFICACIÓN DE PRECIOS**

<b>1. INTRODUCCIÓN .....</b>	<b>1</b>
<b>2. COSTES DIRECTOS .....</b>	<b>1</b>
<b>3. COSTES INDIRECTOS .....</b>	<b>3</b>
<b>4. PRECIOS UNITARIOS Y DESCOMPUESTOS .....</b>	<b>3</b>

- - -

**ANEXO I. PRECIOS UNITARIOS**

**ANEXO II. PRECIOS DESCOMPUESTOS**



## 1. INTRODUCCIÓN

El anejo presente **justifica la valoración de los costes directos e indirectos con los que se construyen los precios de las distintas unidades de obra** que integran el presupuesto del proyecto.

Costes directos son la mano de obra, los materiales, la maquinaria y las unidades auxiliares correspondientes a cada unidad de obra. Los costes indirectos considerados son todos aquellos gastos no imputables directamente a unidades concretas, sino al conjunto de las obras.

## 2. COSTES DIRECTOS

Como se ha indicado, costes directos son:

- **La mano de obra** que interviene directamente en la ejecución de las unidades de obra, con sus pluses, cargos y seguros sociales.
- **Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria** e instalaciones, así como los gastos del personal, combustible, energía, etc. en los que se incurra para el acondicionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- **Los materiales**, a los precios resultantes a pie de obra, que quedan integrados en la unidad o que sean necesarios para su ejecución.

### 2.1. JUSTIFICACIÓN DEL COSTE HORARIO DE LA MANO DE OBRA

Los costes horarios de las diversas categorías profesionales contempladas en el proyecto se han calculado teniendo en cuenta las disposiciones oficiales vigentes al respecto, esto es, el Convenio Colectivo de la Construcción y Obras Públicas de Gipuzkoa (código 20000455011981) (BOG nº134, 2018/07/12) y sus correspondientes revisiones salariales. La última de estas actualizaciones, que data de 2020, es la publicada el 2020/02/10 en el BOG nº26.

#### 2.1.1. Categorías profesionales

Se han obtenido los costes de mano de obra de las categorías profesionales reunidas en el cuadro siguiente:

NIVEL	CATEGORÍA PROFESIONAL
VI	Encargado de obras
VII	Capataz
VIII	Oficial de 1º de oficio
IX	Oficial de 2º de oficio
X	Ayudante de oficio
XI	Peón especializado
XII	Peón ordinario

Tabla nº9.1. Categorías profesionales.

### 2.1.2. Retribuciones de carácter salarial

Las retribuciones salariales consideradas en el cálculo del coste de la mano de obra son las correspondientes a los siguientes conceptos:

- Salario base.
- Plus de actividad.
- Pagas extras (junio y Navidad).
- Paga de vacaciones.

### 2.1.3. Retribuciones de carácter no salarial

Las retribuciones no salariales consideradas en el cálculo del coste de la mano de obra son las correspondientes a los siguientes conceptos:

- Plus extrasalarial.
- Dietas por desplazamiento.
- Indemnización por cese.
- Indemnización por fallecimiento e incapacidad.

### 2.1.4. Justificación del precio de la mano de obra

Los precios de la mano de obra por categoría profesional para el año de ejecución de las obras, supuesto 2022, calculado en base a la legislación vigente, son los resumidos en la tabla adjunta:

NIVEL	CATEGORÍA PROFESIONAL	PRECIO (€/h)
VI	Encargado de obras	32,31
VII	Capataz	30,31
VIII	Oficial de 1ª de oficio	28,78
IX	Oficial de 2ª de oficio	27,86
X	Ayudante de oficio	27,07
XI	Peón especializado	26,05
XII	Peón ordinario	25,68

Tabla nº9.2. Precio de la mano de obra.

Los precios anteriores incluyen tanto las retribuciones de carácter salarial como las de carácter no salarial definidas en los apartados precedentes y contemplados en la normativa sectorial de aplicación.

### 3. COSTES INDIRECTOS

Se ha estimado, para el proyecto presente, **una fracción de costes indirectos del 6%**, según el desglose que se acompaña:

- Personal. Incluye los técnicos y administrativos adscritos exclusivamente a la obra, que por comparación con otras similares, se fija en el 4,0% de los costes directos.
- Construcción. Incluye maquinaria (instalaciones eléctricas, vehículos para el servicio de la obra y materiales de la obra) y edificios e instalaciones fijas (edificios para oficinas, talleres mecánicos, almacenes y parques), cuya incidencia se supone que alcanza el 2,0% de los costes directos.

### 4. PRECIOS UNITARIOS Y DESCOMPUESTOS

En los anexos I y II se incluyen las relaciones de precios unitarios (mano de obra, materiales, maquinaria) y precios descompuestos empleados en el proyecto.





Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



## **ANEXO I. PRECIOS UNITARIOS**



**MANO DE OBRA (PRESUPUESTO)****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>UD.</b>	<b>PRECIO/UD.</b>
0011CAPT0	Capataz Capataz	h	30,31
0012ESPE0	Peón especialista Especialista	h	26,05
0013OFIP0	Oficial de primera Oficial de primera	h	28,78
0013OFIP0I	Oficial de primera intalador Oficial de primera instalador	h	28,78
0013OFIP0M	Oficial de primera montador Oficial de primera montador	h	28,78
0016PEON0	Peón ordinario Peón ordinario	h	25,68

**MAQUINARIA (PRESUPUESTO)****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>UD.</b>	<b>PRECIO/UD.</b>
00BANVIB0	Bandeja vibrante 8 CV Bandeja vibrante 8 CV	h	3,18
00BARREDO	Barredora Barredora	h	20,00
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV Bomba s/camión 60 CV	h	72,00
00BULD200	Buldozer de 200 CV Buldozer de 200 CV	h	79,63
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes Camión volquete de 3 ejes	h	26,75
00CAMGRU0	Camión grúa Camión grúa.	h	36,06
00CISBETO	Cisterna regadora de betún Cisterna recargadora de betún.	h	22,00
00COM12T0	Compactador 12 tn Compactador 12 Tn	h	44,78
00COMMOV0	Compresor móvil Compresor móvil	h	5,00
00COR0001	Cortadora de juntas 8CV Ø350mm Cortadora de juntas de Gasolina 8CV Ø350mm.	h	1,70
00DOBCIZO	Dobladora y cizalladora Dobladora y cizalladora	h	11,42
00DUMPERO	Dumper Dumper	h	3,61
00EQPSOLO	Equipo de soldadura Equipo de soldadura	H.	2,34
00EXTAGLO	Extendedora de aglomerado EXTENDEDORA DE AGLOMERADO	h	80,00
00FRES001	Máquina fresadora Máquina fresadora	h	64,00
00GRCAMIO	Grúa sobre camión de 14 T Grúa sobre camión de 14 T	h	36,06
00MAR2000	Mart. romped. I.P.H. 200 Mart. romped. I.P.H. 200	h	6,50
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400 Martillo rompedor I.P.H. 400	h	15,63

**MAQUINARIA (PRESUPUESTO)****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
00MARNEU0	Martillo neumático Martillo neumático	h	2,10
00MOTNIV0	Motoniveladora F-115 Motoniveladora F-115	h	40,42
00RTR0900	Retroexc. orugas 90 CV Retroexcavadora sobre orugas de 90 CV.	h	24,34
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV Retroexcavadora orugas 100 CV	h	38,95
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV Retroexcavadora orugas 160 CV	h	58,42
00RTR0900	Retroexc. sobre neum.90CV Retroexcavadora sobre orugas de 90 CV.	h	32,45
00VIBAGU0	Vibrador de aguja Vibrador de aguja.	h	1,20
__12030122	Retroexcavadora de 125 CV Retroexcavadora de cadena de 125 CV.	h	62,00
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3 Camión de tres ejes de 10 M3.	h	42,00
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn. Grúa automóvil de 5 Tn.	h	42,18
__12030925	Soldador juntas tubo PE De máquina de soldar juntas en tubería de polietileno.	h	0,45

**MATERIALES (PRESUPUESTO)****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
03AGOTAMI	Agotamiento Agotamiento.	u	0,48
03ENTIBAC	Entibación en zanjas Entibación en zanjas	m <sup>2</sup>	6,40
04PREF01	Base pozo prefabricado Base de pozo prefabricado.	u	175,00
04PREF02	Anillo prefabricado Anillo prefabricado para pozo de registro	m	80,00
04PREF03	Cono prefabricado Cono asimétrico prefabricado de hormigón	u	100,00
04REJFUN01	Rejilla reforzada de fundición Rejilla reforzada de fundición	u	96,00
04REJFUN02	Rejilla reforzada de fund cóncava Rejilla reforzada de fundición cóncava	u	96,00
04THA0100	Tubería de hormigón armado DN=1000 Tubería de hormigón armado DN=1000 mm.	m	156,32
04THA0120	Tubería de hormigón armado DN=1200 Tubería de hormigón armado DN=1200 mm.	m	228,12
04THA0600	Tubería de hormigón armado DN=600 Tubería de hormigón armado DN=600 mm.	m	65,86
04THA0800	Tubería de hormigón armado DN=800 Tubería de hormigón armado DN=800 mm.	m	109,26
04TPC125	Tubería de TPC de 125 mm Tubería de TPC de 125 mm	m	5,24
04TPVC110	Tubería de PVC de 110 mm Tubería de PVC de 110 mm.	m	5,46
04TPVC160	Tubería de PVC de 160 mm Tubería de PVC de 110 mm.	m	5,70
04TPVC250	Tubería de PVC de 250 mm Tubería de PVC de 250 mm.	m	22,23
04TPVC315	Tubería de PVC de 315 mm Tubería de PVC de 315 mm.	m	34,06
04TPVC400	Tubería de PVC de 400 mm Tubería de PVC de 400 mm.	m	55,25
04TPVC500	Tubería de PVC de 500 mm Tubería de PVC de 500 mm.	m	88,14

**MATERIALES (PRESUPUESTO)****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
04TTPC110	Tubería de TPC de 110 mm Tubería TPC D110	m	3,00
05TPA1616	Tubería PE. A.D. DN=160mm PN=16atm Tubería de polietileno A.D. DN=160mm PN=16atm	m	29,95
06ACE5000	Acero corrugado B500S Acero corrugado B500S.	kg	1,25
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm Arena de río 0/5mm.	m <sup>3</sup>	10,00
06CLAALA0	Clavos y alambre de atar Clavos y alambre de atar.	kg	0,60
06GRAV58	Gravilla 5-8 mm Gravilla 5-8 mm.	m <sup>3</sup>	6,50
06HOR200	Hormigón HM-20 Hormigón HM-20.	m <sup>3</sup>	70,00
06HOR2500	Hormigón HA-25 Hormigón HA-25, puesto en obra.	m <sup>3</sup>	85,00
06HOR3500	Hormigón HA-35 Hormigón HA-30, puesto en obra.	m <sup>3</sup>	98,00
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H Hormigón HM-20 de árido reciclado de hormigón, AR-H, con marcado CE.	m <sup>3</sup>	70,00
06JAS010	Junta Algaher Junta Algaher para tuberías de hormigón.	m	20,00
06JWS010	Junta supercast SL240H Junta supercast SL240H	m	8,00
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm Madera para encofrar espesor 3cm.	m <sup>3</sup>	150,61
06MADENC1	Madera de encofrar no visto 3 cm Madera para encofrado no visto espesor 3 cm.	m <sup>3</sup>	100,61
06MAL008	Malla electrosoldada ME 15X15 D=8 Malla electrosoldada ME 15X15 D=8X8 AEH/500T	m <sup>2</sup>	8,86
06MAL10/0	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10 Malla electrosoldada ME 15X15 D=10X10 AEH/500T	m <sup>2</sup>	9,52
06MOR1.60	Mortero 1:6 Mortero 1:6.	m <sup>3</sup>	150,00
06PATEPOL	Pate de polipropileno Pate de polipropileno.	u	2,50



**MATERIALES (PRESUPUESTO)****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
06PUNTALO	Puntales para encofrados Puntales para encofrados.	m	1,20
07AC110FD	MBC AC11 surf D árido ofítico Mezcla bituminosa continua en caliente AC 16 surf D para capa de rodadura con árido ofítico.	t	75,00
07AC22CALIZ	MBC AC22 bin S árido calizo Mezcla bituminosa continua en caliente AC22 bin S para capa intermedia, de composición semidensa, con árido calizo.	t	68,00
07ASFECR01	Emulsión asfáltica ECL-1 Emulsión asfáltica tipo ECL-1.	kg	0,24
07ASFECR02	Emulsión asfáltica ECR-1 Emulsión asfáltica tipo ECR-1.	kg	0,25
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20 Suelo seleccionado CBR>=20	m³	10,00
07SUELS20RCDH	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón Suelo seleccionado CBR>=20 procedente de plantas de tratamiento de RCD de hormigón.	m³	10,00
07ZAHORECI	Zahorra reciclada de hormigón	m³	21,00
10C910012	Conductor cobre XPLE RV-K 1x6 mm2 Conductor de cobre XPLE RV-K 1x6 mm2	m	0,53
10C910013	Conductor cobre XPLE RV-AL 1x25 mm2 Conductor de cobre XPLE RV-AL 1x25 mm2	m	2,50
10PICA001	Pica acero-cobre 14,3 mm Pica acero-cobre 14,3 mm	u	3,00
15PINTAL	Pintura alcídica Pintura alcídica	kg	7,00
15PINTREF	Pintura reflectante Pintura reflectante.	kg	400,00
172ROTURA	Rotura Rotura.	%	15,00
17ADOHPF0	Adoquín de hgón. prefabri Adoquín de hgón. prefabricado	m²	9,30
17BHIDRAU01	Baldosa hidráulica de 16 pastillas de baldosa hidráulica blanca de 16 pastillas, igual a la existente, incluso p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, totalmente terminado. Incluye p.p. de superficies de baldosa podotáctil y direccional en pasos de peatones.	m²	11,00
17BORDIJA	Bordillo jardín Bordillo jardín.	m	8,00

**MATERIALES (PRESUPUESTO)****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
17BORDILP	Bordillo Bordillo.	m	6,39
17LOGRAMI	Losa gravilla Miranda Losa gravilla Miranda.	m <sup>2</sup>	9,00
17PACIMIE	Cimiento y firme Cimiento y firme.	PA	2,70
17SEGT090	Placa triangular de 90 cm de lado Placa triangular de 90cm de lado	u	125,01
17SOPOG00	Poste galvanizado Poste galvanizado	m	9,20
17TAPALUM	Tapa de fundición 40x40cm Tapa de fundición	u	125,00
17TAPFUND	Tapa de fundición dúctil gas Tapa de fundición dúctil	u	100,00
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio Tapa fundición reforzada D=60 cm.	u	211,00
__01024580	Hidrante tipo Iزارo y piecerio De hidrante PN 16 tipo Iزارo con una boca de 100 mm. y dos de 65 mm. y piecerio de 100 mm.	u	1.421,20
__1200149	T fundic. EEE 200/200 T fundic. EEE 200/200	u	244,92
__51100000	Tubería fundición 100 mm Tubería de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro, con junta automática flexible, a pié de obra.	m	30,48
__51100001	Brida enchufe de 100 mm Brida enchufe de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro, a pié de obra.	u	78,35
__51100002	Brida liso de 100 mm Brida liso de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro, a pié de obra.	u	53,65
__51100003	Manguito BB 100 mm Manguito Brida Brida de 100 mm	u	85,20
__51100004	Manguito EE de 100 mm Manguito enchufe - enchufe de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro, a pié de obra.	u	121,30
__51100005	Codo 2 enchufes 100mm Codo con dos enchufes de 1/4 (90°) de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro, a pié de obra.	u	123,77
__51100006	Codo BB Codo Briba Brida	u	73,29

**MATERIALES (PRESUPUESTO)****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UD.	PRECIO/UD.
__51200000	Tubería fundición 200 mm Tubería de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro, con junta automática flexible, a pié de obra.	m	59,80
__51200001	Brida enchufe de 200 mm Brida enchufe de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro, a pié de obra.	u	157,02
__51200003	Manguito BB de 200 mm	u	129,84
__51200004	Manguito EE de 200 mm Manguito enchufe - enchufe de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro, a pié de obra.	u	233,82
__51200005	Codo 2 enchufes 1/4-200mm Codo con dos enchufes de 1/4 (90°) de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro, a pié de obra.	u	239,71
__51200006	Codo BB cualquier ángulo 200 mm	u	106,91
__51200021	Cono reduc. EE 200/100 mm Cono de reducción EE, de fundición dúctil, de 200/100 mm., a pié de obra.	u	230,95
__51200093	Adaptador de 200 mm Adaptador universal de fundición dúctil de 200 mm. de diámetro, a pié de obra.	u	351,00
__51200094	Adaptador de 100 mm Adaptador universal de fundición dúctil de 100 mm. de diámetro, a pié de obra.	u	159,00
__51200143	Te BBB PN16 200/200 mm Te brida-brida con derivación en brida, de 200/200 mm. de fundición dúctil PN16, incluso tornillos y juntas flexibles, a pié de obra.	u	214,66
__51208751	Cono reduc. BB 200/100	u	96,32
__57063001	Tubería PE AD 63mm 16 atm De tubería de polietileno de alta densidad, diámetro 63 mm. y presión de servicio 16 atmósferas.	m	3,75
__57063002	Tubería PE AD 75 mm 16 atm Tuber. PE/AD 75 mm 16 atm	u	9,75
__59100002	Válvula comp 200 mm PN16 De válvula compuerta de fundición dúctil con recubrimiento elastomérico, eje de acero inoxidable, PN 16 atm. y 200 mm. de diámetro.	u	338,25

Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko  
euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza  
y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



## **ANEXO II. PRECIOS DESCOMPUESTOS**



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01</b>	<b>TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b>				
<b>01.01</b>	<b>Toma de datos</b> <span style="float:right">u</span>				
	de toma de datos de las redes de servicio existentes y dibujo de las mismas en verdadera magnitud sobre el plano topográfico del proyecto, incluso cotas de lámina de agua, profundidad de pozos, recubrimientos y cualquier otra información que solicite la Dirección Facultativa.				
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>300,00</b>
<b>01.02</b>	<b>Desmontaje y recolocación de buzón</b> <span style="float:right">u</span>				
	de desmontaje y recolocación de buzón de correos, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización, con medios manuales o mecánicos, recogida de lugar de acopio, traslado y recolocación en su nueva ubicación, incluso carga, transporte y descarga, montaje en nueva ubicación.				
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>30,00</b>
<b>01.03</b>	<b>Demolición mampostería u hormigón</b> <span style="float:right">m<sup>3</sup></span>				
	de demolición de muro de mampostería u hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte del material a lugar de acopio.				
0011CAPT0	Capataz	0,100 h	30,31	3,03	
0016PEON0	Peón ordinario	0,120 h	25,68	3,08	
00RTRO900	Retroexc. sobre neum.90CV	0,120 h	32,45	3,89	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,500 h	15,63	7,82	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,050 h	26,75	1,34	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,192 %	6,00	1,15	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>20,31</b>
<b>01.04</b>	<b>Desmontaje y montaje de luminaria sobre columna o báculo</b> <span style="float:right">u</span>				
	de desmontaje y montaje de luminaria existente, simple o doble, sobre columna o báculo, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento y montaje en su nueva ubicación, comprendiendo la excavación, la nueva cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,300 h	30,31	9,09	
0012ESPE0	Peón especialista	0,500 h	26,05	13,03	
0016PEON0	Peón ordinario	0,500 h	25,68	12,84	
00CAMGRU0	Camión grúa	0,700 h	36,06	25,24	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,800 m <sup>3</sup>	70,00	56,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	1,162 %	6,00	6,97	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>123,17</b>
<b>01.05</b>	<b>Desmontaje de señal de tráfico</b> <span style="float:right">u</span>				
	de desmontaje de señal de tráfico existente, simple o múltiple, por medios mecánicos y/o manuales, incluso reparación de superficie de apoyo de ser necesario, carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,100 h	30,31	3,03	
0012ESPE0	Peón especialista	0,500 h	26,05	13,03	
0016PEON0	Peón ordinario	0,500 h	25,68	12,84	
00DUMPER0	Dumper	0,500 h	3,61	1,81	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,307 %	6,00	1,84	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>32,55</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.06</b>	<b>Desmontaje de hito o baliza</b>	<b>u</b>			
	de desmontaje de hito o baliza existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,150 h	30,31	4,55	
0012ESPE0	Peón especialista	0,150 h	26,05	3,91	
0016PEON0	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	
00DUMPER0	Dumper	0,080 h	3,61	0,29	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,126 %	6,00	0,76	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>13,36</b>
<b>01.07</b>	<b>Desmontaje de papelera</b>	<b>u</b>			
	de desmontaje de papelera existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,150 h	30,31	4,55	
0012ESPE0	Peón especialista	0,200 h	26,05	5,21	
0016PEON0	Peón ordinario	0,200 h	25,68	5,14	
00DUMPER0	Dumper	0,250 h	3,61	0,90	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,158 %	6,00	0,95	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>16,75</b>
<b>01.08</b>	<b>Desmontaje de barandilla metálica y pasamanos existentes</b>	<b>m</b>			
	de desmontaje de barandilla metálica existente y pasamanos, medida en planta, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,150 h	30,31	4,55	
0012ESPE0	Peón especialista	0,400 h	26,05	10,42	
0016PEON0	Peón ordinario	0,200 h	25,68	5,14	
00DUMPER0	Dumper	0,300 h	3,61	1,08	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,212 %	6,00	1,27	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>22,46</b>
<b>01.09</b>	<b>Desmontaje de barandilla de madera existente</b>	<b>m</b>			
	de desmontaje de barandilla de madera existente, medida en planta, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,200 h	30,31	6,06	
0012ESPE0	Peón especialista	0,200 h	26,05	5,21	
0016PEON0	Peón ordinario	0,250 h	25,68	6,42	
00DUMPER0	Dumper	0,300 h	3,61	1,08	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,188 %	6,00	1,13	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>19,90</b>
<b>01.10</b>	<b>Desmontaje de banda reductora de velocidad</b>	<b>m</b>			
	de desmontaje de banda reductora de velocidad, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,200 h	30,31	6,06	
0012ESPE0	Peón especialista	0,200 h	26,05	5,21	
0016PEON0	Peón ordinario	0,200 h	25,68	5,14	
00DUMPER0	Dumper	0,300 h	3,61	1,08	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,175 %	6,00	1,05	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>18,54</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>01.11</b>	<b>Desmontaje de puerta metálica</b>				
	de desmontaje de puerta metálica de una o dos hojas, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,400 h	30,31	12,12	
0012ESPE0	Peón especialista	0,300 h	26,05	7,82	
0016PEON0	Peón ordinario	0,500 h	25,68	12,84	
00DUMPER0	Dumper	0,500 h	3,61	1,81	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,346 %	6,00	2,08	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>36,67</b>
<b>01.12</b>	<b>Desmontaje y montaje de parquímetro</b>				
	de desmontaje y montaje parquímetro existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento y montaje en su nueva ubicación, comprendiendo la excavación, la nueva cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,400 h	30,31	12,12	
0012ESPE0	Peón especialista	0,500 h	26,05	13,03	
0016PEON0	Peón ordinario	0,500 h	25,68	12,84	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,700 m <sup>3</sup>	70,00	49,00	
00DUMPER0	Dumper	0,500 h	3,61	1,81	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,888 %	6,00	5,33	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>94,13</b>
<b>01.13</b>	<b>Demolición de bordillo y contracinta o badén</b>				
	de demolición de bordillo y contracinta o badén, todo de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte del material a lugar de acopio.				
0011CAPT0	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00RTRO900	Retroexc. sobre neum.90CV	0,090 h	32,45	2,92	
00MAR2000	Mart. romped. I.P.H. 200	0,050 h	6,50	0,33	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,050 h	26,75	1,34	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,087 %	6,00	0,52	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>9,20</b>
<b>01.14</b>	<b>Cata a mano o a máquina</b>				
	de cata, a mano o a máquina según lo ordene la Dirección de Obra, para detectar todo tipo de servicios, canalizaciones, tuberías o cimentaciones existentes en cualquier clase de terreno, incluso con demolición de pavimentos u obras de fábrica de 1 m3 de volumen máximo.				
0011CAPT0	Capataz	0,200 h	30,31	6,06	
0016PEON0	Peón ordinario	1,000 h	25,68	25,68	
00RTRO900	Retroexc. orugas 90 CV	1,000 h	24,34	24,34	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,380 h	26,75	10,17	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,663 %	6,00	3,98	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>70,23</b>



**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02</b>	<b>RED DE PLUVIALES</b>				
<b>02.01</b>	<b>Serrado de pavimento</b> <span style="float:right">m</span> de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.				
0012ESPE0	Peón especialista	0,080 h	26,05	2,08	
00COR0001	Cortadora de juntas 8CV Ø350mm	0,070 h	1,70	0,12	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,022 %	6,00	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,33</b>
<b>02.02</b>	<b>Exc .zanja DN250mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> <span style="float:right">m</span> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0013OFIP0	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	
0011CAPT0	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
07SUELS20RCD	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón	0,927 m <sup>3</sup>	10,00	9,27	
03AGOTAMI	Agotamiento	0,250 u	0,48	0,12	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,050 h	15,63	0,78	
00BULD200	Buldozer de 200 CV	0,020 h	79,63	1,59	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,030 h	58,42	1,75	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,013 h	26,75	0,35	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,013 h	44,78	0,58	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,227 %	6,00	1,36	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,05</b>
<b>02.03</b>	<b>Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> <span style="float:right">m</span> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPT0	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0016PEON0	Peón ordinario	0,200 h	25,68	5,14	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20RCD	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón	0,940 m <sup>3</sup>	10,00	9,40	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,160 h	58,42	9,35	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,050 h	15,63	0,78	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,267 %	6,00	1,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>28,27</b>
<b>02.04</b>	<b>Exc. zanja DN500mm 2&lt;H&lt;=3m</b> <span style="float:right">m</span> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN500 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPT0	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0016PEON0	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20RCS	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón	2,500 m³	10,00	25,00	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,150 h	58,42	8,76	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,050 h	15,63	0,78	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,404 %	6,00	2,42	

**TOTAL PARTIDA..... 42,81**

**02.05 Excavación zanja DN800 0,5<H<=2m m**

de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 800 mm y profundidad de zanja 0<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

0011CAPTO	Capataz	0,100 h	30,31	3,03	
0016PEON0	Peón ordinario	0,300 h	25,68	7,70	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20RCS	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón	0,972 m³	10,00	9,72	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,300 h	58,42	17,53	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,050 h	15,63	0,78	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,392 %	6,00	2,35	

**TOTAL PARTIDA..... 41,59**

**02.06 Excavación zanja DN800 2<H<=3m m**

de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 800 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

0011CAPTO	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0016PEON0	Peón ordinario	0,300 h	25,68	7,70	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20RCS	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón	2,800 m³	10,00	28,00	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,300 h	58,42	17,53	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,050 h	15,63	0,78	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,560 %	6,00	3,36	

**TOTAL PARTIDA..... 59,37**

**02.07 Excavación zanja DN1000 0,5<H<=2m m**

de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1000 mm y profundidad de zanja 0<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

0011CAPTO	Capataz	0,100 h	30,31	3,03	
0016PEON0	Peón ordinario	0,350 h	25,68	8,99	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	0,680 m³	10,00	6,80	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,100 h	44,78	4,48	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,350 h	58,42	20,45	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,100 h	15,63	1,56	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,458 %	6,00	2,75	

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>48,54</b>
<b>02.08</b>	<b>Excavación zanja DN1000 2&lt;H&lt;=3m</b>	<b>m</b>			
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1000 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPT0	Capataz	0,150 h	30,31	4,55	
0016PEON0	Peón ordinario	0,400 h	25,68	10,27	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	2,680 m³	10,00	26,80	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,100 h	44,78	4,48	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,350 h	58,42	20,45	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,100 h	15,63	1,56	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,686 %	6,00	4,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>72,71</b>
<b>02.09</b>	<b>Excavación zanja DN1200 2&lt;H&lt;=3m</b>	<b>m</b>			
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1200 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPT0	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0016PEON0	Peón ordinario	0,500 h	25,68	12,84	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	2,508 m³	10,00	25,08	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,100 h	44,78	4,48	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,500 h	58,42	29,21	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,050 h	15,63	0,78	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,744 %	6,00	4,46	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>78,85</b>
<b>02.10</b>	<b>Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b>	<b>m²</b>			
	de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.				
0011CAPT0	Capataz	0,006 h	30,31	0,18	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,060 h	28,78	1,73	
03ENTIBAC	Entibación en zanjas	1,000 m²	6,40	6,40	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,060 h	58,42	3,51	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,118 %	6,00	0,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,53</b>
<b>02.11</b>	<b>Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm</b>	<b>m</b>			
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
04TPVC250	Tubería de PVC de 250 mm	1,000 m	22,23	22,23	
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm	0,291 m³	10,00	2,91	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,085 m³	70,00	5,95	
00GRCAM10	Grúa sobre camión de 14 T	0,010 h	36,06	0,36	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,355 %	6,00	2,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>37,59</b>
<b>02.12</b>	<b>Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b>	<b>m</b>			
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	
04TPVC315	Tubería de PVC de 315 mm	1,000 m	34,06	34,06	
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm	0,348 m³	10,00	3,48	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,092 m³	70,00	6,44	
00GRCAM10	Grúa sobre camión de 14 T	0,050 h	36,06	1,80	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,525 %	6,00	3,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>55,66</b>
<b>02.13</b>	<b>Tubería PVC rígido DN500mm espesor 12,2mm</b>	<b>m</b>			
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN500 mm. y espesor 12,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 30 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,150 h	28,78	4,32	
0016PEON0	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	
04TPVC500	Tubería de PVC de 500 mm	1,000 m	88,14	88,14	
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm	0,225 m³	10,00	2,25	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,150 m³	70,00	10,50	
00GRCAM10	Grúa sobre camión de 14 T	0,020 h	36,06	0,72	
%0CIND060	6% Costes indirectos	1,098 %	6,00	6,59	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>116,37</b>
<b>02.14</b>	<b>Tubería de hormigón DN800mm clase IV ASTM C-76</b>	<b>m</b>			
	de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 800 mm clase IV o superior, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según detalle en planos y p.p. de juntas.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,250 h	25,68	6,42	
04THA0800	Tubería de hormigón armado DN=800	1,000 m	109,26	109,26	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,100 m³	70,00	7,00	
06GRAV58	Gravilla 5-8 mm	1,000 m³	6,50	6,50	
00GRCAM10	Grúa sobre camión de 14 T	0,050 h	36,06	1,80	
00RTRO900	Retroexc. sobre neum.90CV	0,100 h	32,45	3,25	
%0CIND060	6% Costes indirectos	1,371 %	6,00	8,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>145,34</b>
<b>02.15</b>	<b>Tubería de hormigón DN1000mm clase IV ASTM C-76</b>	<b>m</b>			
	de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 1.000 mm clase IV, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, , según detalle en planos, p.p. de juntas y pruebas.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,250 h	25,68	6,42	
04THA0100	Tubería de hormigón armado DN=1000	1,000 m	156,32	156,32	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,150 m³	70,00	10,50	
06GRAV58	Gravilla 5-8 mm	1,400 m³	6,50	9,10	
00GRCAM10	Grúa sobre camión de 14 T	0,050 h	36,06	1,80	
00RTRO900	Retroexc. sobre neum.90CV	0,100 h	32,45	3,25	
%0CIND060	6% Costes indirectos	1,903 %	6,00	11,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>201,69</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.16</b>	<b>Tubería de hormigón DN1200mm clase IV ASTM C-76</b>	<b>m</b>			
	de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 1.000 mm clase IV, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, 15cm de recubrimiento de tubería con gravillín compactado al 95% del Próctor Modificado, según detalle en planos, y p.p. de juntas.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,250 h	25,68	6,42	
00GRCAM10	Grúa sobre camión de 14 T	0,050 h	36,06	1,80	
00RTRO900	Retroexc. sobre neum.90CV	0,100 h	32,45	3,25	
04THA0120	Tubería de hormigón armado DN=1200	1,000 m	228,12	228,12	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,220 m <sup>3</sup>	70,00	15,40	
06GRAV58	Gravilla 5-8 mm	1,680 m <sup>3</sup>	6,50	10,92	
%OCIND060	6% Costes indirectos	2,688 %	6,00	16,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>284,92</b>
<b>02.17</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm</b>	<b>m</b>			
	de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,010 h	72,00	0,72	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,010 h	1,20	0,01	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,050 h	5,00	0,25	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,185 m <sup>3</sup>	70,00	12,95	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,179 %	6,00	1,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19,01</b>
<b>02.18</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b>	<b>m</b>			
	de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,020 h	72,00	1,44	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,020 h	1,20	0,02	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,030 h	5,00	0,15	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,220 m <sup>3</sup>	70,00	15,40	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,210 %	6,00	1,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,28</b>
<b>02.19</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN500 mm</b>	<b>m</b>			
	de refuerzo de tubería de DN500 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,050 h	25,68	1,28	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,010 h	72,00	0,72	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,010 h	1,20	0,01	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,010 h	5,00	0,05	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,780 m <sup>3</sup>	70,00	54,60	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,581 %	6,00	3,49	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>61,59</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>02.20</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN800 mm</b> <span style="float:right"><b>m</b></span>				
	de refuerzo de tubería de DN800 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,050 h	25,68	1,28	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,010 h	72,00	0,72	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,010 h	1,20	0,01	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,010 h	5,00	0,05	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	1,000 m <sup>3</sup>	70,00	70,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,735 %	6,00	4,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>77,91</b>
<b>02.21</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN1000 mm</b> <span style="float:right"><b>m</b></span>				
	de refuerzo de tubería de DN1000 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,050 h	25,68	1,28	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,010 h	72,00	0,72	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,010 h	1,20	0,01	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,010 h	5,00	0,05	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	1,200 m <sup>3</sup>	70,00	84,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,875 %	6,00	5,25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>92,75</b>
<b>02.22</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN1200 mm</b> <span style="float:right"><b>m</b></span>				
	de refuerzo de tubería de DN1200 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,050 h	25,68	1,28	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,010 h	72,00	0,72	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,010 h	1,20	0,01	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,010 h	5,00	0,05	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	1,400 m <sup>3</sup>	70,00	98,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	1,015 %	6,00	6,09	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>107,59</b>
<b>02.23</b>	<b>Pozo de registro hormigón 1,50x1,50 m 0&lt;H&lt;=2 m</b> <span style="float:right"><b>u</b></span>				
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,50x1,50 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.				
0011CAPTO	Capataz	2,000 h	30,31	60,62	
0012ESPE0	Peón especialista	6,000 h	26,05	156,30	
0016PEON0	Peón ordinario	6,000 h	25,68	154,08	
06HOR2500	Hormigón HA-25	4,390 m <sup>3</sup>	85,00	373,15	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,816 m <sup>3</sup>	150,61	122,90	
06MAL10/O	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	27,200 m <sup>2</sup>	9,52	258,94	
06CLAALA0	Clavos y alambre de atar	0,600 kg	0,60	0,36	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	8,000 m	1,20	9,60	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	7,000 u	2,50	17,50	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,000 h	38,95	38,95	
%0CIND060	6% Costes indirectos	14,034 %	6,00	84,20	

**TOTAL PARTIDA..... 1.487,60**

**02.24 Pozo de registro hormigón 1,50x1,50 m 2<H<=3 m u**

de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,50x1,50 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.

0011CAPT0	Capataz	0,900 h	30,31	27,28	
0012ESPE0	Peón especialista	8,000 h	26,05	208,40	
0016PEON0	Peón ordinario	8,000 h	25,68	205,44	
06HOR2500	Hormigón HA-25	5,750 m³	85,00	488,75	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	1,220 m³	150,61	183,74	
06MAL10/O	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	40,800 m²	9,52	388,42	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,900 kg	0,60	0,54	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	8,000 m	1,20	9,60	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	10,000 u	2,50	25,00	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,500 h	38,95	19,48	
%0CIND060	6% Costes indirectos	17,677 %	6,00	106,06	

**TOTAL PARTIDA..... 1.873,71**

**02.25 Pozo de registro hormigón 2,00x2,00 m 0<H<=2 m u**

de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 2,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.

0011CAPT0	Capataz	1,600 h	30,31	48,50	
0012ESPE0	Peón especialista	6,000 h	26,05	156,30	
0016PEON0	Peón ordinario	6,000 h	25,68	154,08	
06HOR200	Hormigón HM-20	6,360 m³	70,00	445,20	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	1,056 m³	150,61	159,04	
06MAL10/O	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	35,200 m²	9,52	335,10	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,600 kg	0,60	0,36	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	8,000 m	1,20	9,60	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	7,000 u	2,50	17,50	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,000 h	38,95	38,95	
%0CIND060	6% Costes indirectos	15,756 %	6,00	94,54	

**TOTAL PARTIDA..... 1.670,17**

**02.26 Pozo de registro hormigón 2,00x2,00 m 2<H<=3 m u**

de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 2,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.

0011CAPT0	Capataz	1,000 h	30,31	30,31	
0012ESPE0	Peón especialista	8,000 h	26,05	208,40	
0016PEON0	Peón ordinario	8,000 h	25,68	205,44	
06HOR200	Hormigón HM-20	8,120 m³	70,00	568,40	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	1,584 m³	150,61	238,57	
06MAL10/O	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	40,000 m²	9,52	380,80	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,900 kg	0,60	0,54	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	8,000 m	1,20	9,60	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	10,000 u	2,50	25,00	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,500 h	38,95	19,48	
%OCIND060	6% Costes indirectos	18,975 %	6,00	113,85	

**TOTAL PARTIDA..... 2.011,39**

**02.27 Pozo de registro hormigón 3,00x2,00 m 2<H<=3 m u**

de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 3,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.

0011CAPTO	Capataz	1,000 h	30,31	30,31	
0012ESPE0	Peón especialista	10,000 h	26,05	260,50	
0016PEON0	Peón ordinario	10,000 h	25,68	256,80	
06HOR200	Hormigón HM-20	10,600 m³	70,00	742,00	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	1,900 m³	150,61	286,16	
06MAL10/O	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	32,160 m²	9,52	306,16	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,900 kg	0,60	0,54	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	8,000 m	1,20	9,60	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	10,000 u	2,50	25,00	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,000 h	38,95	38,95	
%OCIND060	6% Costes indirectos	21,670 %	6,00	130,02	

**TOTAL PARTIDA..... 2.297,04**

**02.28 Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50<H<=2m u**

de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.

0011CAPTO	Capataz	0,600 h	30,31	18,19	
0012ESPE0	Peón especialista	5,000 h	26,05	130,25	
0016PEON0	Peón ordinario	5,000 h	25,68	128,40	
06HOR2500	Hormigón HA-25	2,720 m³	85,00	231,20	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,570 m³	150,61	85,85	
06MAL10/O	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	11,000 m²	9,52	104,72	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,600 kg	0,60	0,36	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	8,000 m	1,20	9,60	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	7,000 u	2,50	17,50	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,500 h	38,95	19,48	
%OCIND060	6% Costes indirectos	9,566 %	6,00	57,40	

**TOTAL PARTIDA..... 1.013,95**

**02.29 Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5<H<=1,5 m u**

de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehiculos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.

0011CAPTO	Capataz	0,600 h	30,31	18,19	
0012ESPE0	Peón especialista	5,000 h	26,05	130,25	
0016PEON0	Peón ordinario	5,000 h	25,68	128,40	



**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06HOR2500	Hormigón HA-25	1,100 m³	85,00	93,50	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,370 m³	150,61	55,73	
06MAL10/O	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	7,160 m²	9,52	68,16	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,530 kg	0,60	0,32	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	7,000 m	1,20	8,40	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	6,000 u	2,50	15,00	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,500 h	38,95	19,48	
%OCIND060	6% Costes indirectos	7,484 %	6,00	44,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>793,33</b>

**02.30 Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5<H<=1 m** **u**

de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.

0011CAPTO	Capataz	2,000 h	30,31	60,62	
0012ESPE0	Peón especialista	2,000 h	26,05	52,10	
0016PEON0	Peón ordinario	2,000 h	25,68	51,36	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,500 m³	70,00	35,00	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,499 m³	150,61	75,15	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	9,079 kg	0,60	5,45	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,214 h	38,95	47,29	
17TAPALUM	Tapa de fundición 40x40cm	1,000 u	125,00	125,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	4,520 %	6,00	27,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>479,09</b>

**02.31 Junta de estanqueidad PVC 24 cm** **m**

de suministro y colocación de junta waterstop en soleras de pozos de registro, compuesta por junta de PVC extruido de alta calidad color azul tipo Supercast SL240H de Fosroc o de características técnicas equivalentes, de sección tipo H con bulbo central, de 24 cm de anchura, los empalmes se realizarán mediante equipo de soldadura térmica, incluso parte proporcional de piezas especiales en intersecciones, amarres, soldaduras y sujeciones, equipos de soldadura, totalmente terminada la unidad.

0016PEON0	Peón ordinario	0,300 h	25,68	7,70	
0011CAPTO	Capataz	0,280 h	30,31	8,49	
06JWS010	Junta supercast SL240H	1,200 m	8,00	9,60	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,258 %	6,00	1,55	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>27,34</b>

**02.32 Junta en colectores de hormigón** **m**

de suministro y colocación de junta elástica tipo 60 VA 51 de Algaher o equivalente, según detalle en planos, incluso parte proporcional de porexpan para rodear la tubería y evitar su contacto con la superficie de hormigón, materiales auxiliares, totalmente terminada la unidad.

0016PEON0	Peón ordinario	0,550 h	25,68	14,12	
0011CAPTO	Capataz	0,500 h	30,31	15,16	
06JAS010	Junta Algaher	1,200 m	20,00	24,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,533 %	6,00	3,20	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>56,48</b>

**02.33 Sumidero sencillo en contracinta** **u**

de sumidero en contracinta, en cabeza o intermedio de ramal, rejilla de fundición dúctil abatible de 240x460x30mm y marco, también de fundición dúctil, clase C-250 de 660x290mm, arqueta de hormigón en masa de 0,6x0,3m de dimensiones interiores y profundidad variable hasta 1,20m con paredes y solera de 15cm, incluso excavación, demolición de pavimento, serrado, encofrado y desencofrado, hormigonado, rejilla articulada de fundición con su marco de fundición, codo o te de junta elástica de unión con la tubería y recibido de tuberías, totalmente rematado.

0011CAPTO	Capataz	1,200 h	30,31	36,37	
0016PEON0	Peón ordinario	4,000 h	25,68	102,72	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,600 m³	70,00	42,00	

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06MADENC0	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,050 m³	150,61	7,53	
06MAL10/0	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	1,000 m²	9,52	9,52	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,100 kg	0,60	0,06	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	3,000 m	1,20	3,60	
04REJFUN01	Rejilla reforzada de fundición	1,000 u	96,00	96,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,400 h	38,95	15,58	
%OCIND060	6% Costes indirectos	3,134 %	6,00	18,80	

TOTAL PARTIDA..... 332,18

02.34 Sumidero sencillo en badén u

de sumidero sencillo en badén, en cabeza o intermedio de ramal, rejilla de fundición dúctil abatible de 500x500x35mm y marco, también de fundición dúctil, clase C-250 de 555x580mm, arqueta de hormigón HM-20/B//20/IIa en masa de 0,6x0,6m de dimensiones interiores y profundidad variable hasta 1,50m con paredes y solera de 15cm, incluso excavación, demolición de pavimento, serrado, encofrado y desencofrado, hormigonado, rejilla articulada de fundición con su marco de fundición, codo o te de junta elástica de unión con la tubería y recibido de tuberías, totalmente rematado.

0011CAPT0	Capataz	2,500 h	30,31	75,78	
0016PEON0	Peón ordinario	6,000 h	25,68	154,08	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,950 m³	70,00	66,50	
06MADENC0	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,050 m³	150,61	7,53	
06MAL10/0	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	1,600 m²	9,52	15,23	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,100 kg	0,60	0,06	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	3,000 m	1,20	3,60	
04REJFUN02	Rejilla reforzada de fund cóncava	1,000 u	96,00	96,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	4,188 %	6,00	25,13	

TOTAL PARTIDA..... 443,91

02.35 Conexión con las redes existentes u

de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.

Sin descomposición

TOTAL PARTIDA..... 180,00

02.36 Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I m³

de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.

0011CAPT0	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0013OFIP0	Oficial de primera	0,080 h	28,78	2,30	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,050 h	72,00	3,60	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,050 h	1,20	0,06	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,100 h	5,00	0,50	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	1,000 m³	70,00	70,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,806 %	6,00	4,84	

TOTAL PARTIDA..... 85,39

02.37 Saneamiento de fondo de excavación m

de saneo o mejora de fondo de excavación de zanja con material seleccionado CBR >=20 procedente de cantera y/o piedra de voladura, que incluye sobreexcavación, carga y extendido de material, agotamiento y compactación.

0011CAPT0	Capataz	0,200 h	30,31	6,06	
0016PEON0	Peón ordinario	0,200 h	25,68	5,14	
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	1,000 m³	10,00	10,00	
03AGOTAMI	Agotamiento	0,250 u	0,48	0,12	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,215 h	58,42	12,56	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,339 %	6,00	2,03	

TOTAL PARTIDA..... 35,91

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>02.38</b>	<b>Trabajos con influencia de la marea</b>		<b>PA</b>		
	de partida alzada de abono íntegro para ejecución de los trabajos durante mareas vivas, de acuerdo a las indicaciones de la dirección facultativa, incluso bombeos, by-passes con tubos provisionales, ataguías, clapetas y cualquier otra operación o materiales necesarios.				
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>3.000,00</b>
<b>02.39</b>	<b>Obra de salida de colector P1</b>		<b>PA</b>		
	de abono íntegro para la ejecución de la obra de salida del colector P1 a la regata Dunboa y reposición-reparación del muro de encauzamiento, según las instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso sobreexcavación, saneo con piedra de voladura, hormigón de limpieza, hormigón estructural HA-35/B/20/IIIc, armadura según detalle en planos, encofrado visto y oculto, desencofrado, imposta en coronación, biselado de tubería, recibido de tubería con mortero de reparación estructural, taladros de 20 mm para barras 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud fijadas con resina epoxi, conexión con otros paramentos y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
			Sin descomposición		
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>6.500,00</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03</b>	<b>RED DE FECALES</b>				
<b>03.01</b>	<b>COLECTOR F1</b>				
<b>03.01.01</b>	<b>Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> m				
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPTO	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0016PEON0	Peón ordinario	0,200 h	25,68	5,14	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20RC	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón	0,940 m³	10,00	9,40	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,160 h	58,42	9,35	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,050 h	15,63	0,78	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,267 %	6,00	1,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>28,27</b>
<b>03.01.02</b>	<b>Exc. zanja DN315mm 2&lt;H&lt;=3m</b> m				
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, serrado de pavimento, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPTO	Capataz	0,070 h	30,31	2,12	
0016PEON0	Peón ordinario	0,300 h	25,68	7,70	
03AGOTAMI	Agotamiento	0,650 u	0,48	0,31	
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	2,000 m³	10,00	20,00	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,090 h	58,42	5,26	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,030 h	15,63	0,47	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,359 %	6,00	2,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>38,01</b>
<b>03.01.03</b>	<b>Exc .zanja DN250mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> m				
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	
0011CAPTO	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
07SUELS20RC	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón	0,927 m³	10,00	9,27	
03AGOTAMI	Agotamiento	0,250 u	0,48	0,12	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,050 h	15,63	0,78	
00BULD200	Buldozer de 200 CV	0,020 h	79,63	1,59	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,030 h	58,42	1,75	
00CAM3EJO	Camión volquete de 3 ejes	0,013 h	26,75	0,35	
00COM12TO	Compactador 12 tn	0,013 h	44,78	0,58	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,227 %	6,00	1,36	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,05</b>

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>03.01.04</b>	<b>Exc. zanja DN400mm 2&lt;H&lt;=3m</b>	<b>m</b>			
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 400 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPTO	Capataz	0,027 h	30,31	0,82	
0016PEON0	Peón ordinario	0,350 h	25,68	8,99	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	0,900 m³	10,00	9,00	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,240 h	58,42	14,02	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,065 h	15,63	1,02	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,343 %	6,00	2,06	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>36,39</b>
<b>03.01.05</b>	<b>Exc. zanja DN600mm 2&lt;H&lt;=3m</b>	<b>m</b>			
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN600 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPTO	Capataz	0,035 h	30,31	1,06	
0016PEON0	Peón ordinario	0,500 h	25,68	12,84	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	1,200 m³	10,00	12,00	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,300 h	58,42	17,53	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,080 h	15,63	1,25	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,452 %	6,00	2,71	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>47,87</b>
<b>03.01.06</b>	<b>Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm</b>	<b>m</b>			
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
04TPVC250	Tubería de PVC de 250 mm	1,000 m	22,23	22,23	
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm	0,291 m³	10,00	2,91	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,085 m³	70,00	5,95	
00GRCAM10	Grúa sobre camión de 14 T	0,010 h	36,06	0,36	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,355 %	6,00	2,13	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>37,59</b>
<b>03.01.07</b>	<b>Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b>	<b>m</b>			
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	
04TPVC315	Tubería de PVC de 315 mm	1,000 m	34,06	34,06	
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm	0,348 m³	10,00	3,48	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,092 m³	70,00	6,44	
00GRCAMIO	Grúa sobre camión de 14 T	0,050 h	36,06	1,80	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,525 %	6,00	3,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>55,66</b>
<b>03.01.08</b>	<b>Tubería PVC rígido DN400mm espesor 9,8mm</b>	<b>m</b>			
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 400 mm. y espesor 9,8 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I y recubrimiento de 30 cm de arena de cantera compactada, según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEONO	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	
04TPVC400	Tubería de PVC de 400 mm	1,000 m	55,25	55,25	
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm	0,424 m³	10,00	4,24	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,100 m³	70,00	7,00	
00GRCAMIO	Grúa sobre camión de 14 T	0,010 h	36,06	0,36	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,736 %	6,00	4,42	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>78,00</b>
<b>03.01.09</b>	<b>Tubería de hormigón DN600mm clase IV ASTM C-76</b>	<b>m</b>			
	de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 600 mm clase IV o superior, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón, p.p. de tubos biela, de longitud inferior o igual a 1.50 m, en las entradas y salidas de los pozos de registro, según detalle en planos y p.p. de juntas.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEONO	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00GRCAMIO	Grúa sobre camión de 14 T	0,100 h	36,06	3,61	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,091 %	6,00	0,55	
04THA0600	Tubería de hormigón armado DN=600	1,000 m	65,86	65,86	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>75,47</b>
<b>03.01.10</b>	<b>Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b>	<b>m²</b>			
	de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.				
0011CAPTO	Capataz	0,006 h	30,31	0,18	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,060 h	28,78	1,73	
03ENTIBAC	Entibación en zanjas	1,000 m²	6,40	6,40	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,060 h	58,42	3,51	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,118 %	6,00	0,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,53</b>
<b>03.01.11</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b>	<b>m</b>			
	de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEONO	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAMO	Bomba s/camión 60 CV	0,020 h	72,00	1,44	
00VIBAGUO	Vibrador de aguja	0,020 h	1,20	0,02	
00COMMOVO	Compresor móvil	0,030 h	5,00	0,15	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,220 m³	70,00	15,40	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,210 %	6,00	1,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,28</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>03.01.12</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm</b> <span style="float:right"><b>m</b></span>				
	de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,010 h	72,00	0,72	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,010 h	1,20	0,01	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,050 h	5,00	0,25	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,185 m <sup>3</sup>	70,00	12,95	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,179 %	6,00	1,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19,01</b>
<b>03.01.13</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN400 mm</b> <span style="float:right"><b>m</b></span>				
	de refuerzo con hormigón de tubería de DN400 mm en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,010 h	72,00	0,72	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,010 h	1,20	0,01	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,010 h	5,00	0,05	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,700 m <sup>3</sup>	70,00	49,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,538 %	6,00	3,23	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>57,02</b>
<b>03.01.14</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN600 mm</b> <span style="float:right"><b>m</b></span>				
	de refuerzo con hormigón de tubería de DN600 mm en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I, según el detalle indicado en los planos.				
0011CAPT0	Capataz	0,041 h	30,31	1,24	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,200 h	25,68	5,14	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,050 h	72,00	3,60	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,110 h	1,20	0,13	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,110 h	5,00	0,55	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,430 m <sup>3</sup>	70,00	30,10	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,436 %	6,00	2,62	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>46,26</b>
<b>03.01.15</b>	<b>Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5&lt;H&lt;=1 m</b> <span style="float:right"><b>u</b></span>				
	de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.				
0011CAPT0	Capataz	2,000 h	30,31	60,62	
0012ESPE0	Peón especialista	2,000 h	26,05	52,10	
0016PEON0	Peón ordinario	2,000 h	25,68	51,36	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,500 m <sup>3</sup>	70,00	35,00	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,499 m <sup>3</sup>	150,61	75,15	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	9,079 kg	0,60	5,45	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,214 h	38,95	47,29	
17TAPALUM	Tapa de fundición 40x40cm	1,000 u	125,00	125,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	4,520 %	6,00	27,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>479,09</b>

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>03.01.16</b>	<b>Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b> <span style="float:right">u</span>				
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehiculos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.				
0011CAPT0	Capataz	0,600 h	30,31	18,19	
0012ESPE0	Peón especialista	5,000 h	26,05	130,25	
0016PEON0	Peón ordinario	5,000 h	25,68	128,40	
06HOR2500	Hormigón HA-25	1,100 m <sup>3</sup>	85,00	93,50	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,370 m <sup>3</sup>	150,61	55,73	
06MAL10/0	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	7,160 m <sup>2</sup>	9,52	68,16	
06CLAALA0	Clavos y alambre de atar	0,530 kg	0,60	0,32	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	7,000 m	1,20	8,40	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	6,000 u	2,50	15,00	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,500 h	38,95	19,48	
%OCIND060	6% Costes indirectos	7,484 %	6,00	44,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>793,33</b>
<b>03.01.17</b>	<b>Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50&lt;H&lt;=2m</b> <span style="float:right">u</span>				
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.				
0011CAPT0	Capataz	0,600 h	30,31	18,19	
0012ESPE0	Peón especialista	5,000 h	26,05	130,25	
0016PEON0	Peón ordinario	5,000 h	25,68	128,40	
06HOR2500	Hormigón HA-25	2,720 m <sup>3</sup>	85,00	231,20	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,570 m <sup>3</sup>	150,61	85,85	
06MAL10/0	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	11,000 m <sup>2</sup>	9,52	104,72	
06CLAALA0	Clavos y alambre de atar	0,600 kg	0,60	0,36	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	8,000 m	1,20	9,60	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	7,000 u	2,50	17,50	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,500 h	38,95	19,48	
%OCIND060	6% Costes indirectos	9,566 %	6,00	57,40	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.013,95</b>
<b>03.01.18</b>	<b>Pozo registro DN int.1,00 al.1&lt;H&lt;=2m</b> <span style="float:right">u</span>				
	de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m<H<=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.				
0011CAPT0	Capataz	0,500 h	30,31	15,16	
0012ESPE0	Peón especialista	1,500 h	26,05	39,08	
0016PEON0	Peón ordinario	2,500 h	25,68	64,20	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,100 m <sup>3</sup>	70,00	7,00	
04PREF01	Base pozo prefabricado	1,000 u	175,00	175,00	
04PREF02	Anillo prefabricado	1,000 m	80,00	80,00	



**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
04PREF03	Cono prefabricado	1,000 u	100,00	100,00	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	7,000 u	2,50	17,50	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,000 h	38,95	38,95	
%OCIND060	6% Costes indirectos	7,479 %	6,00	44,87	

**TOTAL PARTIDA..... 792,76**

**03.01.19 Pozo registro DN int. 1,20 al.2<H<=3m u**

de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,20 m, de altura interior libre 2m<H<=3m, con paredes de 16 cm de espesor, solera de 16 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.

0011CAPT0	Capataz	1,000 h	30,31	30,31	
0012ESPE0	Peón especialista	3,500 h	26,05	91,18	
0016PEON0	Peón ordinario	4,000 h	25,68	102,72	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,100 m <sup>3</sup>	70,00	7,00	
04PREF01	Base pozo prefabricado	1,100 u	175,00	192,50	
04PREF02	Anillo prefabricado	2,000 m	80,00	160,00	
04PREF03	Cono prefabricado	1,000 u	100,00	100,00	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	10,000 u	2,50	25,00	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	2,000 h	38,95	77,90	
%OCIND060	6% Costes indirectos	9,976 %	6,00	59,86	

**TOTAL PARTIDA..... 1.057,47**

**03.01.20 Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 1,00x1,00 m 0,50<H<=2m u**

de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.

0011CAPT0	Capataz	0,600 h	30,31	18,19	
0012ESPE0	Peón especialista	7,000 h	26,05	182,35	
0016PEON0	Peón ordinario	7,000 h	25,68	179,76	
06HOR2500	Hormigón HA-25	2,120 m <sup>3</sup>	85,00	180,20	
06MADENC0	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,610 m <sup>3</sup>	150,61	91,87	
06MAL10/0	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	11,560 m <sup>2</sup>	9,52	110,05	
06CLAALA0	Clavos y alambre de atar	0,600 kg	0,60	0,36	
06PUNTAL0	Puntales para encofrados	8,000 m	1,20	9,60	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	7,000 u	2,50	17,50	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,100 h	38,95	42,85	
%OCIND060	6% Costes indirectos	10,437 %	6,00	62,62	

**TOTAL PARTIDA..... 1.106,35**

**03.01.21 Conexión con las redes existentes u**

de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 180,00**



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.02.03</b>	<b>Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
	de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.				
0011CAPTO	Capataz	0,006 h	30,31	0,18	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,060 h	28,78	1,73	
03ENTIBAC	Entibación en zanjas	1,000 m <sup>2</sup>	6,40	6,40	
00RTR1600	Retroexc. orugas 160 CV	0,060 h	58,42	3,51	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,118 %	6,00	0,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,53</b>
<b>03.02.04</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b>	<b>m</b>			
	de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEONO	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAMO	Bomba s/camión 60 CV	0,020 h	72,00	1,44	
00VIBAGUO	Vibrador de aguja	0,020 h	1,20	0,02	
00COMMOVO	Compresor móvil	0,030 h	5,00	0,15	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,220 m <sup>3</sup>	70,00	15,40	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,210 %	6,00	1,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,28</b>
<b>03.02.05</b>	<b>Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b>	<b>u</b>			
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.				
0011CAPTO	Capataz	0,600 h	30,31	18,19	
0012ESPEO	Peón especialista	5,000 h	26,05	130,25	
0016PEONO	Peón ordinario	5,000 h	25,68	128,40	
06HOR2500	Hormigón HA-25	1,100 m <sup>3</sup>	85,00	93,50	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,370 m <sup>3</sup>	150,61	55,73	
06MAL10/O	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	7,160 m <sup>2</sup>	9,52	68,16	
06CLAALA0	Clavos y alambre de atar	0,530 kg	0,60	0,32	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	7,000 m	1,20	8,40	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	6,000 u	2,50	15,00	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,500 h	38,95	19,48	
%OCIND060	6% Costes indirectos	7,484 %	6,00	44,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>793,33</b>
<b>03.02.06</b>	<b>Pozo registro DN int.1,00 al.1&lt;H&lt;=2m</b>	<b>u</b>			
	de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m<H<=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.				
0011CAPTO	Capataz	0,500 h	30,31	15,16	
0012ESPEO	Peón especialista	1,500 h	26,05	39,08	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0016PEON0	Peón ordinario	2,500 h	25,68	64,20	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,100 m³	70,00	7,00	
04PREF01	Base pozo prefabricado	1,000 u	175,00	175,00	
04PREF02	Anillo prefabricado	1,000 m	80,00	80,00	
04PREF03	Cono prefabricado	1,000 u	100,00	100,00	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	7,000 u	2,50	17,50	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,000 h	38,95	38,95	
%OCIND060	6% Costes indirectos	7,479 %	6,00	44,87	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>792,76</b>

**03.02.07 Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I** m³

de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.

0011CAPTO	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,080 h	28,78	2,30	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,050 h	72,00	3,60	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,050 h	1,20	0,06	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,100 h	5,00	0,50	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	1,000 m³	70,00	70,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,806 %	6,00	4,84	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>85,39</b>

**03.03 COLECTOR F3**

**03.03.01 Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m** m

de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

0011CAPTO	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0016PEON0	Peón ordinario	0,200 h	25,68	5,14	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20RC	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón	0,940 m³	10,00	9,40	
00RTR1600	Retroexc. orugas 160 CV	0,160 h	58,42	9,35	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,050 h	15,63	0,78	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,267 %	6,00	1,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>28,27</b>

**03.03.02 Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm** m

de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".

0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	
04TPVC315	Tubería de PVC de 315 mm	1,000 m	34,06	34,06	
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm	0,348 m³	10,00	3,48	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,092 m³	70,00	6,44	
00GRCAMIO	Grúa sobre camión de 14 T	0,050 h	36,06	1,80	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,525 %	6,00	3,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>55,66</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.03.03</b>	<b>Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b> <span style="float:right">m<sup>2</sup></span>				
	de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.				
0011CAPT0	Capataz	0,006 h	30,31	0,18	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,060 h	28,78	1,73	
03ENTIBAC	Entibación en zanjas	1,000 m <sup>2</sup>	6,40	6,40	
00RTR1600	Retroexc. orugas 160 CV	0,060 h	58,42	3,51	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,118 %	6,00	0,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,53</b>
<b>03.03.04</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b> <span style="float:right">m</span>				
	de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,020 h	72,00	1,44	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,020 h	1,20	0,02	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,030 h	5,00	0,15	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,220 m <sup>3</sup>	70,00	15,40	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,210 %	6,00	1,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,28</b>
<b>03.03.05</b>	<b>Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5&lt;H&lt;=1 m</b> <span style="float:right">u</span>				
	de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.				
0011CAPT0	Capataz	2,000 h	30,31	60,62	
0012ESPE0	Peón especialista	2,000 h	26,05	52,10	
0016PEON0	Peón ordinario	2,000 h	25,68	51,36	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,500 m <sup>3</sup>	70,00	35,00	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,499 m <sup>3</sup>	150,61	75,15	
06CLAALA0	Clavos y alambre de atar	9,079 kg	0,60	5,45	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,214 h	38,95	47,29	
17TAPALUM	Tapa de fundición 40x40cm	1,000 u	125,00	125,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	4,520 %	6,00	27,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>479,09</b>
<b>03.03.06</b>	<b>Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b> <span style="float:right">u</span>				
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehiculos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.				
0011CAPT0	Capataz	0,600 h	30,31	18,19	
0012ESPE0	Peón especialista	5,000 h	26,05	130,25	
0016PEON0	Peón ordinario	5,000 h	25,68	128,40	
06HOR2500	Hormigón HA-25	1,100 m <sup>3</sup>	85,00	93,50	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,370 m <sup>3</sup>	150,61	55,73	
06MAL10/0	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	7,160 m <sup>2</sup>	9,52	68,16	
06CLAALA0	Clavos y alambre de atar	0,530 kg	0,60	0,32	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	7,000 m	1,20	8,40	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	6,000 u	2,50	15,00	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,500 h	38,95	19,48	
%OCIND060	6% Costes indirectos	7,484 %	6,00	44,90	

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>793,33</b>
<b>03.03.07</b>	<b>Pozo registro DN int.1,00 al.1&lt;H&lt;=2m</b>	<b>u</b>			
	de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m<H<=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.				
0011CAPT0	Capataz	0,500 h	30,31	15,16	
0012ESPE0	Peón especialista	1,500 h	26,05	39,08	
0016PEON0	Peón ordinario	2,500 h	25,68	64,20	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,100 m <sup>3</sup>	70,00	7,00	
04PREF01	Base pozo prefabricado	1,000 u	175,00	175,00	
04PREF02	Anillo prefabricado	1,000 m	80,00	80,00	
04PREF03	Cono prefabricado	1,000 u	100,00	100,00	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	7,000 u	2,50	17,50	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,000 h	38,95	38,95	
%OCIND060	6% Costes indirectos	7,479 %	6,00	44,87	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>792,76</b>
<b>03.03.08</b>	<b>Pozo registro DN int.1,20 al.2&lt;H&lt;=3m</b>	<b>u</b>			
	de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,20 m, de altura interior libre 2m<H<=3m, con paredes de 16 cm de espesor, solera de 16 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.				
0011CAPT0	Capataz	1,000 h	30,31	30,31	
0012ESPE0	Peón especialista	3,500 h	26,05	91,18	
0016PEON0	Peón ordinario	4,000 h	25,68	102,72	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,100 m <sup>3</sup>	70,00	7,00	
04PREF01	Base pozo prefabricado	1,100 u	175,00	192,50	
04PREF02	Anillo prefabricado	2,000 m	80,00	160,00	
04PREF03	Cono prefabricado	1,000 u	100,00	100,00	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	10,000 u	2,50	25,00	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	2,000 h	38,95	77,90	
%OCIND060	6% Costes indirectos	9,976 %	6,00	59,86	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.057,47</b>
<b>03.03.09</b>	<b>Conexión con las redes existentes</b>	<b>u</b>			
	de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.				
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>180,00</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>03.04 COLECTOR F4</b>					
<b>03.04.01</b>	<b>Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b>	<b>m</b>			
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPTO	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0016PEON0	Peón ordinario	0,200 h	25,68	5,14	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20RCD	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón	0,940 m³	10,00	9,40	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,160 h	58,42	9,35	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,050 h	15,63	0,78	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,267 %	6,00	1,60	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>28,27</b>
<b>03.04.02</b>	<b>Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b>	<b>m</b>			
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	
04TPVC315	Tubería de PVC de 315 mm	1,000 m	34,06	34,06	
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm	0,348 m³	10,00	3,48	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,092 m³	70,00	6,44	
00GRCAM10	Grúa sobre camión de 14 T	0,050 h	36,06	1,80	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,525 %	6,00	3,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>55,66</b>
<b>03.04.03</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b>	<b>m</b>			
	de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,020 h	72,00	1,44	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,020 h	1,20	0,02	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,030 h	5,00	0,15	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,220 m³	70,00	15,40	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,210 %	6,00	1,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,28</b>
<b>03.04.04</b>	<b>Exc. zanja DN160mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b>	<b>m</b>			
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 160 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPTO	Capataz	0,053 h	30,31	1,61	
0016PEON0	Peón ordinario	0,250 h	25,68	6,42	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
03AGOTAMI	Agotamiento	0,646 u	0,48	0,31	
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	1,200 m <sup>3</sup>	10,00	12,00	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,090 h	58,42	5,26	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,029 h	15,63	0,45	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,261 %	6,00	1,57	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>27,62</b>
<b>03.04.05</b>	<b>Tubería PEAD DN160 mm PN16</b>	<b>m</b>			
de tubo de polietileno de alta densidad DN 160 mm, PN = 16 atm, incluso colocación, cama y recubrimiento de arena de cantera compactada según, detalle en planos, colocación, juntas, piezas especiales y pruebas.					
05TPA1616	Tubería PE. A.D. DN=160mm PN=16atm	1,000 m	29,95	29,95	
0011CAPT0	Capataz	0,100 h	30,31	3,03	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,300 h	28,78	8,63	
0016PEON0	Peón ordinario	0,400 h	25,68	10,27	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,519 %	6,00	3,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>54,99</b>
<b>03.04.06</b>	<b>Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.					
0011CAPT0	Capataz	0,006 h	30,31	0,18	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,060 h	28,78	1,73	
03ENTIBAC	Entibación en zanjas	1,000 m <sup>2</sup>	6,40	6,40	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,060 h	58,42	3,51	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,118 %	6,00	0,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,53</b>
<b>03.04.07</b>	<b>Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b>	<b>u</b>			
de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehiculos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.					
0011CAPT0	Capataz	0,600 h	30,31	18,19	
0012ESPE0	Peón especialista	5,000 h	26,05	130,25	
0016PEON0	Peón ordinario	5,000 h	25,68	128,40	
06HOR2500	Hormigón HA-25	1,100 m <sup>3</sup>	85,00	93,50	
06MADENC0	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,370 m <sup>3</sup>	150,61	55,73	
06MAL10/0	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	7,160 m <sup>2</sup>	9,52	68,16	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,530 kg	0,60	0,32	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	7,000 m	1,20	8,40	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	6,000 u	2,50	15,00	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,500 h	38,95	19,48	
%OCIND060	6% Costes indirectos	7,484 %	6,00	44,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>793,33</b>
<b>03.04.08</b>	<b>Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50&lt;H&lt;=2m</b>	<b>u</b>			
de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.					
0011CAPT0	Capataz	0,600 h	30,31	18,19	
0012ESPE0	Peón especialista	5,000 h	26,05	130,25	
0016PEON0	Peón ordinario	5,000 h	25,68	128,40	



**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06HOR2500	Hormigón HA-25	2,720 m³	85,00	231,20	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,570 m³	150,61	85,85	
06MAL10/O	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	11,000 m²	9,52	104,72	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,600 kg	0,60	0,36	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	8,000 m	1,20	9,60	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	7,000 u	2,50	17,50	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,500 h	38,95	19,48	
%OCIND060	6% Costes indirectos	9,566 %	6,00	57,40	

**TOTAL PARTIDA..... 1.013,95**

**03.04.09 Conexión con las redes existentes**

**u**

de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 180,00**

**03.04.10 Estación de bombeo de aguas residuales**

**PA**

a justificar para la ejecución de una estación de bombeo de aguas residuales compuesta por tres cuerpos de hormigón armado (obra de llegada, pozo húmedo y cámara de llaves) y dos bombas sumergibles de la potencia requerida (principal + reserva), según las instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso pates, tapas de fundición C-250, carretes pasamuros, ventosas, válvulas de guillotina, antirretornos, calderería de acero inoxidable, sensor de nivel radar, extractor, iluminación interior, acometida e instalación eléctrica, pruebas y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 35.000,00**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04</b>	<b>RED DE AGUA POTABLE</b>				
<b>04.01</b>	<b>Exc. zanja abastecimiento 0&lt;H&lt;=2m</b>	<b>m</b>			
	de excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluso con demolición de pavimentos u obras de fábrica, hasta 2 metros de profundidad total media, para alojamiento de tubería de agua potable, incluso entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados según PG-3 CBR>=20 procedentes de préstamos, cama y recubrimiento de arena y compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm	0,130 m³	10,00	1,30	
07SUELS20RCD	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón	0,290 m³	10,00	2,90	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
0011CAPTO	Capataz	0,002 h	30,31	0,06	
0016PEONO	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00RTR0900	Retroexc. orugas 90 CV	0,050 h	24,34	1,22	
00BANVIB0	Bandeja vibrante 8 CV	0,050 h	3,18	0,16	
00MAR2000	Mart. romped. I.P.H. 200	0,002 h	6,50	0,01	
00DUMPER0	Dumper	0,050 h	3,61	0,18	
03ENTIBAC	Entibación en zanjas	0,100 m²	6,40	0,64	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,095 %	6,00	0,57	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>10,09</b>
<b>04.02</b>	<b>Tubo fund. j/auto. 100 mm</b>	<b>m</b>			
	de tubería de fundición dúctil (UNE EN 545) de 100 mm. de diámetro con junta automática flexible, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje, pruebas y desinfección de las tuberías.				
__51100000	Tubería fundición 100 mm	1,000 m	30,48	30,48	
0011CAPTO	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0013OFIPOI	Oficial de primera intalador	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEONO	Peón ordinario	0,049 h	25,68	1,26	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,016 h	42,00	0,67	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,016 h	42,18	0,67	
%00PPP010	P/p de pruebas	0,360 u	1,00	0,36	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,364 %	6,00	2,18	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>38,58</b>
<b>04.03</b>	<b>Empalme brida-enchufe 100 mm</b>	<b>u</b>			
	de empalme de fundición dúctil brida - enchufe ( UNE EN 545 ) de diámetro 100 mm., incluso revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.				
__51100001	Brida enchufe de 100 mm	1,000 u	78,35	78,35	
0011CAPTO	Capataz	0,150 h	30,31	4,55	
0013OFIPOM	Oficial de primera montador	0,200 h	28,78	5,76	
0016PEONO	Peón ordinario	0,263 h	25,68	6,75	
%00PPP010	P/p de pruebas	0,954 u	1,00	0,95	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,964 %	6,00	5,78	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>102,14</b>
<b>04.04</b>	<b>Empalme brida-liso 100 mm</b>	<b>u</b>			
	de empalme de fundición dúctil brida - liso ( UNE EN 545 ) de diámetro 100 mm., incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas				
__51100002	Brida liso de 100 mm	1,000 u	53,65	53,65	
0011CAPTO	Capataz	0,101 h	30,31	3,06	
0013OFIPOM	Oficial de primera montador	0,290 h	28,78	8,35	
0016PEONO	Peón ordinario	0,279 h	25,68	7,16	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,010 h	42,00	0,42	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,003 h	42,18	0,13	
%00PPP010	P/p de pruebas	0,728 u	1,00	0,73	

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,735 %	6,00	4,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>77,91</b>
<b>04.05</b>	<b>Manguito BB de 100 mm</b>	<b>u</b>			
	de manguito de fundición dúctil brida brida ( UNE EN 545 ), de 100 mm., de diámetro, incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas				
__51100003	Manguito BB 100 mm	1,000 u	85,20	85,20	
0011CAPT0	Capataz	0,230 h	30,31	6,97	
0013OFIP0M	Oficial de primera montador	0,390 h	28,78	11,22	
0016PEON0	Peón ordinario	0,390 h	25,68	10,02	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,007 h	42,00	0,29	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,004 h	42,18	0,17	
%00PPP010	P/p de pruebas	1,139 u	1,00	1,14	
%OCIND060	6% Costes indirectos	1,150 %	6,00	6,90	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>121,91</b>
<b>04.06</b>	<b>Manguito EE de 100 mm.</b>	<b>u</b>			
	de manguito de fundición dúctil enchufe enchufe ( UNE EN 545 ), de 100 mm., de diámetro, incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas				
__51100004	Manguito EE de 100 mm	1,000 u	121,30	121,30	
0011CAPT0	Capataz	0,150 h	30,31	4,55	
0013OFIP0M	Oficial de primera montador	0,201 h	28,78	5,78	
0016PEON0	Peón ordinario	0,300 h	25,68	7,70	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,009 h	42,00	0,38	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,004 h	42,18	0,17	
%00PPP010	P/p de pruebas	1,399 u	1,00	1,40	
%OCIND060	6% Costes indirectos	1,413 %	6,00	8,48	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>149,76</b>
<b>04.07</b>	<b>Codo EE cualquier angulo 100 mm.</b>	<b>u</b>			
	de codo de fundición dúctil enchufe - enchufe cualquier ángulo ( UNE EN 545 ) y 100 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.				
__51100005	Codo 2 enchufes 100mm	1,000 u	123,77	123,77	
0011CAPT0	Capataz	0,300 h	30,31	9,09	
0013OFIP0M	Oficial de primera montador	0,600 h	28,78	17,27	
0016PEON0	Peón ordinario	0,600 h	25,68	15,41	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,007 h	42,00	0,29	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,005 h	42,18	0,21	
%00PPP010	P/p de pruebas	1,660 u	1,00	1,66	
%OCIND060	6% Costes indirectos	1,677 %	6,00	10,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>177,76</b>
<b>04.08</b>	<b>Codo BB cualquier angulo 100 mm.</b>	<b>u</b>			
	de codo de fundición dúctil enchufe - enchufe cualquier ángulo ( UNE EN 545 ) y 100 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.				
__51100006	Codo BB	1,000 u	73,29	73,29	
0011CAPT0	Capataz	0,317 h	30,31	9,61	
0013OFIP0M	Oficial de primera montador	0,600 h	28,78	17,27	
0016PEON0	Peón ordinario	0,601 h	25,68	15,43	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,007 h	42,00	0,29	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,004 h	42,18	0,17	
%00PPP010	P/p de pruebas	1,161 u	1,00	1,16	
%OCIND060	6% Costes indirectos	1,172 %	6,00	7,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>124,25</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.09</b>	<b>Adaptador universal 100 mm</b> <span style="float:right">u</span>				
	de adaptador universal de fundición dúctil de diámetro 100 mm., tornillería protegida con teflón, incluso protección en nylon y piezas elastómeras E.P.D.M., colocación y pruebas				
__51200094	Adaptador de 100 mm	1,000 u	159,00	159,00	
0011CAPTO	Capataz	0,115 h	30,31	3,49	
0013OFIPOM	Oficial de primera montador	0,600 h	28,78	17,27	
0016PEON0	Peón ordinario	0,601 h	25,68	15,43	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,004 h	42,18	0,17	
%00PPP010	P/p de pruebas	1,954 u	1,00	1,95	
%0CIND060	6% Costes indirectos	1,973 %	6,00	11,84	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>209,15</b>
<b>04.10</b>	<b>Tubo fund j/autom. 200 mm</b> <span style="float:right">m</span>				
	de tubería de fundición dúctil (UNE EN 545) de 200 mm. de diámetro con junta automática flexible, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje, pruebas y desinfección de las tuberías.				
__51200000	Tubería fundición 200 mm	1,000 m	59,80	59,80	
0011CAPTO	Capataz	0,070 h	30,31	2,12	
0013OFIPOI	Oficial de primera intalador	0,073 h	28,78	2,10	
0016PEON0	Peón ordinario	0,081 h	25,68	2,08	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,020 h	42,00	0,84	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,030 h	42,18	1,27	
%00PPP010	P/p de pruebas	0,682 u	1,00	0,68	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,689 %	6,00	4,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>73,02</b>
<b>04.11</b>	<b>Empalme brida-enchufe 200 mm</b> <span style="float:right">u</span>				
	de empalme de fundición dúctil brida-enchufe (UNE EN 545 ) de diámetro 200 mm., revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas				
__51200001	Brida enchufe de 200 mm	1,000 u	157,02	157,02	
0011CAPTO	Capataz	0,151 h	30,31	4,58	
0013OFIPOM	Oficial de primera montador	0,386 h	28,78	11,11	
0016PEON0	Peón ordinario	0,402 h	25,68	10,32	
%00PPP010	P/p de pruebas	1,830 u	1,00	1,83	
%0CIND060	6% Costes indirectos	1,849 %	6,00	11,09	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>195,95</b>
<b>04.12</b>	<b>Manguito BB de 200 mm</b> <span style="float:right">u</span>				
	de manguito de fundición dúctil brida brida (UNE EN 545), de 200 mm., de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas				
__51200003	Manguito BB de 200 mm	1,000 u	129,84	129,84	
0011CAPTO	Capataz	0,350 h	30,31	10,61	
0013OFIPOM	Oficial de primera montador	0,700 h	28,78	20,15	
0016PEON0	Peón ordinario	0,700 h	25,68	17,98	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,007 h	42,00	0,29	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,004 h	42,18	0,17	
%00PPP010	P/p de pruebas	1,790 u	1,00	1,79	
%0CIND060	6% Costes indirectos	1,808 %	6,00	10,85	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>191,68</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.13</b>	<b>Manguito EE de 200 mm.</b>	<b>u</b>			
	de manguito de fundición dúctil enchufe enchufe (UNE EN 545), de 200 mm., de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas				
__51200004	Manguito EE de 200 mm	1,000 u	233,82	233,82	
0011CAPT0	Capataz	0,300 h	30,31	9,09	
0013OFIP0M	Oficial de primera montador	0,700 h	28,78	20,15	
0016PEON0	Peón ordinario	0,682 h	25,68	17,51	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,007 h	42,00	0,29	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,004 h	42,18	0,17	
%00PPP010	P/p de pruebas	2,810 u	1,00	2,81	
%0CIND060	6% Costes indirectos	2,838 %	6,00	17,03	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>300,87</b>
<b>04.14</b>	<b>Codo EE de cualquier ángulo 200 mm.</b>	<b>u</b>			
	de codo de fundición dúctil enchufe-enchufe de 1/4 (90°) (UNE EN 545) y 200 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.				
__51200005	Codo 2 enchufes 1/4-200mm	1,000 u	239,71	239,71	
0011CAPT0	Capataz	0,299 h	30,31	9,06	
0013OFIP0M	Oficial de primera montador	0,693 h	28,78	19,94	
0016PEON0	Peón ordinario	0,687 h	25,68	17,64	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,008 h	42,00	0,34	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,004 h	42,18	0,17	
%00PPP010	P/p de pruebas	2,869 u	1,00	2,87	
%0CIND060	6% Costes indirectos	2,897 %	6,00	17,38	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>307,11</b>
<b>04.15</b>	<b>Codo BB de cualquier ángulo 200 mm.</b>	<b>u</b>			
	de codo de fundición dúctil Brida-Brida cualquier angulo ( UNE EN 545 ) y 200 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.				
__51200006	Codo BB cualquier ángulo 200 mm	1,000 u	106,91	106,91	
0011CAPT0	Capataz	0,342 h	30,31	10,37	
0013OFIP0M	Oficial de primera montador	0,691 h	28,78	19,89	
0016PEON0	Peón ordinario	0,691 h	25,68	17,74	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,007 h	42,00	0,29	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,004 h	42,18	0,17	
%00PPP010	P/p de pruebas	1,554 u	1,00	1,55	
%0CIND060	6% Costes indirectos	1,569 %	6,00	9,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>166,33</b>
<b>04.16</b>	<b>T fundic. BBB 200/200</b>	<b>u</b>			
	de pieza en T de fundición dúctil PN16 brida-brida con derivación en brida (UNE EN 545), de 200/200 mm., incluso tornillos, juntas flexibles y revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.				
__51200143	Te BBB PN16 200/200 mm	1,000 u	214,66	214,66	
0011CAPT0	Capataz	0,491 h	30,31	14,88	
0013OFIP0M	Oficial de primera montador	1,000 h	28,78	28,78	
0016PEON0	Peón ordinario	1,001 h	25,68	25,71	
__12030122	Retroexcavadora de 125 CV	0,701 h	62,00	43,46	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,020 h	42,00	0,84	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,010 h	42,18	0,42	
%00PPP010	P/p de pruebas	3,288 u	1,00	3,29	
%0CIND060	6% Costes indirectos	3,320 %	6,00	19,92	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>351,96</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.17</b>	<b>T fundic. EEE 200/200</b>				<b>u</b>
	de pieza en T de fundición dúctil PN16 enchufe-enchufe con derivación en brida (UNE EN 545), de 200/200 mm., incluso tornillos, juntas flexibles y revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.				
__1200149	T fundic. EEE 200/200	1,000 u	244,92	244,92	
0011CAPTO	Capataz	0,452 h	30,31	13,70	
0013OFIPOM	Oficial de primera montador	0,960 h	28,78	27,63	
0016PEON0	Peón ordinario	0,962 h	25,68	24,70	
__12030122	Retroexcavadora de 125 CV	0,750 h	62,00	46,50	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,020 h	42,00	0,84	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,010 h	42,18	0,42	
%00PPP010	P/p de pruebas	3,587 u	1,00	3,59	
%0CIND060	6% Costes indirectos	3,623 %	6,00	21,74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>384,04</b>
<b>04.18</b>	<b>Cono reduc. BB 200/100</b>				<b>u</b>
	de cono de reducción de fundición dúctil brida-brida (UNE EN 545) de 200/100 mm., incluso protección interior y exterior, juntas, según criterios de Servicios de Txingudi, colocación y pruebas.				
__51208751	Cono reduc. BB 200/100	1,000 u	96,32	96,32	
0011CAPTO	Capataz	0,500 h	30,31	15,16	
0013OFIPOM	Oficial de primera montador	0,952 h	28,78	27,40	
0016PEON0	Peón ordinario	0,953 h	25,68	24,47	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,020 h	42,00	0,84	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,010 h	42,18	0,42	
%00PPP010	P/p de pruebas	1,646 u	1,00	1,65	
%0CIND060	6% Costes indirectos	1,663 %	6,00	9,98	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>176,24</b>
<b>04.19</b>	<b>Cono reduc. EE 200/100</b>				<b>u</b>
	de cono de reducción de fundición dúctil enchufe-enchufe (UNE EN 545) de 200/100 mm., incluso protección interior y exterior, juntas, según criterios de Servicios de Txingudi, colocación y pruebas.				
__51200021	Cono reduc. EE 200/100 mm	1,000 u	230,95	230,95	
0011CAPTO	Capataz	0,483 h	30,31	14,64	
0013OFIPOM	Oficial de primera montador	0,955 h	28,78	27,48	
0016PEON0	Peón ordinario	0,955 h	25,68	24,52	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,020 h	42,00	0,84	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,010 h	42,18	0,42	
%00PPP010	P/p de pruebas	2,989 u	1,00	2,99	
%0CIND060	6% Costes indirectos	3,018 %	6,00	18,11	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>319,95</b>
<b>04.20</b>	<b>Válvula comp 200 mm PN16</b>				<b>u</b>
	de válvula de compuerta DN 200 mm de bridas PN 16 tipo EURO 20/21, distancia entre bridas corta y cierre a derechas, efecto autoclave y ausencia de tornillería de la unión entre cuerpo y tapa, asiento en fundición dúctil revestido de caucho EPDM en conformidad a la norma EN 681.1, cuerpo y tapa de fundición dúctil con espesor mínimo de epoxi de 250 micras, válvula probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074- 1 y 2. Según normas y criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, tornillería, colocación y pruebas en taller y obra.				
__59100002	Válvula comp 200 mm PN16	1,000 u	338,25	338,25	
0011CAPTO	Capataz	0,400 h	30,31	12,12	
0013OFIPO	Oficial de primera	1,120 h	28,78	32,23	
0016PEON0	Peón ordinario	1,120 h	25,68	28,76	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	0,050 h	42,00	2,10	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,050 h	42,18	2,11	
__12030122	Retroexcavadora de 125 CV	0,251 h	62,00	15,56	
%00PPP010	P/p de pruebas	4,311 u	1,00	4,31	
%0CIND060	6% Costes indirectos	4,354 %	6,00	26,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>461,56</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>04.21</b>	<b>Adaptador universal 200 mm</b> <span style="float:right">u</span>				
	de adaptador universal de fundición dúctil de diámetro 200 mm., tornillería protegida con teflón, incluso protección en nylon y piezas elastómeras E.P.D.M., colocación y pruebas.				
__51200093	Adaptador de 200 mm	1,000 u	351,00	351,00	
0011CAPTO	Capataz	0,150 h	30,31	4,55	
0013OFIPOM	Oficial de primera montador	0,538 h	28,78	15,48	
0016PEON0	Peón ordinario	0,555 h	25,68	14,25	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,004 h	42,18	0,17	
%00PPP010	P/p de pruebas	3,855 u	1,00	3,86	
%0CIND060	6% Costes indirectos	3,893 %	6,00	23,36	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>412,67</b>
<b>04.22</b>	<b>Desmontaje de nudo existente</b> <span style="float:right">u</span>				
	de desmontaje de nudo de abastecimiento de Ø 200 mm con medios mecánicos o manuales. Incluido demolición de arqueta, picado de hormigón en refuerzos, corte de tuberías, desmontaje de piecero y valvulas, trasporte de material sobrante a vertedero. Medida la unidad ejecutada.				
0011CAPTO	Capataz	0,400 h	30,31	12,12	
0013OFIP0	Oficial de primera	2,500 h	28,78	71,95	
0016PEON0	Peón ordinario	2,500 h	25,68	64,20	
__12030400	Camión de tres ejes 10 m3	1,000 h	42,00	42,00	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,050 h	42,18	2,11	
__12030122	Retroexcavadora de 125 CV	3,000 h	62,00	186,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	3,784 %	6,00	22,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>401,08</b>
<b>04.23</b>	<b>Tuber. PE/AD 63 mm 16 atm</b> <span style="float:right">m</span>				
	de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro PE/AD 63 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, incluso juntas, piezas, colocación y pruebas.				
__57063001	Tubería PE AD 63mm 16 atm	1,000 m	3,75	3,75	
0011CAPTO	Capataz	0,020 h	30,31	0,61	
0013OFIP0I	Oficial de primera intalador	0,096 h	28,78	2,76	
0016PEON0	Peón ordinario	0,101 h	25,68	2,59	
__12030925	Soldador juntas tubo PE	0,030 h	0,45	0,01	
%00PPP010	P/p de pruebas	0,097 u	1,00	0,10	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,098 %	6,00	0,59	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>10,41</b>
<b>04.24</b>	<b>Tuber. PE/AD 75 mm 16 atm</b> <span style="float:right">m</span>				
	de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro PE/AD 75 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, incluso juntas, piezas, colocación y pruebas.				
__57063002	Tubería PE AD 75 mm 16 atm	1,000 u	9,75	9,75	
0011CAPTO	Capataz	0,034 h	30,31	1,03	
0013OFIP0I	Oficial de primera intalador	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
__12030925	Soldador juntas tubo PE	0,500 h	0,45	0,23	
%00PPP010	P/p de pruebas	0,165 u	1,00	0,17	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,166 %	6,00	1,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,63</b>
<b>04.25</b>	<b>Tuber. PE/AD 63 mm 16 atm provisional</b> <span style="float:right">m</span>				
	de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro 63 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, en abastecimiento provisional a las diferentes edificaciones, incluso p.p. de juntas, piezas, montaje, conexiones a las actuales redes, colocación según las necesidades de la obra ( tendido por fachadas ) y pruebas, todo ello para una situación provisional durante la ejecución de las obras.				
__57063001	Tubería PE AD 63mm 16 atm	1,000 m	3,75	3,75	
0011CAPTO	Capataz	0,020 h	30,31	0,61	
0013OFIP0I	Oficial de primera intalador	0,195 h	28,78	5,61	
0016PEON0	Peón ordinario	0,200 h	25,68	5,14	
__12030925	Soldador juntas tubo PE	0,050 h	0,45	0,02	

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
%00PPP010	P/p de pruebas	0,151 u	1,00	0,15	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,153 %	6,00	0,92	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,20</b>
<b>04.26</b>	<b>Acometida provisional</b>	<b>u</b>			
	de acometida provisional a edificio, durante la ejecución de las obra, formada por conexión desde acometida existente en conducción, con una longitud media de 6 metros, llave de bola y empalme a conexión del propio edificio, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra.				
__59990011	Enlaces, valvula y piezas	1,000 Ud	114,23	114,23	
0013OFIPOI	Oficial de primera intalador	1,000 h	28,78	28,78	
0016PEON0	Peón ordinario	1,000 h	25,68	25,68	
%0CIND060	6% Costes indirectos	1,687 %	6,00	10,12	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>178,81</b>
<b>04.27</b>	<b>Acometida domiciliaria</b>	<b>u</b>			
	de acometida a vivienda, según criterios y piecerio aprobado por Servicios del Txingudi, con piezas de latón estampado, formada por llave válvula de paso de H/T 2", codo de enlace R/M Greiner, enlace R/M de 2" , collarín de toma en carga de diámetro menor de 250/63 mm, piezas de unión, manguitos, tubería de polietileno PN 16 hasta conexión ( máximo 8 m.) , incluso registro con tapa, pruebas, conexiones, totalmente terminada.				
TZ__59990010	enlaces valvula y piezas	1,000 Ud	394,27	394,27	
0013OFIPOI	Oficial de primera intalador	1,200 h	28,78	34,54	
0016PEON0	Peón ordinario	1,200 h	25,68	30,82	
%0CIND060	6% Costes indirectos	4,596 %	6,00	27,58	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>487,21</b>
<b>04.28</b>	<b>Hidrante superficie</b>	<b>u</b>			
	de hidrante en superficie UNE EN 23.400 modelo Iزارo o similar. Instalado conforme a los criterios de Servicios de Txingudi. Incluso protector de racores, doble sistema de estanqueidad al exterior, antichoque, seguro de apriete máximo, sistema anti hielo y accesorios de anclaje a la red general. Totalmente instalado y probado.				
__01024580	Hidrante tipo Iزارo y piecerio	1,000 u	1.421,20	1.421,20	
0011CAPT0	Capataz	0,140 h	30,31	4,24	
0013OFIPO	Oficial de primera	1,225 h	28,78	35,26	
0016PEON0	Peón ordinario	1,231 h	25,68	31,61	
__12030500	Grúa automóvil 5 Tn.	0,500 h	42,18	21,09	
%00PPP010	P/p de pruebas	15,134 u	1,00	15,13	
%0CIND060	6% Costes indirectos	15,285 %	6,00	91,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.620,24</b>
<b>04.29</b>	<b>Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I</b>	<b>m³</b>			
	de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.				
0011CAPT0	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,080 h	28,78	2,30	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,050 h	72,00	3,60	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,050 h	1,20	0,06	
00COMMOVO	Compresor móvil	0,100 h	5,00	0,50	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	1,000 m³	70,00	70,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,806 %	6,00	4,84	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>85,39</b>



A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05</b>	<b>REPOSICIONES DE LAS REDES DE SERVICIO</b>				
<b>05.01</b>	<b>RED DE SANEAMIENTO</b>				
<b>05.01.01</b>	<b>Exc .zanja DN250mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b>	<b>m</b>			
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
0011CAPTO	Capataz	0,100 h	30,31	3,03	
07SUELS20RCD	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón	1,000 m³	10,00	10,00	
03AGOTAMI	Agotamiento	0,250 u	0,48	0,12	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,001 h	15,63	0,02	
00BULD200	Buldozer de 200 CV	0,020 h	79,63	1,59	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,030 h	58,42	1,75	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,013 h	26,75	0,35	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,013 h	44,78	0,58	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,229 %	6,00	1,37	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>24,26</b>
<b>05.01.02</b>	<b>Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b>	<b>m</b>			
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPTO	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0016PEON0	Peón ordinario	0,200 h	25,68	5,14	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
07SUELS20RCD	Suelo selecc. CBR>=20 reciclado de RCD de hormigón	0,900 m³	10,00	9,00	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,200 h	58,42	11,68	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,050 h	15,63	0,78	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,286 %	6,00	1,72	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>30,32</b>
<b>05.01.03</b>	<b>Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm</b>	<b>m</b>			
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
04TPVC250	Tubería de PVC de 250 mm	1,000 m	22,23	22,23	
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm	0,291 m³	10,00	2,91	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,085 m³	70,00	5,95	
00GRCAM10	Grúa sobre camión de 14 T	0,010 h	36,06	0,36	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,355 %	6,00	2,13	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>37,59</b>
<b>05.01.04</b>	<b>Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b>	<b>m</b>			
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".				

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	
04TPVC315	Tubería de PVC de 315 mm	1,000 m	34,06	34,06	
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm	0,348 m <sup>3</sup>	10,00	3,48	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,092 m <sup>3</sup>	70,00	6,44	
00GRCAMIO	Grúa sobre camión de 14 T	0,050 h	36,06	1,80	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,525 %	6,00	3,15	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>55,66</b>
<b>05.01.05</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm</b>	<b>m</b>			
de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.					
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,010 h	72,00	0,72	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,010 h	1,20	0,01	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,050 h	5,00	0,25	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,185 m <sup>3</sup>	70,00	12,95	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,179 %	6,00	1,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19,01</b>
<b>05.01.06</b>	<b>Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b>	<b>m</b>			
de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.					
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,020 h	72,00	1,44	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,020 h	1,20	0,02	
00COMMOV0	Compresor móvil	0,030 h	5,00	0,15	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,220 m <sup>3</sup>	70,00	15,40	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,210 %	6,00	1,26	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,28</b>
<b>05.01.07</b>	<b>Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.					
0011CAPT0	Capataz	0,006 h	30,31	0,18	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,060 h	28,78	1,73	
03ENTIBAC	Entibación en zanjas	1,000 m <sup>2</sup>	6,40	6,40	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,060 h	58,42	3,51	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,118 %	6,00	0,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>12,53</b>
<b>05.01.08</b>	<b>Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,50 m</b>	<b>u</b>			
de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura interior variable hasta 2,00 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.					
0011CAPT0	Capataz	0,525 h	30,31	15,91	
0012ESPE0	Peón especialista	6,500 h	26,05	169,33	
0016PEON0	Peón ordinario	6,500 h	25,68	166,92	
06HOR2500	Hormigón HA-25	1,580 m <sup>3</sup>	85,00	134,30	
06MADENC0	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,370 m <sup>3</sup>	150,61	55,73	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
06MAL10/0	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	7,160 m <sup>2</sup>	9,52	68,16	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,530 kg	0,60	0,32	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	7,000 m	1,20	8,40	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	6,000 u	2,50	15,00	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,000 h	38,95	38,95	
%OCIND060	6% Costes indirectos	8,840 %	6,00	53,04	

**TOTAL PARTIDA..... 937,06**

**05.01.09 Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 1,00x1,00 m 2<H<=3m u**

de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.

0011CAPTO	Capataz	0,900 h	30,31	27,28	
0012ESPE0	Peón especialista	10,000 h	26,05	260,50	
0016PEON0	Peón ordinario	10,000 h	25,68	256,80	
06HOR2500	Hormigón HA-25	3,080 m <sup>3</sup>	85,00	261,80	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,890 m <sup>3</sup>	150,61	134,04	
06MAL10/0	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	16,360 m <sup>2</sup>	9,52	155,75	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,900 kg	0,60	0,54	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	12,000 m	1,20	14,40	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	10,000 u	2,50	25,00	
17TAPREF0	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,500 h	38,95	58,43	
%OCIND060	6% Costes indirectos	14,055 %	6,00	84,33	

**TOTAL PARTIDA..... 1.489,87**

**05.01.10 Conexión con las redes existentes u**

de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 180,00**

**05.01.11 Cruce con red de saneamiento u**

de cruce con la red de saneamiento existente de fecales, pluviales o unitaria que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce, incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 200,00**

**05.02 RED DE AGUA POTABLE**

**05.02.01 Cruce con red de abastecimiento u**

de cruce con la red de abastecimiento de agua potable que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce, incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 180,00**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05.03 RED DE GAS</b>					
<b>05.03.01</b>	<b>Serrado de pavimento</b> <span style="float:right">m</span>				
	de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.				
0012ESPE0	Peón especialista	0,080 h	26,05	2,08	
00COR0001	Cortadora de juntas 8CV Ø350mm	0,070 h	1,70	0,12	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,022 %	6,00	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,33</b>
<b>05.03.02</b>	<b>Exc. zanja profundidad 1,20m</b> <span style="float:right">m</span>				
	de excavación en zanja en cualquier clase de terreno o pavimento, a mano o a máquina, de 1,20 m. de profundidad media desde la superficie terminada de la calle, para alojamiento de una tubería de Polietileno de diámetro exterior 110, 90, 63 o 32 mm, incluso demolición de firmes y pavimetos, entibación, agotamiento, cama y recubrimiento de la tubería con arena lavada de río, banda de señalización de plástico amarillo de 300 mm con inscripción de "Canalización de gas" en color negro, relleno de la zanja con suelo seleccionado según PG-3 CBR>20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPT0	Capataz	0,002 h	30,31	0,06	
0016PEON0	Peón ordinario	0,070 h	25,68	1,80	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,015 h	58,42	0,88	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,005 h	15,63	0,08	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,002 h	26,75	0,05	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,082 h	44,78	3,67	
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	0,700 m³	10,00	7,00	
06ARENA00	Arena de río 0/5 mm	0,240 m³	10,00	2,40	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,159 %	6,00	0,95	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,89</b>
<b>05.03.03</b>	<b>Arqueta de registro DN0,8m 0&lt;H&lt;1,50</b> <span style="float:right">u</span>				
	de arqueta de registro de diámetro interior 0,80 m de hasta 1,50 m de profundidad, paredes y solera de homigón de 15 cm de espesor, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón y armadura, tapa y marco de fundición dúctil reforzada según norma EN 124, con inscripción con el nombre del servicio, pates de prolipropileno, impermeabilización interior.				
00COMMOV0	Compresor móvil	5,610 h	5,00	28,05	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,680 h	72,00	48,96	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	1,520 h	1,20	1,82	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,220 m³	70,00	15,40	
06MADENC0	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,080 m³	150,61	12,05	
17TAPFUND	Tapa de fundición ductil gas	1,000 u	100,00	100,00	
0013OFIP0	Oficial de primera	8,000 h	28,78	230,24	
0016PEON0	Peón ordinario	20,000 h	25,68	513,60	
%OCIND060	6% Costes indirectos	9,501 %	6,00	57,01	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>1.007,13</b>
<b>05.03.04</b>	<b>Conexión con red existente</b> <span style="float:right">u</span>				
	de conexión de las tuberías proyectadas con la red existente, que incluye suministro y colocación de piezas especiales y todas las operaciones necesarias para la completa terminación de la unidad incluso pruebas.				
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>180,00</b>
<b>05.03.05</b>	<b>Cruce con red de gas</b> <span style="float:right">u</span>				
	de cruce con la red de gas existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.				

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>130,00</b>
<b>05.03.06</b>	<b>Cruce con red de gas + EUSKALTEL</b>	<b>u</b>			
	de cruce con red de gas + EUSKALTEL existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.				
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>190,00</b>
<b>05.03.07</b>	<b>Proyecto de modificación red de gas existente</b>	<b>PA</b>			
	a justificar para la redacción, por parte de NORTEGAS, del proyecto de modificación del tramo de red de gas existente afectado por las obras.				
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2.500,00</b>
<b>05.03.08</b>	<b>Modificación red de gas existente</b>	<b>PA</b>			
	a justificar para la modificación del tramo de red de gas existente afectado por las obras, según a las indicaciones de NORTEGAS, que incluye el suministro de material, tuberías, piezas, mano de obra, montaje, conexiones, mantenimiento en servicio de la red existente, obras provisionales, pruebas, las gestiones necesarias con la compañía suministradora y todos los medios auxiliares y operaciones precisas para llevar a buen término la reposición.				
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>5.000,00</b>
<b>05.04</b>	<b>RED DE TELEFÓNICA</b>				
<b>05.04.01</b>	<b>Serrado de pavimento</b>	<b>m</b>			
	de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.				
0012ESPE0	Peón especialista	0,080 h	26,05	2,08	
00COR0001	Cortadora de juntas 8CV Ø350mm	0,070 h	1,70	0,12	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,022 %	6,00	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,33</b>
<b>05.04.02</b>	<b>Exc. zanja telecomunicaciones 2 a 12 conductos</b>	<b>m</b>			
	de excavación en zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca a mano o a máquina, de 1,35 m de profundidad total media, para canalización de telecomunicaciones de 2 a 12 conductos, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados tipo 3 según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
0011CAPT0	Capataz	0,008 h	30,31	0,24	
0016PEON0	Peón ordinario	0,211 h	25,68	5,42	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,053 h	58,42	3,10	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,021 h	15,63	0,33	
03ENTIBAC	Entibación en zanjas	0,050 m <sup>2</sup>	6,40	0,32	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,007 h	26,75	0,19	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,211 h	44,78	9,45	
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	0,360 m <sup>3</sup>	10,00	3,60	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,227 %	6,00	1,36	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,01</b>
<b>05.04.03</b>	<b>Canalización telecomunicaciones 2 TPC DN 125mm</b>	<b>m</b>			
	de canalización de telecomunicaciones formada por 2 conductos de TPC DN 125 mm., incluso cama y refuerzo de hormigón, según detalle en planos, colocación, montaje de juntas, cable guía de acero, cinta de señalización, según Normas C.T.N.E.				
0013OFIP0	Oficial de primera	0,045 h	28,78	1,30	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0016PEON0	Peón ordinario	0,040 h	25,68	1,03	
04TPC125	Tubería de TPC de 125 mm	2,000 m	5,24	10,48	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,025 m³	70,00	1,75	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,146 %	6,00	0,88	

**TOTAL PARTIDA..... 15,44**

**05.04.04 Picado a mano de canalización m**

de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 125 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 20,00**

**05.04.05 Cruce con red de TELEFÓNICA u**

de cruce con la red de TELEFÓNICA existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.

Sin descomposición

**TOTAL PARTIDA..... 140,00**

**05.05 RED DE EUSKALTEL**

**05.05.01 Exc. zanja telecomunicaciones 2 a 12 conductos m**

de excavación en zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca a mano o a máquina, de 1,35 m de profundidad total media, para canalización de telecomunicaciones de 2 a 12 conductos, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados tipo 3 según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

0011CAPT0	Capataz	0,008 h	30,31	0,24	
0016PEON0	Peón ordinario	0,211 h	25,68	5,42	
00RTR1600	Retxoexc. orugas 160 CV	0,053 h	58,42	3,10	
00MAR4000	Mart. romped. I.P.H. 400	0,021 h	15,63	0,33	
03ENTIBAC	Entibación en zanjas	0,050 m²	6,40	0,32	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,007 h	26,75	0,19	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,211 h	44,78	9,45	
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	0,360 m³	10,00	3,60	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,227 %	6,00	1,36	

**TOTAL PARTIDA..... 24,01**

**05.05.02 Canalización telecomunicaciones 4 TPC DN 125mm m**

de canalización de telecomunicaciones formada por 4 conductos de TPC DN 125 mm., incluso suministro y montaje de tuberías, cama y refuerzo de hormigón HM-20, según detalle en planos, colocación, montaje de juntas, cable guía de acero, cinta de señalización, según Normas C.T.N.E.

0013OFIPO	Oficial de primera	0,030 h	28,78	0,86	
0016PEON0	Peón ordinario	0,040 h	25,68	1,03	
04TPC125	Tubería de TPC de 125 mm	4,000 m	5,24	20,96	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,025 m³	70,00	1,75	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,246 %	6,00	1,48	

**TOTAL PARTIDA..... 26,08**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05.05.03</b>	<b>Arqueta de registro telecomunicaciones 1,00x1,00 m</b> <span style="float:right">u</span>				
	de arqueta de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición dúctil reforzadas de las características indicadas por la compañía de telecomunicaciones, incluso inscripción con el nombre del servicio, completamente terminada.				
0011CAPTO	Capataz	0,600 h	30,31	18,19	
0012ESPE0	Peón especialista	6,000 h	26,05	156,30	
0016PEON0	Peón ordinario	6,000 h	25,68	154,08	
06HOR2500	Hormigón HA-25	2,120 m <sup>3</sup>	85,00	180,20	
06MADENC0	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,610 m <sup>3</sup>	150,61	91,87	
06MAL10/0	Malla electrosoldada ME 15X15 D=10	11,560 m <sup>2</sup>	9,52	110,05	
06CLAALAO	Clavos y alambre de atar	0,600 kg	0,60	0,36	
06PUNTALO	Puntales para encofrados	8,000 m	1,20	9,60	
17TAPREFO	Tapa fundición reforzada 60 cm de diámetro con nombre del servicio	1,000 u	211,00	211,00	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	1,100 h	38,95	42,85	
%OCIND060	6% Costes indirectos	9,745 %	6,00	58,47	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>1.032,97</b>
<b>05.05.04</b>	<b>Picado a mano de canalización</b> <span style="float:right">m</span>				
	de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 125 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
	Sin descomposición				
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>20,00</b>
<b>05.05.05</b>	<b>Cruce con red de EUSKALTEL</b> <span style="float:right">u</span>				
	de cruce con red de EUSKALTEL existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.				
	Sin descomposición				
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>120,00</b>
<b>05.06</b>	<b>RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>				
<b>05.06.01</b>	<b>Serrado de pavimento</b> <span style="float:right">m</span>				
	de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.				
0012ESPE0	Peón especialista	0,080 h	26,05	2,08	
00COR0001	Cortadora de juntas 8CV Ø350mm	0,070 h	1,70	0,12	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,022 %	6,00	0,13	
	<b>TOTAL PARTIDA.....</b>				<b>2,33</b>
<b>05.06.02</b>	<b>Excavación zanja energía eléctrica 1,25m</b> <span style="float:right">m</span>				
	de excavación en zanja en cualquier clase de terreno o pavimento, a mano o a máquina, incluso demoliendo firmes y obras de fábrica a mano o a máquina, de 1,25 m de profundidad media desde la superficie terminada de la calle, para alojamiento de 2 a 8 tuberías PVC D=160 mm, según normas de IBERDROLA incluso entibación, agotamiento, banda de señalización de plástico con inscripción del servicio, relleno de la zanja con suelo seleccionado según PG-3 CBR>20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
07SUELS20	Suelo selecc. CBR>=20	1,000 m <sup>3</sup>	10,00	10,00	
03AGOTAMI	Agotamiento	1,000 u	0,48	0,48	
0011CAPTO	Capataz	0,004 h	30,31	0,12	



**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0016PEON0	Peón ordinario	0,050 h	25,68	1,28	
00RTR0900	Retroexc. orugas 90 CV	0,058 h	24,34	1,41	
00BANVIB0	Bandeja vibrante 8 CV	0,060 h	3,18	0,19	
00MAR2000	Mart. romped. I.P.H. 200	0,030 h	6,50	0,20	
00DUMPER0	Dumper	0,050 h	3,61	0,18	
03ENTIBAC	Entibación en zanjas	1,000 m <sup>2</sup>	6,40	6,40	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,203 %	6,00	1,22	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>21,48</b>
<b>05.06.03</b>	<b>Canalización de 2 TPC DN160mm</b>	<b>m</b>			
	de tubería de polietileno de alta densidad (TPC) DN 160 mm. de doble pared (corrugado exterior y liso interior), incluso cama y recubrimiento de hormigón, parte proporcional de cinta señalizadora, colocación, montaje de juntas, etc, según Normas de Iberdrola.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,079 h	28,78	2,27	
0016PEON0	Peón ordinario	0,038 h	25,68	0,98	
04TPVC160	Tubería de PVC de 160 mm	2,000 m	5,70	11,40	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,025 m <sup>3</sup>	70,00	1,75	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,164 %	6,00	0,98	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>17,38</b>
<b>05.06.04</b>	<b>Picado a mano de canalización</b>	<b>m</b>			
	de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 160 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>22,00</b>
<b>05.06.05</b>	<b>Cruce con red eléctrica</b>	<b>u</b>			
	de cruce con la red eléctrica existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.				
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>150,00</b>
<b>05.07</b>	<b>RED DE ALUMBRADO</b>				
<b>05.07.01</b>	<b>Serrado de pavimento</b>	<b>m</b>			
	de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.				
0012ESPE0	Peón especialista	0,080 h	26,05	2,08	
00COR0001	Cortadora de juntas 8CV Ø350mm	0,070 h	1,70	0,12	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,022 %	6,00	0,13	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>2,33</b>
<b>05.07.02</b>	<b>Canalización alumbrado 2 tub. TPC DN 110 mm</b>	<b>m</b>			
	de canalización de alumbrado formada por dos tuberías corrugadas de TPC DN 110 mm, incluso excavación de la zanja, a mano ó a máquina, en cualquier clase de terreno o pavimento, relleno de la zanja con materiales seleccionados según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, cama y refuerzo de hormigón según detalle en planos, colocación, ejecución de juntas, colocación de cable guía, cinta de señalización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,050 h	25,68	1,28	
04TPVC110	Tubería de PVC de 110 mm	2,000 m	5,46	10,92	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,100 m <sup>3</sup>	70,00	7,00	



**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
00RTR0900	Retroexc. orugas 90 CV	0,040 h	24,34	0,97	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,040 h	26,75	1,07	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,227 %	6,00	1,36	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,04</b>
<b>05.07.03</b>	<b>Canalización alumbrado 1 tub. TPC DN 110 mm</b>	<b>m</b>			
de canalización de alumbrado formada por 1 tubería corrugada de TPC DN 110 mm, incluso excavación de la zanja a mano ó a máquina, relleno de la zanja con materiales seleccionados según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, cama y refuerzo de hormigón, colocación, ejecución de juntas, colocación de cable guía, etc.					
0013OFIPO	Oficial de primera	0,090 h	28,78	2,59	
0016PEON0	Peón ordinario	0,051 h	25,68	1,31	
04TTPC110	Tubería de TPC de 110 mm	1,000 m	3,00	3,00	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,025 m³	70,00	1,75	
00RTR0900	Retroexc. orugas 90 CV	0,050 h	24,34	1,22	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,050 h	26,75	1,34	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,112 %	6,00	0,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>11,88</b>
<b>05.07.04</b>	<b>Arqueta registro alumbrado 0,5x0,5x0,95m</b>	<b>u</b>			
de arqueta de registro de alumbrado de 0,50 x 0,50 x 0,95 mts. de dimensiones interiores, completamente terminada, incluso excavación, relleno, tapa de fundición con su marco, etc.					
00COMMOV0	Compresor móvil	1,803 h	5,00	9,02	
00BOMCAM0	Bomba s/camión 60 CV	0,232 h	72,00	16,70	
00VIBAGU0	Vibrador de aguja	0,477 h	1,20	0,57	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,770 m³	70,00	53,90	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,270 m³	150,61	40,66	
06PATEPOL	Pate de polipropileno	3,000 u	2,50	7,50	
17TAPFUND	Tapa de fundición ductil gas	1,000 u	100,00	100,00	
0013OFIPO	Oficial de primera	1,010 h	28,78	29,07	
0016PEON0	Peón ordinario	1,703 h	25,68	43,73	
%0CIND060	6% Costes indirectos	3,012 %	6,00	18,07	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>319,22</b>
<b>05.07.05</b>	<b>Cable cobre VV-0,6/1Kv 4x6 mm2</b>	<b>m</b>			
de suministro y tendido de cable de cobre, tipo VV-0,6/1Kv, de 4x6 mm2 de sección en instalación subterránea, instalado en canalización subterránea, incluso p.p. de terminales, accesorios y mano de obra para su total instalación y conexionado, totalmente terminado.					
10C910012	Conductor cobre XPLE RV-K 1x6 mm2	4,400 m	0,53	2,33	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,078 %	6,00	0,47	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>8,25</b>
<b>05.07.06</b>	<b>Cable de cobre RVK 0,6/1KV de 16mm2</b>	<b>m</b>			
de suministro y tendido de cable de cobre V2 07 de 16mm2 de sección de una tensión asignada de 450/750V con recubrimiento verde-amarillo, instalado en canalización subterránea, incluso p.p. de terminales, accesorios y mano de obra para su total instalación y conexionado, totalmente terminado.					
				Sin descomposición	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>3,35</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>05.07.07</b>	<b>Pica de acero-cobre, de 14,3 mm de</b> de pica de acero-cobre, de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión de bronce, material accesorio y mano de obra.	<b>u</b>			
0013OFIP0	Oficial de primera	1,000 h	28,78	28,78	
0016PEON0	Peón ordinario	0,870 h	25,68	22,34	
10PICA001	Pica acero-cobre 14,3 mm	1,000 u	3,00	3,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,541 %	6,00	3,25	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>57,37</b>
<b>05.07.08</b>	<b>Conexión con la red existente</b> de conexión con la red existente, incluso excavación, picado de arqueta, cortes, empalme de cableado, piezas necesarias, reparación de paramentos de la arqueta, totalmente terminado.	<b>u</b>			
10C910013	Conductor cobre XPLE RV-AL 1x25 mm2	3,000 m	2,50	7,50	
0013OFIP0	Oficial de primera	2,000 h	28,78	57,56	
0016PEON0	Peón ordinario	2,000 h	25,68	51,36	
%OCIND060	6% Costes indirectos	1,164 %	6,00	6,98	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>123,40</b>
<b>05.07.09</b>	<b>Conexión luminarias existentes nueva instalación</b> de conexión de luminaria existente con la nueva instalación, incluso conexión a nuevo cableado, empalme de cableados, cortes, piezas necesarias, y todos los trabajos necesarios para el funcionamiento de la luminaria mediante el nuevo circuito, probada y totalmente terminada la unidad.	<b>u</b>			
10C910013	Conductor cobre XPLE RV-AL 1x25 mm2	19,990 m	2,50	49,98	
0013OFIP0	Oficial de primera	0,500 h	28,78	14,39	
0016PEON0	Peón ordinario	1,000 h	25,68	25,68	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,901 %	6,00	5,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>95,46</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>06</b>	<b>REPOSICIONES DE PAVIMENTOS Y MOBILIARIO URBANO</b>				
<b>06.01</b>	<b>Bordillo de hormigón 25x15 cm</b> <span style="float:right">m</span>				
	de bordillo de hormigón prefabricado de 25 x 15 cm con refuerzo superficial de cuarzo, en rectas y curvas, incluso colocación, toma de juntas, base de zahorra, asiento y refuerzo de hormigón, según detalle en planos.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,175 h	28,78	5,04	
0016PEONO	Peón ordinario	0,300 h	25,68	7,70	
00COMMOVO	Compresor móvil	0,050 h	5,00	0,25	
00DUMPERO	Dumper	0,020 h	3,61	0,07	
17BORDILP	Bordillo	1,000 m	6,39	6,39	
172ROTURA	Rotura	0,050 %	15,00	0,75	
17PACIMIE	Cimiento y firme	1,000 PA	2,70	2,70	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,229 %	6,00	1,37	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>24,27</b>
<b>06.02</b>	<b>Bordillo de hormigón jardín 8x20 cm</b> <span style="float:right">m</span>				
	de bordillo de hormigón prefabricado para jardín, tipo A4, de 8 x 20 cm, en rectas y curvas, incluso colocación, toma de juntas, base de zahorra, asiento y refuerzo de hormigón, según detalle en planos.				
00COMMOVO	Compresor móvil	0,150 h	5,00	0,75	
00DUMPERO	Dumper	0,350 h	3,61	1,26	
17BORDIJA	Bordillo jardín	1,000 m	8,00	8,00	
17PACIMIE	Cimiento y firme	0,400 PA	2,70	1,08	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,080 h	28,78	2,30	
0016PEONO	Peón ordinario	0,085 h	25,68	2,18	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,156 %	6,00	0,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,51</b>
<b>06.03</b>	<b>Contracinta hormigón 30 cm</b> <span style="float:right">m</span>				
	de contracinta de hormigón in situ, de 30 cm de anchura, según detalle en planos, completamente terminada, incluso base de zahorra artificial, encofrado y lucido con lechada de cemento.				
06HOR200	Hormigón HM-20	0,130 m³	70,00	9,10	
06MOR1.60	Mortero 1:6	0,005 m³	150,00	0,75	
07ZAHORECI	Zahorra reciclada de hormigón	0,050 m³	21,00	1,05	
00DUMPERO	Dumper	0,035 h	3,61	0,13	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,020 h	44,78	0,90	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,221 h	28,78	6,36	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,183 %	6,00	1,10	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19,39</b>
<b>06.04</b>	<b>Badén hormigón 60 cm</b> <span style="float:right">m</span>				
	de badén de hormigón HA-25 ejecutado in situ, de 60 cm de anchura, según detalle en planos, incluso base de zahorra artificial, armado, encofrado, vibrado y fratasado.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,030 h	28,78	0,86	
0016PEONO	Peón ordinario	0,030 h	25,68	0,77	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,300 m³	70,00	21,00	
07ZAHORECI	Zahorra reciclada de hormigón	0,150 m³	21,00	3,15	
06MADENCO	Madera de encofrar espesor 3 cm	0,030 m³	150,61	4,52	
00DUMPERO	Dumper	0,010 h	3,61	0,04	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,010 h	44,78	0,45	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,308 %	6,00	1,85	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>32,64</b>

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>06.05</b>	<b>Reposición de firme de calzada</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
	de reposición de firme de calzada compuesto por 40 cm de zahorra ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 5 cm de AC11 Surf D con árido ofítico sobre riego de adherencia ECR-1, 6 cm de AC22 Bin S sobre riego de imprimación ECL-1 con árido calizo y los correspondientes riegos de imprimación y de adherencia, incluye la demolición del hormigón provisional y todas las operaciones que sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPTO	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0016PEONO	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
07ZAHORECI	Zahorra reciclada de hormigón	0,400 m <sup>3</sup>	21,00	8,40	
00MOTNIVO	Motoniveladora F-115	0,030 h	40,42	1,21	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,030 h	44,78	1,34	
00CISBETO	Cisterna regadora de betún	0,007 h	22,00	0,15	
00BARREDO	Barredora	0,005 h	20,00	0,10	
07ASFECR02	Emulsión asfáltica ECR-1	0,800 kg	0,25	0,20	
00EXTAGLO	Extendidora de aglomerado	0,020 h	80,00	1,60	
00CAM3EJO	Camión volquete de 3 ejes	0,020 h	26,75	0,54	
07AC11OFD	MBC AC11 surf D árido ofítico	0,120 t	75,00	9,00	
07ASFECR01	Emulsión asfáltica ECL-1	2,000 kg	0,24	0,48	
07AC22CALIZ	MBC AC22 bin S árido calizo	0,144 t	68,00	9,79	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,369 %	6,00	2,21	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>39,11</b>

<b>06.06</b>	<b>Reposición de pavimento de acera de baldosa hidráulica</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
	de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y mallazo #15.15.8 y baldosa hidráulica igual a la existente, cogida con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, p.p. de baldosa podotáctil, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPTO	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,100 h	28,78	2,88	
0016PEONO	Peón ordinario	0,300 h	25,68	7,70	
00MOTNIVO	Motoniveladora F-115	0,010 h	40,42	0,40	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,010 h	44,78	0,45	
07ZAHORECI	Zahorra reciclada de hormigón	0,150 m <sup>3</sup>	21,00	3,15	
06MAL008	Malla electrosoldada ME 15X15 D=8	1,000 m <sup>2</sup>	8,86	8,86	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,150 m <sup>3</sup>	70,00	10,50	
06MOR1.60	Mortero 1:6	0,030 m <sup>3</sup>	150,00	4,50	
17BHIDRAU01	Baldosa hidráulica de 16 pastillas	1,000 m <sup>2</sup>	11,00	11,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,510 %	6,00	3,06	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>54,02</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>06.07</b>	<b>Reposición de pavimento de acera de losa grava Miranda</b>				<b>m<sup>2</sup></b>
	de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8 y losa de grava Miranda iguales a la existente, cogida con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro deaterial, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, p.p. de baldosa podotáctil, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPTO	Capataz	0,020 h	30,31	0,61	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,150 h	28,78	4,32	
0016PEONO	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	
00MOTNIVO	Motoniveladora F-115	0,010 h	40,42	0,40	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,010 h	44,78	0,45	
07ZAHORECI	Zahorra reciclada de hormigón	0,150 m <sup>3</sup>	21,00	3,15	
06MAL008	Malla electrosoldada ME 15X15 D=8	1,000 m <sup>2</sup>	8,86	8,86	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,150 m <sup>3</sup>	70,00	10,50	
06MOR1.60	Mortero 1:6	0,030 m <sup>3</sup>	150,00	4,50	
17LOGRAMI	Losa gravilla Miranda	1,000 m <sup>2</sup>	9,00	9,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,456 %	6,00	2,74	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>48,38</b>

<b>06.08</b>	<b>Reposición de pavimento de acera de adoquín rojo</b>				<b>m<sup>2</sup></b>
	de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8 y adoquín rojo de 6 cm de espesor, con refuerzo superficial de doble capa extrafuerte de cuarzo, cogido con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPTO	Capataz	0,030 h	30,31	0,91	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,150 h	28,78	4,32	
0016PEONO	Peón ordinario	0,400 h	25,68	10,27	
00MOTNIVO	Motoniveladora F-115	0,010 h	40,42	0,40	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,010 h	44,78	0,45	
07ZAHORECI	Zahorra reciclada de hormigón	0,150 m <sup>3</sup>	21,00	3,15	
06MAL008	Malla electrosoldada ME 15X15 D=8	1,000 m <sup>2</sup>	8,86	8,86	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,150 m <sup>3</sup>	70,00	10,50	
06MOR1.60	Mortero 1:6	0,030 m <sup>3</sup>	150,00	4,50	
17ADOHPFO	Adoquín de hgón. prefabri	1,000 m <sup>2</sup>	9,30	9,30	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,527 %	6,00	3,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>55,82</b>

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD UD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>SUBTOTAL</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>06.09</b>	<b>Reposición de pavimento de hormigón</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
	de reposición de pavimento peatonal en aceras, con acabado superficial a decidir por la Dirección Facultativa, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado y 20 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPTO	Capataz	0,050 h	30,31	1,52	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,050 h	28,78	1,44	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00MOTNIVO	Motoniveladora F-115	0,010 h	40,42	0,40	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,010 h	44,78	0,45	
07ZAHORECI	Zahorra reciclada de hormigón	0,150 m <sup>3</sup>	21,00	3,15	
06MAL008	Malla electrosoldada ME 15X15 D=8	1,000 m <sup>2</sup>	8,86	8,86	
06HORAR200	Hormigón HM-20 de árido reciclado AR-H	0,200 m <sup>3</sup>	70,00	14,00	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,324 %	6,00	1,94	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>34,33</b>
<b>06.10</b>	<b>Reposición de pavimento de carril-bici</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
	de reposición del pavimento existente, compuesto por 25 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado y 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC11 Surf D con árido ofítico, de color rojo, sobre riego de imprimación ECL-1, incluye fabricación, transporte, extendido, compactación, medios auxiliares y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0016PEON0	Peón ordinario	0,120 h	25,68	3,08	
0011CAPTO	Capataz	0,005 h	30,31	0,15	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,005 h	28,78	0,14	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,010 h	44,78	0,45	
00EXTAGLO	Extendidora de aglomerado	0,020 h	80,00	1,60	
00CAM3EJO	Camión volquete de 3 ejes	0,020 h	26,75	0,54	
00CISBETO	Cisterna regadora de betún	0,005 h	22,00	0,11	
00BARREDO	Barredora	0,005 h	20,00	0,10	
07ASFECR01	Emulsión asfáltica ECL-1	2,000 kg	0,24	0,48	
17BORDILP	Bordillo	0,500 m	6,39	3,20	
07AC11OFD	MBC AC11 surf D árido ofítico	0,120 t	75,00	9,00	
07ZAHORECI	Zahorra reciclada de hormigón	0,300 m <sup>3</sup>	21,00	6,30	
00MOTNIVO	Motoniveladora F-115	0,005 h	40,42	0,20	
%0CIND060	6% Costes indirectos	0,254 %	6,00	1,52	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>26,87</b>
<b>06.11</b>	<b>Reposición de jardines y zonas verdes</b>	<b>m<sup>2</sup></b>			
	de reposición de jardines y zonas verdes, compuesta por 30 cm de tierra vegetal de primera calidad y siembra de especies herbáceas, incluye suministro, extendido, despedreado, reperfilado, semillas, mulch estabilizador, abono y agua, resiembra en zonas fallidas, así como la maquinaria y mano de obra necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
02.B	Aporte de tierra vegetal de primera calidad	0,300 m <sup>3</sup>	15,00	4,50	
08J030031	Siembra de especies herbáceas	1,000 m <sup>2</sup>	12,00	12,00	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>16,50</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>06.12</b>	<b>Fresado de firme de calzada espesor 5 cm</b>				<b>m<sup>2</sup></b>
	de fresado de firme de mezcla bituminosa u hormigón, en un espesor de hasta 5 cm, incluso retirada y transporte a acopio de obra o lugar de empleo del material sobrante, limpieza y preparación de la superficie subyacente.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,080 h	28,78	2,30	
0016PEON0	Peón ordinario	0,100 h	25,68	2,57	
00FRES001	Máquina fresadora	0,020 h	64,00	1,28	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,020 h	26,75	0,54	
00BARRED0	Barredora	0,012 h	20,00	0,24	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,069 %	6,00	0,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>7,34</b>
<b>06.13</b>	<b>Riego adherencia ECR-1</b>				<b>m<sup>2</sup></b>
	de riego de adherencia de ECR-1, 0,8 kg/m <sup>2</sup> ., de betún asfáltico, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido.				
0011CAPT0	Capataz	0,010 h	30,31	0,30	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,006 h	28,78	0,17	
00CISBET0	Cisterna regadora de betún	0,007 h	22,00	0,15	
00BARRED0	Barredora	0,005 h	20,00	0,10	
07ASFECR02	Emulsión asfáltica ECR-1	0,800 kg	0,25	0,20	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,009 %	6,00	0,05	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>0,97</b>
<b>06.14</b>	<b>Mezcla bituminosa ofítica AC11 Surf D</b>				<b>t</b>
	de mezcla bituminosa en caliente de árido ofítico AC11 Surf D, para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, hasta su correcta terminación.				
0016PEON0	Peón ordinario	0,150 h	25,68	3,85	
00COM12T0	Compactador 12 tn	0,150 h	44,78	6,72	
00EXTAGLO	Extendidora de aglomerado	0,050 h	80,00	4,00	
00CAM3EJ0	Camión volquete de 3 ejes	0,060 h	26,75	1,61	
07AC11OFD	MBC AC11 surf D árido ofítico	1,000 t	75,00	75,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,912 %	6,00	5,47	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>96,65</b>
<b>06.15</b>	<b>Adaptación de arquetas, pozos. sombreretes</b>				<b>u</b>
	de adaptación de arquetas, pozos. sombreretes, chapas de gas, etc. a nueva rasante mediante recrecido o decrecido, incluso sustitución de marco y tapa en caso necesario.				
Sin descomposición					
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>85,00</b>
<b>06.16</b>	<b>Recolocación de hito o baliza</b>				<b>u</b>
	de recolocación de hito o baliza existente en su nueva ubicación, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su nueva ubicación, reparación del pavimento y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,200 h	30,31	6,06	
0012ESPE0	Peón especialista	0,200 h	26,05	5,21	
0016PEON0	Peón ordinario	0,250 h	25,68	6,42	
00DUMPER0	Dumper	0,100 h	3,61	0,36	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,181 %	6,00	1,09	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>19,14</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>06.17</b>	<b>Recolocación de papelera</b>	<b>u</b>			
	de recolocación de papelera existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su nueva ubicación, reparación del pavimento y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,200 h	30,31	6,06	
0012ESPE0	Peón especialista	0,300 h	26,05	7,82	
0016PEON0	Peón ordinario	0,500 h	25,68	12,84	
00DUMPER0	Dumper	0,500 h	3,61	1,81	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,285 %	6,00	1,71	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>30,24</b>
<b>06.18</b>	<b>Recolocación de barandilla metálica y pasamanos existentes</b>	<b>m</b>			
	de recolocación de barandilla metálica existente y pasamanos, medida en planta, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,500 h	30,31	15,16	
0012ESPE0	Peón especialista	0,500 h	26,05	13,03	
0016PEON0	Peón ordinario	0,500 h	25,68	12,84	
00DUMPER0	Dumper	0,300 h	3,61	1,08	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,421 %	6,00	2,53	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>44,64</b>
<b>06.19</b>	<b>Recolocación de barandilla de madera existente</b>	<b>m</b>			
	de recolocación de barandilla de madera existente, medida en planta, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,500 h	30,31	15,16	
0012ESPE0	Peón especialista	0,300 h	26,05	7,82	
0016PEON0	Peón ordinario	0,300 h	25,68	7,70	
00DUMPER0	Dumper	0,300 h	3,61	1,08	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,318 %	6,00	1,91	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>33,67</b>
<b>06.20</b>	<b>Recolocación de banda reductora de velocidad</b>	<b>m</b>			
	de recolocación en su nueva ubicación de banda reductora de velocidad, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su ubicación, cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,300 h	30,31	9,09	
0012ESPE0	Peón especialista	0,300 h	26,05	7,82	
0016PEON0	Peón ordinario	0,350 h	25,68	8,99	
00DUMPER0	Dumper	0,400 h	3,61	1,44	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,273 %	6,00	1,64	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>28,98</b>
<b>06.21</b>	<b>Recolocación de puerta metálica</b>	<b>u</b>			
	de recolocación de puerta metálica de una o dos hojas, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, tope de puerta, anclaje, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPT0	Capataz	0,400 h	30,31	12,12	



# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

## A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
0012ESPE0	Peón especialista	0,500 h	26,05	13,03	
0016PEON0	Peón ordinario	1,000 h	25,68	25,68	
00DUMPER0	Dumper	0,500 h	3,61	1,81	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,526 %	6,00	3,16	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>55,80</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>07</b>	<b>SEÑALIZACIÓN</b>				
<b>07.01</b>	<b>PROVISIONAL</b>				
07.01.01	<b>Señalización provisional de las obras</b> <span style="float:right">PA</span> de abono íntegro para la señalización provisional de las obras, tanto vertical como horizontal, incluso semáforos portátiles y señalistas.				
				Sin descomposición	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>1.800,00</b>
<b>07.02</b>	<b>REPOSICIONES</b>				
07.02.01	<b>Pintura alcídica continua o discontinua 15 cm</b> <span style="float:right">m</span> de marca vial reflexiva de 15 cm, w>7,85,continua o discontinua, ejecutada con pintura alcídica, dotación 720 g/m2, incluye aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480g/m2, incluso replanteo, premarcaje, limpieza de la superficie y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada				
15PINTAL	Pintura alcídica	0,108 kg	7,00	0,76	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,060 h	28,78	1,73	
0016PEON0	Peón ordinario	0,050 h	25,68	1,28	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,038 %	6,00	0,23	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>4,00</b>
07.02.02	<b>Pintura reflectante color amarillo dos componentes 15 cm</b> <span style="float:right">m</span> de pintura reflectante plástica color amarillo de aplicación en frío de dos componentes en marca longitudinal de 15 cm continua o discontinua, incluso limpieza de la superficie, premarcaje y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,015 h	28,78	0,43	
0016PEON0	Peón ordinario	0,020 h	25,68	0,51	
15PINTREF	Pintura reflectante	0,004 kg	400,00	1,60	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,025 %	6,00	0,15	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,69</b>
07.02.03	<b>Pintura reflectante color azul-verde dos componentes 15 cm</b> <span style="float:right">m</span> de pintura reflectante plástica color azul y verde de aplicación en frío de dos componentes en marca longitudinal de 15 cm continua o discontinua, incluso limpieza de la superficie, premarcaje y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,015 h	28,78	0,43	
0016PEON0	Peón ordinario	0,020 h	25,68	0,51	
15PINTREF	Pintura reflectante	0,004 kg	400,00	1,60	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,025 %	6,00	0,15	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>2,69</b>
07.02.04	<b>Pintura reflectante dos componentes marcas transversales</b> <span style="float:right">m<sup>2</sup></span> de pintura reflectante plástica de aplicación en frío de dos componentes en marcas transversales, cebreados, flechas, inscripciones y otras marcas, incluso limpieza de la superficie y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la superficie realmente pintada.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,120 h	28,78	3,45	
0016PEON0	Peón ordinario	0,012 h	25,68	0,31	
15PINTREF	Pintura reflectante	0,040 kg	400,00	16,00	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,198 %	6,00	1,19	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>			<b>20,95</b>

# CUADRO DE DESCOMPUESTOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>07.02.05</b>	<b>Señal tráfico triangular 90 cm de lado</b>	<b>u</b>			
	de suministro y colocación de placa triangular de 90 cm de lado, reflexiva EG de aluminio con trasera abierta, debidamente sustentada en poste de aluminio acanalado, incluso tornillería, de los modelos que figuran en planos, totalmente colocada.				
17SEGT090	Placa triangular de 90 cm de lado	1,000 u	125,01	125,01	
0013OFIPO	Oficial de primera	0,799 h	28,78	23,00	
0016PEON0	Peón ordinario	0,514 h	25,68	13,20	
%OCIND060	6% Costes indirectos	1,612 %	6,00	9,67	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>170,88</b>
<b>07.02.06</b>	<b>Cimentación y poste de aluminio acanalado Ø 76 mm</b>	<b>u</b>			
	de cimentación de HM-20, de 0,40x0,40m de dimensiones en planta y 0,60 m de altura, y poste de aluminio acanalado de diámetro 76mm, hasta 3,5 m de altura, según detalle en planos, incluso transporte, anclajes, excavación de cualquier clase de terreno, encofrado y desencofrado, relleno, reparación de la superficie y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0013OFIPO	Oficial de primera	0,500 h	28,78	14,39	
0016PEON0	Peón ordinario	0,500 h	25,68	12,84	
17SOPOG00	Poste galvanizado	3,000 m	9,20	27,60	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,096 m <sup>3</sup>	70,00	6,72	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,616 %	6,00	3,70	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>65,25</b>
<b>07.02.07</b>	<b>Colocación en su nueva ubicación de señal vertical existente</b>	<b>u</b>			
	de colocación en su nueva ubicación de señal vertical existente, incluye traslado desde lugar de acopio y montaje, incluso excavación, ejecución de cimentación de HM-20 de 0,7x0,7x0,7m, soporte de aluminio acanalado de 76 mm, anclaje y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.				
0011CAPTO	Capataz	0,550 h	30,31	16,67	
0012ESPE0	Peón especialista	0,925 h	26,05	24,10	
0016PEON0	Peón ordinario	0,930 h	25,68	23,88	
00CAMGRU0	Camión grúa	0,500 h	36,06	18,03	
06HOR200	Hormigón HM-20	0,080 m <sup>3</sup>	70,00	5,60	
00RTR1000	Retroexc. orugas 100 CV	0,049 h	38,95	1,91	
%OCIND060	6% Costes indirectos	0,902 %	6,00	5,41	
<b>TOTAL PARTIDA.....</b>					<b>95,60</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>08</b>	<b>CONTROL DE CALIDAD</b>				
08.01	Programa de control de calidad de control de calidad (según desglose en anejo nº6).		u		
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>15.507,46</b>

**CUADRO DE DESCOMPUESTOS**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>09</b>	<b>SEGURIDAD Y SALUD</b>				
09.01	Seguridad y salud de seguridad y salud (según desglose de anejo nº7).		u		
			Sin descomposición		
			<b>TOTAL PARTIDA.....</b>		<b>16.306,60</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD UD	PRECIO	SUBTOTAL	IMPORTE
<b>10</b>	<b>GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
10.01	<b>Transporte y gestión de tierras a relleno autorizado</b> de transporte de tierras a relleno autorizado, que incluye transporte, carga y descarga del material y canon de vertido.	m <sup>3</sup>			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,00</b>
10.02	<b>Transporte y gestión de residuos de hormigones y asfalto</b> de transporte de residuos de hormigones y asfalto a estación de reciclaje y canon de gestión o en su caso a vertedero de inertes y canon de vertido, incluso carga y descarga del material.	t			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35,00</b>
10.03	<b>Transporte y reciclaje de productos plásticos</b> de transporte y reciclaje de productos plásticos, incluso carga y transporte, canon de gestión y descarga del material.	t			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35,00</b>
10.04	<b>Transporte y gestión de residuos de hierro y acero</b> de transporte y reciclaje de residuos de hierro y acero, incluso carga y transporte, canon de gestión y descarga del material.	t			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>16,08</b>
10.05	<b>Transporte de madera y residuos vegetales</b> de transporte de madera y residuos vegetales a vertedero autorizado o planta de compostaje, que incluye carga y descarga del material y canon de vertido.	t			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35,00</b>
10.06	<b>Retirada de tuberías de fibrocemento</b> de retirada y gestión de tubería de fibrocemento existente, de cualquier diámetro, incluso preparación y presentación de plan de trabajo según normativa aplicable, transporte y gestión en vertedero autorizado por la autoridad ambiental competente.	m			
				Sin descomposición	
				<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>18,00</b>



## **ANEJO Nº8. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

<b>1. OBJETO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD .....</b>	<b>1</b>
<b>2. CRITERIOS PARA LA RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES .....</b>	<b>2</b>
<b>3. ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA .....</b>	<b>10</b>
<b>4. ESTRUCTURACIÓN DE LA OBRA .....</b>	<b>22</b>
<b>5. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD .....</b>	<b>25</b>

- - -

## **ANEXO I. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**





## **1. OBJETO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

El presente Programa de Control de Calidad (PCC) recoge los ensayos de identificación y control a realizar en el transcurso de la obra para asegurar que los materiales utilizados y las unidades de obra ejecutadas se ajustan a los requisitos de calidad establecidos en el Proyecto.

En la redacción del presente PCC se han seguido las directrices y criterios señalados en el Decreto 209/2014, de 28 de octubre, por el que se regula el control de calidad en la construcción.

Para el presente PCC se han estudiado todas las unidades de obra que figuran en el proyecto, agrupadas del modo más conveniente en familias de la misma naturaleza y relacionando su cantidad o “tamaño” con los distintos ensayos que determinarán la calidad de estos materiales para su posterior aceptación o rechazo.

No obstante, se deja a consideración de la Dirección de las Obras, la posibilidad de variar el PCC en función de la evaluación de la importancia de los distintos materiales que se realice en el momento de la ejecución de la obra, así como en función de los sellos de calidad, de homologación de materiales, etc., que se disponga, pudiendo intensificarse algunos controles y reducir o suprimir otros, ajustándose al presupuesto estipulado.

El PCC recoge en su segundo apartado los criterios para la recepción de los materiales, según estén avalados o no por sellos o marcas de calidad.

El tercer apartado recoge el listado de unidades objeto de ensayos de identificación y control, así como las fichas con los ensayos a realizar por cada unidad con sus criterios de aceptación.

Finalmente, el cuarto apartado recoge el Presupuesto del presente PCC.

## 2. CRITERIOS PARA LA RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES

Los materiales objeto de control los clasificamos en los grupos siguientes:

- 2.2. Materiales para la formación de explanadas, terraplenes y rellenos de zanjas.
  - 2.3.1. Componentes de hormigones, pastas y morteros (aditivos, cemento, agua, áridos y morteros).
  - 2.3.2. Aceros (barras corrugadas).
  - 2.3.3. Aceros (armaduras activas).
- 2.4. Aceros (perfiles y chapas de acero laminado).
  - 2.5.1. Firmes (material para base granular, betunes fluidificados, emulsiones asfálticas, áridos para mezclas bituminosas).
  - 2.5.2. Pavimentos (baldosas de cemento, bordillo).
- 2.8.1. Tuberías de hormigón para saneamiento y drenaje.
- 2.8.2. Tuberías de PVC para saneamiento y drenaje.
  - 2.9.1. Tuberías de fundición dúctil para suministro de agua potable (tuberías, piezas especiales, juntas para tuberías).
  - 2.9.2. Tuberías de polietileno para suministro de agua potable (tuberías, piezas especiales, juntas para tuberías).
  - 2.9.3. Tuberías de PVC para canalizaciones eléctricas, telefónica, de alumbrado.
  - 2.9.4. Arena para la cama de asiento de las tuberías.

### 2.2. MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE EXPLANADAS, TERRAPLENES Y RELLENOS DE ZANJAS

#### Características técnicas:

Los materiales a emplear en la formación de la explanada, relleno de zanjas, pozos, formación de terraplenes, relleno de trasdós de obras de fábrica, etc. se ajustarán a las prescripciones del PG-3. El tipo de material a utilizar será el definido en los planos para cada caso.

#### Control de materiales:

Se realizarán los ensayos de control de materiales que para cada unidad aparecen reflejados en las fichas del apartado nº 3.

#### 2.3.1. COMPONENTES DE HORMIGONES, PASTAS Y MORTEROS

Se prevé la utilización de hormigones fabricados en Central Clase A con sello de calidad. En principio, salvo lo señalado a continuación, no se realizarán ensayos de aditivos, cementos, agua o áridos, ni tampoco los ensayos previos del Art. 86 de la EHE-08, ni los de profundidad de penetración del agua del Art. 85.5).

#### 2.3.1.1. ADITIVOS

Se prohíbe, en principio, el empleo en obra de aditivos para hormigones, pastas o morteros exceptuando, únicamente, el que se emplee en los raseos con mortero hidrófugo. Se exigirá al fabricante o suministrador que facilite la información necesaria del producto a emplear, así como muestras y ensayos o análisis necesarios, gratuitamente.

#### 2.3.1.2. CEMENTOS

##### Características técnicas:

El cemento a emplear será el designado como II-35.

Cumplirá además de las especificaciones del Proyecto, lo prescrito en el Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de Cementos «RC-03» y resto de la normativa vigente.

##### Control de materiales:

No se prevé la realización de ensayos del cemento a emplear, exigiéndose a la central de hormigonado los documentos de identificación del mismo.

Caso de que por variación de suministro el cemento a emplear no tuviera el sello o marca de calidad oficialmente homologada, la Dirección de Obra podrá obligar a la realización de ensayos, con antelación suficiente al comienzo del hormigonado de cimientos y estructuras, según lo especificado en el Artículo 11 de la citada “RC-03”.

#### 2.3.1.3. AGUAS

##### Características técnicas:

Cumplirá las condiciones del artículo 27 de la Instrucción EHE-08.

##### Control de materiales:

En la obra que nos ocupa estimamos que las aguas que pueden ser empleadas en la fabricación de morteros y hormigones ofrecen las suficientes garantías para su amasado y curado, por lo que no se procederá a su análisis.

Únicamente en el caso de cambio del origen del suministro o cualquier otra causa que pueda ocasionar dudas sobre su calidad, a juicio de la Dirección de Obra, serían analizadas las aguas.

#### 2.3.1.4. ARIDOS

##### Características técnicas:

Deberán reunir las condiciones del artículo 28 de la Instrucción EHE-08.

### Control de materiales:

Los áridos procedentes de las canteras de piedra caliza de la zona son lo suficientemente conocidos para su empleo con plena garantía, por lo que no se realizarán ensayos sobre los mismos.

Si por variación de suministro u otras circunstancias que a juicio de la Dirección de Obra lo exigieran, se realizarán una sola vez y previamente al comienzo de los trabajos de hormigonado los análisis que se relacionan a continuación:

- Determinación de terrones de arcilla.
- Determinación de partículas blandas.
- Determinación de finos.
- Ensayo granulométrico (NLT-150172).
- Análisis total de compuestos de azufre.
- Reactividad potencial con álcalis de cemento.
- Determinación cualitativa de materia orgánica.
- Determinación del coeficiente de forma.
- Análisis granulométrico por tamizado.
- Determinación del equivalente de arena.
- Índice de fiabilidad de las arenas.
- Coeficiente de desgaste de Los Ángeles.
- Determinación peso específico y absorción.
- Determinación del tamaño máximo.

### 2.3.1.5. MORTEROS

#### Características técnicas:

Están previstos utilizar la siguiente clase de mortero:

- Mortero M-40 (1:6) para uso general.

Las distintas clases de morteros a utilizar cumplirán las especificaciones del proyecto, además de la normativa actualmente en vigor.

#### Control de materiales:

Para su control y para cada tipo de mortero se realizarán los siguientes ensayos:

- Resistencia mecánica.
- Consistencia, cono de Abrams.
- Absorción de agua y porosidad.

### 2.3.2. ACEROS (barras corrugadas)

#### Características técnicas:

Sólo se emplearán aceros que posean distintivo reconocido o CC-EHE, que deberá ser acreditado. Las partidas de acero deberán de venir acompañadas de certificado de garantía del fabricante con los valores límites de las diferentes características expresadas en 31.2, 31.3 y 31.4 de EHE-08 y del certificado específico de adherencia.

Los diámetros de las barras corrugadas considerados son 6, 8, 10, 12, 16, 20, 25 y 32 mm.

#### Control de materiales:

Siguiendo lo especificado en el proyecto se realizará el control normal ( $\gamma_s = 1,15$ ).

Las partidas llegarán a obra acompañadas del certificado de garantía del fabricante con todos los datos que indica la EHE-08.

Se realizarán los ensayos de control de recepción complementarios a la certificación que aparecen reflejados en la ficha 3.20 del apartado nº3.

### 2.3.3. ACEROS (armaduras activas)

#### Características técnicas:

Sólo se emplearán aceros que posean distintivo reconocido o CC-EHE, que deberá ser acreditado. Las partidas de acero deberán de venir acompañadas de certificado de garantía del fabricante con los valores límites de las diferentes características expresadas en 32.3, 32.4 y 32.5 de EHE-08.

#### Control de materiales:

Siguiendo lo especificado en el proyecto se realizará el control normal ( $\gamma_s = 1,15$ ).

Las partidas llegarán a obra acompañadas del certificado de garantía del fabricante con todos los datos que indica la EHE-08.

Se realizarán los ensayos de control de recepción complementarios a la certificación que aparecen reflejados en la ficha 3.21 del apartado nº3.

### 2.4. ACEROS (perfiles y chapas de acero laminado)

#### Características técnicas:

Se utilizarán los aceros considerados en el Código Técnico de la Edificación / Documento Básico de Seguridad Estructural Acero (CTE) CB SE-A, que coinciden con los establecidos en la UNE EN 10.025.

Sólo se utilizarán aceros cubiertos por un certificado expedido por el fabricante según 12.3 de (CTE) CB SE-A.

Control de materiales:

Al utilizarse aceros certificados, no se efectuará más comprobación que la visual y documental recogida en el PPI.

2.5.1. FIRMES

2.5.1.1. MATERIAL PARA BASE GRANULAR

Características técnicas:

Cumplirá lo establecido en el vigente en el PG-3 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

Control de materiales:

Se realizarán los ensayos de control de materiales y de recepción que aparecen reflejados en la ficha 5.2 del apartado nº3.

2.5.1.2. BETUNES FLUIDIFICADOS, EMULSIONES ASFALTICAS, ARIDOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS

Características técnicas:

Cumplirán lo establecido en el vigente en el P.G.-3.

Control de materiales:

Se prevé la utilización de riegos y mezclas bituminosas procedentes de central de fabricación en posesión de marcas, sellos o distintivos de calidad homologados que aseguren el cumplimiento de las especificaciones establecidas en el PG-3, por lo que no está prevista la realización de ensayos de recepción de los materiales.

2.5.2. PAVIMENTOS

2.5.2.1. BALDOSAS DE CEMENTO

Características técnicas:

La baldosa a emplear como pavimento peatonal en esta obra será la baldosa hidráulica. Cumplirán además de las especificaciones del Proyecto, las expresadas en la Norma NTE RSR y resto de normativa vigente.

Control de materiales:

Las baldosas serán de Clase 1ª según la NTE RSR.

Su recepción se realizará comprobando sus características aparentes y antes de su puesta en obra se realizarán los siguientes ensayos, reflejados en la ficha 5.60 del apartado nº 3.

- Absorción de agua.
- Heladicidad.
- Resistencia al desgaste.

Si el material llegase a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas, la Dirección de Obra podría suprimir algunos de los ensayos y su recepción se haría comprobando, únicamente sus características aparentes.

#### 2.5.2.2. BORDILLOS

##### Características técnicas:

Los bordillos cumplirán las condiciones especificadas en la NTE RSR.

##### Control de materiales:

Su recepción se hará comprobando sus características aparentes y antes de su puesta en obra se realizarán los siguientes ensayos, reflejados en la ficha 5.60 del apartado nº 3.

Peso específico.

Resistencia a compresión.

Resistencia a la flexión.

Absorción máxima de agua.

Si el material llegase a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas, la Dirección de Obra podría suprimir algunos de los ensayos y su recepción se haría comprobando, únicamente sus características aparentes.

#### 2.8.1. TUBERIAS DE HORMIGON PARA SANEAMIENTO Y DRENAJE

##### Características técnicas:

Los tubos de hormigón cumplirán además de lo especificado en el Pliego de Condiciones Técnicas del Proyecto, lo prescrito por la UNE-EN 1916 y la UNE 127.916.

##### Control de materiales:

Según la UNE 127.916, a aquellos tubos que estén en posesión de una marca de conformidad concedida sobre la base de la Norma UNE-EN 1916 y UNE 127.916, por un organismo acreditado a tales efectos de acuerdo con la Norma UNE-EN 45011, se les eximirá de los ensayos que están recogidos en dichas normas, debiendo comprobarse, en el albarán de entrega, que el material suministrado corresponde a lo solicitado. En todo caso serán sometidos a un examen visual previo a su llegada a la obra.

Se prevé la utilización de tuberías en posesión de marca de conformidad, por lo que no se efectuará más comprobación que la visual y documental recogida en el PPI.

#### 2.8.2. TUBERIAS DE PVC PARA SANEAMIENTO Y DRENAJE

##### Características técnicas:

Las tuberías de PVC cumplirán lo establecido en la UNE-EN 1.401.



Control de materiales:

Se prevé la utilización de tuberías en posesión de marca de conformidad, por lo que no se efectuará más comprobación que la visual y documental recogida en el PPI.

2.9.1. TUBERÍAS DE FUNDICION DUCTIL PARA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE  
(tuberías, piezas especiales, juntas para tuberías)

Características técnicas:

Las tuberías de fundición cumplirán lo establecido en la UNE-EN 545.

Control de materiales:

Se prevé la utilización de tuberías en posesión de marca de conformidad, por lo que no se efectuará más comprobación que la visual y documental recogida en el PPI.

2.9.2. TUBERIAS DE POLIETILENO PARA SUMINISTRO DE AGUA POTABLE  
(Tuberías, piezas especiales, juntas para tuberías)

Características técnicas:

Las tuberías de fundición cumplirán lo establecido en la UNE-EN 12.201.

Control de materiales:

Se prevé la utilización de tuberías en posesión de marca de conformidad, por lo que no se efectuará más comprobación que la visual y documental recogida en el PPI.

2.9.3. TUBERIAS DE PVC PARA CANALIZACIONES ELECTRICAS, TELEFONICAS, DE ALUMBRADO

Características técnicas:

El documento del Proyecto contempla la utilización de tuberías de policloruro de vinilo las canalizaciones de: telefónica, energía eléctrica, alumbrado....

Control de materiales:

Su recepción se realizará comprobando sus características aparentes y antes de su colocación se realizarán los siguientes ensayos:

- Densidad y densidad relativa.
- Características dimensionales.
- Resistencia a tracción (1 P).
- Alargamiento de rotura (1 P).
- Comportamiento al calor.
- Absorción de agua.
- Resistencia al choque.

Si el material llegara a obra con Certificado de Origen Industrial acreditando el cumplimiento de las características exigidas, la Dirección de obra podría suprimir algunos de los ensayos.

#### 2.9.4. ARENA PARA LA CAMA DE ASIENTO DE LAS TUBERIAS

##### Características técnicas:

La cama de asiento de las tuberías se realizará de arena, que deberá cumplir la siguiente curva granulométrica.

TAMAÑO DE TAMIZ	% QUE PASA
3/4 " (19,05 mm.)	100
1/2 " (12,70 mm.)	90
3/8 " (9,53 mm.)	40-70
Nº 4	0-15
Nº 8	0-5

##### Control de materiales:

Si la Dirección de las Obras lo ordena se harán los siguientes ensayos:

Por cada doscientos metros cúbicos (200 m<sup>3</sup>) o fracción:

- Dos (2) Ensayo granulométrico (NLT - 104/72).
- Dos (2) Límite de Atterberg (NLT - 105/72).

### **3. ENSAYOS, ANÁLISIS Y PRUEBAS A REALIZAR Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO DE LOS MATERIALES Y UNIDADES DE OBRA**

El listado de unidades objeto de ensayos de identificación y control figura en 3.1. En 3.2 se recoge una ficha con los ensayos a realizar por cada unidad, con sus criterios de aceptación.

Los ensayos se realizarán conforme las unidades se vayan ejecutando y se aplicarán a los lotes definidos en el apartado 3.4 «Estructuración de la Obra». Los resultados de los Ensayos de Control de Ejecución se recogerán en el Registro de inspecciones y ensayos (FPRO-04/04). Los resultados de los ensayos de control de materiales y de recepción, en su caso, se recogerán en registros de formato libre, utilizándose cuando corresponda las “fichas para el asiento de los resultados de los ensayos, pruebas y análisis para la confección del Libro de Control de Calidad” recogidas en la Orden nº 3669 de 25-05-01 del Consejero de OT, V y MA del G.V. (B.O.P.V. de 28-06-01).

En las fichas con los ensayos a realizar por cada unidad, para cada ensayo se señala:

- Si el mismo es de aplicación o no. Si la casilla correspondiente está en blanco el ensayo es de aplicación. Si en la casilla figura NO, el ensayo no es de aplicación.
- El tipo de ensayo.
  - CM – Control de materiales.
  - CMR – Control de recepción de materiales
  - CE – Control de ejecución.
- La normativa de aplicación conforme a la cual debe de realizarse el ensayo.
- La intensidad con la que el ensayo debe de efectuarse, definiéndose, en su caso, el tamaño del lote.
- Las condiciones de aceptación del ensayo.

Para que los resultados de un ensayo sean significativos se entiende que como mínimo deben de hacerse dos determinaciones del mismo. Es por ello que se recomienda que, si de la intensidad señalada en las fichas resultara la realización de una única determinación, se realicen dos determinaciones. No obstante, será el D.E. quien, a la vista de la importancia y condiciones de la obra y del coste del ensayo, determine si se realizan dos determinaciones.

### **3.1. LISTADO DE UNIDADES OBJETO DE ENSAYOS DE IDENTIFICACION Y CONTROL**

#### **5. AFIRMADOS EN CALZADAS Y ACERAS**

- 5.1. Explanada
- 5.2. Zahorra artificial
- 5.22. Mezclas bituminosas en caliente
- 5.40. Pavimentos de hormigón
- 5.60. Afirmado de aceras

#### **8. SANEAMIENTO Y DRENAJE**

- 8.1. Tuberías de hormigón para saneamiento y drenaje
- 8.2. Tuberías de PVC para saneamiento y drenaje

#### **9. REDES DE SERVICIO**

- 9.1. Tuberías de fundición para suministro de agua potable
- 9.50. Conducciones para electricidad, alumbrado y telefonía



### **3.2. FICHAS CON LOS ENSAYOS A REALIZAR POR CADA UNIDAD**



## 5. AFIRMADOS EN CALZADAS Y ACERAS

### 5.1. Explanada

ENSAYO A REALIZAR	APLICA (SÍ/NO)	TIPO DE ENSAYO	NORMATIVA DE APLICACIÓN	INTENSIDAD	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN
Carga con placa		CE	6.1 IC NLT-357/98	2 cada 3.500 m <sup>2</sup> de explanada	Explanada E1 $E_{v2} > 60$ Mpa Explanada E2 $E_{v2} > 120$ Mpa $K \leq 2'2$ (1) Explanada E3 $E_{v2} > 300$ Mpa

Nota: Habrá que realizar también los ensayos relativos al material utilizado en la explanada según el Capítulo 2. Unidad 2.20.

(1) La D.O. podrá admitir  $K \leq 2'5$  si la densidad exigida es  $< 103\%$  P.M.

La D.O. podrá admitir valores de K superiores a los especificados si  $E_{v1} \geq 0'7 E_{v2}$  exigido.



## 5. AFIRMADOS EN CALZADAS Y ACERAS

### 5.2. Zahorra artificial

ENSAYO A REALIZAR	APLICA (SÍ/NO)	TIPO DE ENSAYO	NORMATIVA DE APLICACIÓN	INTENSIDAD	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN
Granulometría		CM	PG-3	1 cada 10.000 m <sup>3</sup> Como mínimo 4	Según 510.3 del PG-3 con las tolerancias de 510.5.1
Límite Líquido e Índice de Plasticidad		CM	PG-3	1 cada 10.000 m <sup>3</sup> Como mínimo 4	Según 510.2 del PG-3
Coefficiente de los Angeles		CM	PG-3	1 cada 10.000 m <sup>3</sup> Como mínimo 4	Según 510.2 del PG-3
Equivalente de arena		CM	PG-3	1 cada 10.000 m <sup>3</sup> Como mínimo 4	Según 510.2 del PG-3
Índice de bajas		CM	PG-3	1 cada 10.000 m <sup>3</sup> Como mínimo 4	Según 510.2 del PG-3
Partículas trituradas		CM	PG-3	1 cada 10.000 m <sup>3</sup> Como mínimo 4	Según 510.2 del PG-3
Humedad natural		CM	PG-3	1 cada 10.000 m <sup>3</sup> Como mínimo 4	Según 510.5 del PG-3
Granulometría		CMR	PG-3	1 cada 1.000 m <sup>3</sup>	Según 510.3 del PG-3 con las tolerancias de 510.5.1
Límite Líquido e Índice de Plasticidad		CMR	PG-3	1 cada 5.000 m <sup>3</sup>	Según 510.2 del PG-3
Coefficiente de Los Ángeles		CMR	PG-3	1 cada 20.000 m <sup>3</sup>	Según 510.2 del PG-3
Equivalente de arena		CMR	PG-3	1 cada 1.000 m <sup>3</sup>	Según 510.2 del PG-3
Índice de bajas		CMR	PG-3	1 cada 5.000 m <sup>3</sup>	Según 510.2 del PG-3
Partículas trituradas		CMR	PG-3	1 cada 5.000 m <sup>3</sup>	Según 510.2 del PG-3
Humedad natural		CMR	PG-3	1 cada 5.000 m <sup>3</sup>	Según 510.5 del PG-3
Proctor modificado		CMR	PG-3	1 cada 5.000 m <sup>3</sup>	
Densidad y espesor		CE	PG-3	7 cada 3.500 m <sup>2</sup>	Según 510.10.1 y 510.10.3 de PG-3
Humedad		CE	PG-3	7 cada 3.500 m <sup>2</sup> (2)	De carácter indicativo
Carga con placa		CE	PG-3	2 cada 3500 m <sup>2</sup>	Según 510.10.2 del PG-3 (1)

(1) La D.O. podrá admitir  $K \leq 2'5$  si la densidad exigida es  $< 103\%$  P.M.

La D.O. podrá admitir valores de K superiores a los especificados si  $Ev_1 \geq 0'7 Ev_2$  exigido.

(2) Se llevará a cabo una determinación de humedad natural en el emplazamiento del ensayo de carga con placa.

## 5. AFIRMADOS EN CALZADAS Y ACERAS

### 5.22. Mezclas bituminosas en caliente

ENSAYO A REALIZAR	APLICA (SI/NO)	TIPO DE ENSAYO	NORMATIVA DE APLICACIÓN	INTENSIDAD	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN
Ensayo Marshall		CMR	PG-3	1 cada 3.500 m <sup>2</sup> de capa	Según 542.9.3.1 del PG-3
Dosificación de ligante		CMR	PG-3	1 cada 3.500 m <sup>2</sup> de capa	Según 542.9.3.1 del PG-3
Granulometría de los áridos extraídos		CMR	PG-3	1 cada 3.500 m <sup>2</sup> de capa	Según 542.9.3.1 del PG-3
Pérdida por desgaste		CMR	PG-3	1 cada 3.500 m <sup>2</sup> de capa	Según 542.9.3.1 del PG-3
Densidad		CE	PG-3	5 cada 3.500 m <sup>2</sup> de capa	Según 542.10.1 del PG-3
Espesor		CE	PG-3	5 cada 3.500 m <sup>2</sup> de capa	Según 542.10.1 del PG-3

## 5. AFIRMADOS EN CALZADAS Y ACERAS

### 5.40. Pavimentos de hormigón

ENSAYO A REALIZAR	APLICA (SÍ/NO)	TIPO DE ENSAYO	NORMATIVA DE APLICACIÓN	INTENSIDAD	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN
<b>Cono de Abrams</b>		CE	EHE / PG-3	2 determinaciones en 4 amasadas por cada 3.500 m <sup>2</sup>	Asiento comprendido entre 2 y 6 cms
Resistencia característica a flexotracción		CE	EHE / PG-3	2 roturas en 4 amasadas por cada 3.500 m <sup>2</sup>	$f_{est}$ según 510.10.1.1 de PG-3 $f_{est} \geq 0'9 f_{ck}$
Espesor de la losa y homogeneidad del hormigón		CE	PG-3	2 determinaciones por cada 3.500 m <sup>2</sup>	Espesor $\geq$ al definido en planos

## 5. AFIRMADOS EN CALZADAS Y ACERAS

### 5.60. Afirmado de aceras

ENSAYO A REALIZAR	APLICA (SÍ/NO)	TIPO DE ENSAYO	NORMATIVA DE APLICACIÓN	INTENSIDAD	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN
Ensayo de absorción de agua de la baldosa		CM	NTE RSR	2 por suministro	> 10%
Ensayo de resistencia al desgaste de la baldosa		CM	NTE RSR	2 por suministro	≤ 3 mm
Ensayo de heladicidad de la baldosa		CM	NTE RSR	2 por suministro	No heladizo
Ensayo de resistencia a la compresión del bordillo		CM	NTE RSR	2 por suministro	> 1.300 kp/cm <sup>2</sup> granito > 400 kp/cm <sup>2</sup> hormigón
Ensayo de resistencia a la flexión del bordillo		CM	NTE RSR	2 por suministro	> 80 kp/cm <sup>2</sup> granito > 60 kp/cm <sup>2</sup> hormigón
Ensayo de peso específico del bordillo		CM	NTE RSR	2 por suministro	> 2.500 kg/m <sup>3</sup> granito > 2.300 kg/m <sup>3</sup> hormigón
Ensayo de absorción de agua del bordillo		CM	NTE RSR	2 por suministro	< 1'4% granito < 6% hormigón

## 8. SANEAMIENTO Y DRENAJE

### 8.1. Tuberías de hormigón para saneamiento y drenaje

ENSAYO A REALIZAR	APLICA (SÍ/NO)	TIPO DE ENSAYO	NORMATIVA DE APLICACIÓN	INTENSIDAD	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN
Inspección con vídeo de la instalación		CE		100%	Ausencia de defectos en tuberías, juntas y arquetas
Prueba de estanquidad de la tubería instalada		CE	UNE-EN 1.610	100%	Pérdidas admisibles en 30 minutos: 0'15 l/m <sup>2</sup> para tuberías 0'20 l/m <sup>2</sup> para tuberías y pozos 0'40 l/m <sup>2</sup> para pozos de registro

## 8. SANEAMIENTO Y DRENAJE

### 8.2. Tuberías de PVC para saneamiento y drenaje

ENSAYO A REALIZAR	APLICA (SÍ/NO)	TIPO DE ENSAYO	NORMATIVA DE APLICACIÓN	INTENSIDAD	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN
Inspección con vídeo de la instalación		CE		100%	Ausencia de defectos en tuberías, juntas y arquetas
Prueba de estanquidad de la tubería instalada		CE	UNE-EN 1.401 UNE-EN 1.610	100%	Pérdidas admisibles en 30 minutos: 0'04 l/m <sup>2</sup> para tuberías 0'05 l/m <sup>2</sup> para pozos

## 9. REDES DE SERVICIO

### 9.1. Tuberías de fundición para suministro de agua potable

ENSAYO A REALIZAR	APLICA (SÍ/NO)	TIPO DE ENSAYO	NORMATIVA DE APLICACIÓN	INTENSIDAD	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN
Ensayo granulométrico de la arena		CM	NLT	2 ensayos por cada 200 m <sup>3</sup>	Huso de 2.9.3 de este PE
Límites de Attenberg		CM	NLT	2 ensayos por cada 200 m <sup>3</sup>	No plástica
(1) Prueba de presión interior		CE	PPTGTAA/ 74	Toda la instalación	En 30 mm $\Delta P \leq \sqrt{P_{prueba}/5}$
(1) Prueba de estanquidad		CE	PPTGTAA/ 74	Toda la instalación	Según 11.3.4 de PPTGTAA
(1) Prueba de pérdida de presión		CE	UNE-EN805	Toda la instalación	$\Delta P \leq 20$ KPa fundición, acero, camisa, PE $\Delta P \leq 40$ KPa fibrocemento, hormigón

(1) Las pruebas de DPTGTAA y de UNE-EN 805 son alternativas.

### 9. REDES DE SERVICIO

#### 9.50. Conducciones para electricidad, alumbrado y telefonía

ENSAYO A REALIZAR	APLICA (SÍ/NO)	TIPO DE ENSAYO	NORMATIVA DE APLICACIÓN	INTENSIDAD	CONDICIONES DE ACEPTACIÓN
Prueba de mandrilado de las tuberías		CE		Toda la instalación	El mandril pasa por las tuberías





#### **4. ESTRUCTURACIÓN DE LA OBRA**

Todas las inspecciones y ensayos que se realicen en el transcurso de la obra han de quedar identificados y en correspondencia exacta con el elemento o unidad de obra en que se ha efectuado. Esto se consigue mediante la estructuración de la obra en una serie de divisiones debidamente codificadas y nombradas, y que coinciden con el listado de unidades objeto de inspección y ensayos definidas respectivamente en el PPI y en el plan de ensayos.

Cada unidad se dividirá en elementos y lotes. Los elementos serán fijos para cada unidad, sin embargo los lotes serán variables en función del punto de inspección y de los ensayos y no necesariamente coincidirán los lotes en diferentes unidades.

La obra se divide en las siguientes unidades:

0. TRABAJOS PREVIOS
5. AFIRMADOS EN CALZADAS Y ACERAS
  - 5.1. Explanada
  - 5.2. Zahorra artificial
  - 5.22. Mezclas bituminosas en caliente
  - 5.40. Pavimentos de hormigón
  - 5.60. Afirmado de aceras
6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD
  - 6.1. Señalización vertical
  - 6.2. Marcas viales
8. SANEAMIENTO Y DRENAJE.
  - 8.1. Tuberías de hormigón para saneamiento y drenaje
  - 8.2. Tuberías de PVC para saneamiento y drenaje
  - 8.3. Pozos de Registro
9. REDES DE SERVICIO
  - 9.1. Tuberías de fundición para suministro de agua potable
  - 9.50. Conducciones para electricidad, alumbrado y telefonía

## CAPÍTULO 0. TRABAJOS PREVIOS

Este capítulo no es objeto de división alguna de la obra.

## CAPÍTULO 5. AFIRMADO EN CALZADAS Y ACERAS

### 5.1. Explanada

LISTADO DE ELEMENTOS	DEFINICION DE LOTE	LISTADO DE LOTES
Zanjas	Todo el elemento	EXP

### 5.2. Zahorra artificial

LISTADO DE ELEMENTOS	DEFINICION DE LOTE	LISTADO DE LOTES
Reposición de pavimentos	Todo el elemento	ZA

### 5.2.2. Mezclas bituminosas en caliente

LISTADO DE ELEMENTOS	DEFINICION DE LOTE	LISTADO DE LOTES
AC11 Surf D con árido offítico	Todo el elemento	MB-OF
AC22 Bin S árido calizo	Todo el elemento	MB-CAL

### 5.4. Pavimentos de hormigón

LISTADO DE ELEMENTOS	DEFINICION DE LOTE	LISTADO DE LOTES
PH	Todo el elemento	PH

### 5.6. Afirmado de aceras

LISTADO DE ELEMENTOS	DEFINICION DE LOTE	LISTADO DE LOTES
Reposiciones baldosa	Todo el elemento	AC_BA
Reposiciones grava miranda	Todo el elemento	AC_GR
Reposiciones adoquín	Todo el elemento	AC_AD

## CAPÍTULO 6. SEÑALIZACIÓN, BALIZAMIENTO Y BARRERAS DE SEGURIDAD

### 6.1. Señalización vertical

LISTADO DE ELEMENTOS	DEFINICION DE LOTE	LISTADO DE LOTES
Viario	Todo el elemento	SEÑ_VIARIO

### 6.2. Marcas viales

LISTADO DE ELEMENTOS	DEFINICION DE LOTE	LISTADO DE LOTES
Viario	Todo el elemento	MV_VIARIO

## CAPÍTULO 8. SANEAMIENTO Y DRENAJE

### 8.1. Tuberías de hormigón para saneamiento y drenaje

LISTADO DE ELEMENTOS	DEFINICION DE LOTE	LISTADO DE LOTES
Aguas pluviales	DN800	HORM_DN800
	DN1000	HORM_DN1000
	DN1200	HORM_DN1200
Red unitaria	DN600	HORM_DN600

### 8.2 Tuberías de PVC para saneamiento y drenaje

LISTADO DE ELEMENTOS	DEFINICION DE LOTE	LISTADO DE LOTES
Aguas pluviales	DN250	PVC_PLU_250
	DN315	PVC_PLU_315
	DN500	PVC_PLU_500
Aguas fecales	DN315	PVC_FE_315
Red unitaria	DN250	PVC_UN_250
	DN400	PVC_UN_400

### 8.3 Pozos de registro

LISTADO DE ELEMENTOS	DEFINICION DE LOTE	LISTADO DE LOTES
Aguas pluviales	Todo el elemento	POZ_PLUVIALES
Aguas fecales	Todo el elemento	POZ_FECALES
Red unitaria	Todo el elemento	POZ_UNITARIO

## CAPÍTULO 9. REDES SE SERVICIO

### 9.1. Tuberías de fundición para suministro de agua potable

LISTADO DE ELEMENTOS	DEFINICION DE LOTE	LISTADO DE LOTES
Agua potable	DN100	FD_100
	DN200	FD_200

### 9.50. Conducciones para electricidad, alumbrado y telefonía

LISTADO DE ELEMENTOS	DEFINICION DE LOTE	LISTADO DE LOTES
Electricidad	Todo el elemento	COND_ELECTRICIDAD
Alumbrado público	Todo el elemento	COND_ALUMBRADO
TELEFÓNICA	Todo el elemento	COND_TELEFÓNICA
EUSKALTEL	Todo el elemento	COND_EUSKALTEL
Gas natural	Todo el elemento	COND_GAS

## **5. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**

En el anexo I se adjunta el presupuesto del programa de control de calidad. Su importe total, que figura como una sola unidad en el capítulo nº9 del presupuesto general del proyecto, **asciende a la cantidad de 15.507,46 €.**

Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko  
euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza  
y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



## **ANEXO I. PRESUPUESTO DEL PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD**



**PRESUPUESTO**

A-21-36 | ANEJO N°7. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD | V02 | 2021-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 MATERIALES PARA EXPLANADAS Y RELLENOS</b>				
45SU01804	u <b>Contaminación orgánica</b> Contaminación orgánica.	2,00	86,00	172,00
45SU00010	u <b>Contenido en sales solubles</b> Contenido de sales solubles.	2,00	35,00	70,00
45SU00012	u <b>Límite líquido e índice de Plasticidad</b> Límite líquido e índice de Plasticidad.	2,00	51,60	103,20
45SU00009	u <b>Tamaño máximo</b> Tamaño máximo.	2,00	30,00	60,00
45SU00008	u <b>Cernido por tamices 2-0,4-0,08 UNE</b> Cernido por tamices 2-0,4-0,08 UNE	2,00	37,56	75,12
45SU00018	u <b>Proctor modificado</b> Proctor modificado.	2,00	112,00	224,00
45SU01805	u <b>CBR laboratorio.</b> CBR laboratorio.	2,00	156,00	312,00
45SU00021	u <b>Carga con placa</b> Carga con placa.	4,00	190,00	760,00
45SU02004	u <b>Clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados</b> Clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados según la UNE-EN 933-11.	2,00	149,50	299,00
45SU02005	u <b>Ensayo de sulfatos de magnesio</b> Ensayo de sulfatos de magnesio según la UNE-EN 1367-2.	2,00	194,40	388,80
45SU02006	u <b>Sulfatos solubles en agua</b> Sulfatos solubles en agua según UNE-EN 1744-1.	2,00	109,36	218,72
<b>TOTAL CAPÍTULO 1 MATERIALES PARA EXPLANADAS Y RELLENOS.....</b>			<b>2.682,84</b>	



**PRESUPUESTO**

A-21-36 | ANEJO N°7. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD | V02 | 2021-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 2 BASE GRANULAR</b>				
45SU00011	u <b>Granulometría</b> Granulometría.	2,00	50,80	101,60
45SU00012	u <b>Límite líquido e índice de Plasticidad</b> Límite líquido e índice de Plasticidad.	2,00	51,60	103,20
45SU00013	u <b>Coeficiente de los Angeles</b> Coeficiente de los Angeles.	2,00	108,00	216,00
45SU00014	u <b>Equivalente de arena</b> Equivalente de arena.	2,00	38,80	77,60
45SU00015	u <b>Índice de lajas</b> Índice de lajas.	2,00	43,00	86,00
45SU00020	u <b>Partículas trituradas</b> Partículas trituradas	2,00	40,00	80,00
45SU00022	u <b>Humedad natural</b> Humedad natural	2,00	27,35	54,70
45SU00018	u <b>Proctor modificado</b> Proctor modificado.	2,00	112,00	224,00
45SU00019	u <b>Densidad y espesor.</b> Densidad y espesor.	2,00	17,00	34,00
45SU00023	u <b>Humedad</b> Humedad	2,00	15,00	30,00
45SU00021	u <b>Carga con placa</b> Carga con placa.	8,00	190,00	1.520,00
45SU02004	u <b>Clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados</b> Clasificación de los componentes de los áridos gruesos reciclados según la UNE-EN 933-11.	2,00	149,50	299,00
45SU02005	u <b>Ensayo de sulfatos de magnesio</b> Ensayo de sulfatos de magnesio según la UNE-EN 1367-2.	2,00	194,40	388,80
45SU02006	u <b>Sulfatos solubles en agua</b> Sulfatos solubles en agua según UNE-EN 1744-1.	2,00	109,36	218,72
<b>TOTAL CAPÍTULO 2 BASE GRANULAR .....</b>				<b>3.433,62</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | ANEJO N°7. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD | V02 | 2021-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 3 MEZCLAS BITUMINOSAS</b>				
45MB03001	<b>u Ensayo Marshall completo: Fabricación de 3 probetas</b> Ensayo Marshall completo: Fabricación de 3 probetas, determinación de la densidad, estabilidad, deformación e índice de huecos (NLT 164).	4,00	318,00	1.272,00
45MB00030	<b>u Dosificación de ligante.</b> Dosificación de ligante.	4,00	60,00	240,00
45MB00032	<b>u Pérdida por desgaste.</b> Pérdida por desgaste.	4,00	25,00	100,00
45MB03003	<b>u Granulometría de los áridos extraídos mezclas bituminosas</b> Granulometría de los áridos extraídos en mezclas bituminosas (NLT 165).	4,00	49,00	196,00
45MB00033	<b>u Densidad de firme.</b> Densidad de firme.	4,00	37,00	148,00
45MB00034	<b>u Espesor (extacción de testigos).</b> Espesor (extacción de testigos).	8,00	55,00	440,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 3 MEZCLAS BITUMINOSAS .....</b>			<b>2.396,00</b>	

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | ANEJO N°7. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD | V02 | 2021-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 4 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN</b>				
45H000003	u <b>Consistencia en cono de Abrams</b> Consistencia en cono de Abrams.	2,00	40,00	80,00
45H000100	u <b>Resistencia a flexotracción</b> Dos determinaciones de la resistencia a flexotracción.	2,00	65,00	130,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 4 PAVIMENTOS DE HORMIGÓN .....</b>				<b>210,00</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | ANEJO N°7. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD | V02 | 2021-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 5 INSPECCIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO</b>				
45TU04010	u Jornada de visionado con TV de toda la instalación Ensayo de estanquidad	4,50	1.150,00	5.175,00
45TU03010	u Ensayo de estanquidad Ensayo de estanquidad	8,00	180,00	1.440,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 5 INSPECCIÓN DE REDES DE SANEAMIENTO .....</b>				<b>6.615,00</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | ANEJO N°7. PROGRAMA DE CONTROL DE CALIDAD | V02 | 2021-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 6 TUBERÍAS DE FUNDICIÓN PARA ABASTECIMIENTO</b>				
45TU06010	u Prueba presión interior + prueba de estanqueidad (D<800) Prueba presión interior + prueba de estanqueidad (D<800)	1,00	170,00	170,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 6 TUBERÍAS DE FUNDICIÓN PARA ABASTECIMIENTO .....</b>				<b>170,00</b>
<b>TOTAL .....</b>				<b>15.507,46</b>

## **ANEJO Nº9. ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD**

- 1. MEMORIA**
- 2. PLIEGO DE CONDICIONES**
- 3. PLANOS**
- 4. PRESUPUESTO**



## **1. MEMORIA**

<b>1.1. OBJETO DEL ESTUDIO .....</b>	<b>1</b>
<b>1.2. CARACTERÍSTICAS DE LA OBRA .....</b>	<b>1</b>
<b>1.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS A TERCEROS .....</b>	<b>1</b>
<b>1.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA .....</b>	<b>3</b>
<b>1.5. RIESGOS .....</b>	<b>34</b>
<b>1.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES .....</b>	<b>38</b>
<b>1.7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR .....</b>	<b>49</b>
<b>1.8. INSTALACIONES PROVISIONALES .....</b>	<b>51</b>
<b>1.9. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS .....</b>	<b>53</b>
<b>1.10. MEDIOS AUXILIARES .....</b>	<b>86</b>





## 1.1. OBJETO DEL ESTUDIO

Este estudio de seguridad y salud establece, durante la construcción de esta obra, **las previsiones respecto a prevención de riesgos de accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y mantenimiento de las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.**

Servirá para dar unas directrices básicas a la empresa constructora para llevar a cabo sus obligaciones en el campo de la prevención de riesgos profesionales, facilitando su desarrollo, bajo control de la Dirección Facultativa, de acuerdo con el Real Decreto 1.627/1997 de 24 de Octubre (BOE nº256 - 1997/10/25), por el que se establecen las disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de Construcción.

## 1.2. CARACTERISTICAS DE LA OBRA

**Se detallan en el apartado nº4 de la memoria descriptiva.**

### PRESUPUESTO, PLAZO DE EJECUCIÓN Y MANO DE OBRA

- Presupuesto: Puede observarse en el apartado nº8 de la memoria.
- Plazo de ejecución: **8 meses**
- Personal previsto: **10 operarios** en el momento de máxima actividad de las obras.

### INTERFERENCIAS Y SERVICIOS AFECTADOS

No se prevén más interferencias que las señaladas en el proyecto, en cualquier caso, antes de comenzar las obras el contratista deberá ponerse en contacto con las compañías de servicios y Ayuntamiento de Irún para verificar la no existencia de canalizaciones no reflejadas en proyecto y para confirmar la ubicación real de las sí reflejadas.

## 1.3. PREVENCIÓN DE RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

En el anejo nº4, desvíos de tráfico, se presentan las afecciones al tráfico motorizado que generarán las obras, así como los desvíos y soluciones temporales propuestos para minimizarlas.

Se señalarán los accesos naturales a la obra, para impedir el paso a ellas a todas las personas ajenas a la misma y se vallará toda la zona peligrosa, debiendo establecerse la vigilancia necesaria.

Toda señalización de obras se dispondrá según la norma 8.3-I.C. y será ratificada por el Director de Obra.

Los riesgos de daños a terceros fundamentalmente son:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Atropellos o accidentes de tráfico.
- Ruidos.

- Polvo.

Debido a su naturaleza, como se explica en el anejo nº4 las obras a realizar tendrán incidencia sobre el tráfico. En algunos momentos, **se hará necesario regular la circulación mediante señalistas convenientemente formados.**

Además del vallado y de la señalización deberán establecerse las defensas necesarias para la protección frente al tráfico rodado, según lo estipulado en la Norma 8.3-IC, sobre señalización, balizamiento, defensa, limpieza y terminación de obras fijas en vías fuera de poblado, de la instrucción de carreteras (Orden de 31 de agosto de 1987, BOE nº224 – 1987/09/18).

En lo que se refiere al tránsito peatonal, se debe garantizar en todo momento el mismo. Por ello, en algunos momentos de la obra, **será necesario habilitar, con carácter transitorio, pasos alternativos.** Estos pasos serán accesibles y cumplirán la legislación vigente en materia de accesibilidad.

El vallado será a base de valla metálica de 2,0 m de altura sobre pies de hormigón y atada con bridas, de esta forma se impedirá el acceso a obra de toda persona ajena a la misma.



#### **1.4. UNIDADES CONSTRUCTIVAS QUE COMPONEN LA OBRA**

Sin perjuicio del desglose detallado que se incluye en el proyecto de las obras, a efectos de prevención de riesgos en materia de seguridad y salud, la obra puede desglosarse en:

- 1.4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS
- 1.4.2. ZANJAS, CANALIZACIONES Y POZOS
- 1.4.3. CIMENTACIONES Y ESTRUCTURAS
- 1.4.4. FIRMES Y PAVIMENTOS
- 1.4.5. TRABAJOS CON AMIANTO
- 1.4.6. ACABADOS

##### 1.4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS

La actividad de excavación de terrenos, la cual se ejecutará en esta obra, genera muchos accidentes debido sobre todo a derrumbamientos o desprendimientos de tierra, caídas a distinto nivel, vuelco de máquinas y atropellos.

Las medidas de prevención más importantes están constituidas por el estudio previo y reconocimiento del terreno, entibaciones, taludes, barandillas y señalizaciones.

La normativa que se aplica a la actividad que genéricamente se denomina movimiento de tierras está compuesta por el Anexo IV parte C apartados 7 y 9, del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, que lleva el título “movimientos de tierras, excavaciones, pozos, trabajos subterráneos y túneles” y que efectúa un tratamiento genérico de los riesgos y medidas de prevención. A ello, hay que añadir la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica que dedica los arts. 246 a 265 a los trabajos de excavación y a pozos, zanjas, galerías y similares y las Normas Tecnológicas de Edificación, NTE-ADZ/1976, zanjas y pozos; NTE-ADV/1976, vaciados y NTE-CCT/1977, taludes.

El citado apartado 9 parte C del Real Decreto 1627/1997, proclama de forma general que en las excavaciones, pozos, trabajos subterráneos o túneles deberán tomarse las precauciones adecuadas.

- Para prevenir los riesgos de sepultamiento por desprendimientos de tierras, caídas de personas, tierras, materiales u objetos, mediante sistemas de entibación, blindaje, apeo, taludes u otras medidas adecuadas.
- Para prevenir la irrupción accidental de agua mediante los sistemas o medidas adecuados.
- Para garantizar una ventilación suficiente en todos los lugares de trabajo de manera que se mantenga una atmósfera apta para la respiración que no sea peligrosa o nociva para la salud.

- Para permitir que los trabajadores puedan ponerse a salvo en caso de que se produzca un incendio o una irrupción de agua o la caída de materiales.

#### 1.4.1.1. Vaciados y excavaciones

Se trata de una excavación a cielo abierto que se efectúa con máquinas por lo que hay que considerar dos tipos de riesgos, unos originados por la propia excavación y sus elementos y otros generados por el movimiento de las máquinas.

##### 1.4.1.1.1. Estudio y reconocimiento del terreno

Antes de proceder al vaciado es necesario adoptar precauciones respecto a las características del terreno y a las instalaciones de distribución subterráneas.

Por ello, previamente a iniciar cualquier actividad ha de hacerse un estudio geotécnico en el que quede de manifiesto:

- El talud natural, capacidad portante, nivel freático, contenido de humedad, filtraciones y estratificaciones.
- La proximidad de edificaciones y la incidencia que en ellas pueda tener la excavación a efecto de aplicar los apeos pertinentes.
- La proximidad de vías de comunicación y cruce de las mismas a distinto nivel en orden a realizar los apuntalamientos precisos, debido sobre todo a las vibraciones.
- La localización de instalaciones subterráneas de agua, gas, electricidad, red de alcantarillado.

##### 1.4.1.1.2. Medidas de prevención generales

- Se acotará la zona reservada al movimiento de tierras mediante valla, verja o muro de altura no menor de 2 metros durante el tiempo de la excavación.
- El vaciado se ejecutará con una inclinación de talud tal que se eviten desprendimientos. En caso contrario se instalará la correspondiente entibación u otros procedimientos de contención.
- No se realizará la excavación a tumbo, socavando el pie de un macizo para producir su vuelco.
- El terreno de la excavación ni otros materiales deben ser acumulados junto al borde del vaciado, sino a la distancia prudencial que fije la dirección técnica para evitar desprendimientos o corrimientos de tierras.
- En las zonas y/o pozos en que haya riesgo de caída de más de 2 metros, los trabajadores tendrán la posibilidad de utilizar cinturón de seguridad anclado a punto fijo o en su caso, se dispondrán andamios o barandillas provisionales.

- El borde de la coronación del talud o corte estará protegido con barandillas y rodapiés.
- El conjunto del vaciado estará suficientemente iluminado mientras se realicen los trabajos de excavación.
- No se trabajará simultáneamente en la parte inferior de otro tajo.
- El frente de la excavación se asegurará adecuadamente mediante:
  - Entibaciones.
  - Pantallas, muros o estructuras de hormigón.
  - Redes tensas o mallazo formando el talud apropiado.
  - Bataches.
  - Tablestacado.
- Está prohibido el descenso a las excavaciones o vaciados a través de la entibación o taludes.
- El acceso se efectuará a través de escaleras metálicas.
- Se adoptarán precauciones añadidas cuando la excavación es colindante a cimentaciones ya existentes, a vías o tránsito de vehículos, fijando los correspondientes testigos ante un probable movimiento del terreno y, en su caso, colocando los correspondientes apeos.
- Cuando el fondo de la excavación esté inundado o anegado se utilizarán medios de achique proporcionales.
- El raseo y refino de las paredes de la excavación se efectuará, a ser posible, diariamente de forma que se eviten derrumbamientos parciales.
- Se protegerá a los trabajadores frente al polvo y posibles emanaciones de gas.
- Los itinerarios de evacuación de los operarios, en caso de emergencia, se mantendrán libres de obstáculos.

#### 1.4.1.1.3. Medidas relativas a la circulación de obra

- La maquinaria empleada mantendrá la distancia de seguridad respecto de las líneas de conducción eléctrica.
- En ciertos casos es necesario adoptar precauciones especiales mediante:
  - El desvío de la línea.
  - Apantallamientos.

- Los vehículos no pueden pasar por encima de los cables eléctricos que alimentan las máquinas, sino que conviene realizar tendidos aéreos.
- Las rampas para el movimiento de camiones o máquinas conservarán el talud natural que exija el terreno que no será:
  - Superior al 12% en los tramos rectos.
  - Superior al 8% en tramos curvos.
- El ancho mínimo de la rampa será de 4,5 metros ensanchándose en las curvas.
- Se acotará la zona de acción de cada máquina en su tajo.
- Siempre que una máquina o vehículo parado inicie un movimiento brusco o simplemente el arranque, lo anunciará con una señal acústica.
- En las marchas atrás y cuando el conductor no tenga visibilidad estará auxiliado por otro operario en el exterior del vehículo.
- Se dispondrán de topes o barreras de seguridad para que sea imposible que los vehículos de carga se acerquen al borde del vaciado o excavación.
  - 3 metros los ligeros.
  - 4 metros los pesados.
- El acceso del personal a las excavaciones se efectuará por vías seguras y distintas del paso de vehículos.

#### 1.4.1.1.4. Vehículos y maquinaria para movimiento de tierras y materiales

En la actualidad el movimiento de tierras a través de herramientas manuales se realiza para trabajos de corta duración y para zanjas de poca profundidad o para trabajos de limpieza. En general, se utilizan máquinas de gran rendimiento como buldozer para excavar y empujar la tierra preferentemente, pala cargadora dotada de cuchara que sirve para elevar la carga, retroexcavadora muy usada en la excavación de zanjas en cuanto su cuchara con brazos articulados opera por Elgoibarjo del nivel de tierra donde está asentada.

Los riesgos más frecuentes se cifran en atropellos, aplastamiento por vuelco, atrapamiento por sus órganos móviles, caídas de objetos y vibraciones.

Las medidas de prevención tipo que pueden utilizarse son las siguientes:

- Los vehículos y maquinaria deben estar proyectados, teniendo en cuenta los principios de la ergonomía.

- Mantenerse en buen estado de funcionamiento.
- Utilizarse correctamente.
- Los conductores y personal encargado deben recibir una formación y adiestramiento especial.
- Hay que evitar que los vehículos caigan en las zanjas y/o excavaciones, ni en el agua.
- Deberán estar equipados con estructuras adecuadas para defender al conductor contra el aplastamiento en caso de vuelco y contra la caída de objetos; es decir, de cabina antivuelco que además proteja de la inhalación de polvo, del ruido, estrés térmico o insolación.
- El conductor utilizará cinturón de seguridad que le mantenga fijo al asiento.
- Los cables, tambores y grilletes metálicos deben revisarse periódicamente.
- Los órganos móviles (engranajes, correas de transmisión, etc.) deben estar protegidos con la correspondiente carcasa.
- Los vehículos y máquinas no se abandonarán con el motor en marcha o con la cuchara subida.
- Toda máquina deberá llevar un extintor de incendios.
- Los asientos serán ergonómicos de forma que eviten las vibraciones.
- El acceso a la máquina será seguro a través de los correspondientes asideros y pasos protegidos.
- Los vehículos llevarán un rótulo visible con indicaciones de la carga máxima.
- No se permitirá circular ni estacionar bajo cargas suspendidas.
- Está prohibido transportar operarios a través de los instrumentos de carga de material.
- En las salidas de la máquina se tendrá cuidado en usar casco de seguridad.
- El calzado del conductor será antideslizante en previsión de caídas al subir y bajar de la máquina.
- Si la cabina no está insonorizada se utilizarán tapones y orejeras contra el ruido.

#### 1.4.2. ZANJAS, CANALIZACIONES Y POZOS

La accidentalidad en trabajos en zanjas es muy importante en cuanto a la gravedad de las lesiones sobre todo en desplomes o movimientos de tierras que atrapan al trabajador en el fondo de la zanja o pozo, por ello deberemos tener especial atención en los trabajos que se realizarán en las zanjas durante la ejecución de esta obra.

Los riesgos más importantes son lo que se derivan de derrumbamientos, interferencia de conducciones subterráneas, caídas de personas a distinto nivel, caída de materiales al interior de las zanjas, atropellos por vehículos y atrapamientos por vuelco.



Entre las medidas de prevención hay que distinguir las generales que no difieren sustancialmente de las previstas para los vaciados y aquellas otras que se refieren a las entibaciones.

#### 1.4.2.1. Medidas de prevención generales

- Antes de proceder a la abertura de la zanja han de chequearse las condiciones del terreno:
  - Talud natural.
  - Capacidad portante.
  - Nivel freático.
  - Proximidad de construcciones.
  - Focos de vibraciones y vías de circulación.
  - Conducciones de agua, gas, alcantarillado, energía eléctrica, etc.,...
  - Incidencias de hielos, lluvias y cambios bruscos de temperatura
- Se acotará la zona de excavación de zanjas y pozos a través de vallas, siempre que sea previsible el paso de peatones o de vehículos.
- Han de extremarse las precauciones caso de solicitaciones de edificios colindantes, de vías de circulación próximas y focos de vibraciones mediante colocación de apeos, apuntalamientos y por último testigos con el fin de asegurarse de la evolución de posibles grietas o desperfectos.
- Se dispondrá de una provisión de palancas, cuñas, barras, puntales y tableros como equipo indispensable que se proporcionará a los trabajadores.
- Se emplearán los sistemas de entibación más adecuados a las características de las zanjas, pozos o galerías.
- Los productos procedentes de la excavación se acopiarán a uno de los lados y a una distancia razonable de la coronación de los taludes en función de la profundidad de la zanja, en evitación de desprendimientos de tierras.
- Se acotarán las distancias de seguridad entre los operarios cuando se trabaje manualmente.
- Cuando la excavación de la zanja se efectúe por medios mecánicos, habrá una perfecta sincronización entre los movimientos de las máquinas y los trabajos de entibado.
- Las zanjas estarán provistas de escaleras metálicas que rebasen 1 metro sobre el nivel superior del corte. Habrá una disponible por cada 30 metros o fracción.
- No se trabajará simultáneamente en distintos niveles de la misma vertical.

- Cuando sea necesario atravesar una zanja se instalará una pasarela no inferior a 60 centímetros de ancha, dotada de las pertinentes barandillas.
- Si en las proximidades de la excavación o zanja hay circulación de personas y de vehículos:
  - Se instalarán barandillas resistentes de 100 centímetros de altura mínima que evite la caída del personal.
  - Se dispondrán de topes o barreras para evitar la caída de vehículos.
  - Por la noche habrá una señalización de peligro con luces rojas cada 10 metros.
  - En los períodos que no se trabaje las zanjas deben ser cubiertas con paneles o bastidores.
- Se comprobará diariamente que el cauce de la zanja está libre de agua sobre todo se ha llovido o si ha habido interrupciones en los trabajos.
- En su caso, el agua será evacuada procediendo a construir las pertinentes ataguías.
- Las bocas de los pozos y galerías de inclinación peligrosa, deben ser convenientemente protegidas con sólidas barandillas de 1,00 metro de altura y rodapiés que impidan la caída de personas y materiales.
- En pozos y galerías se dispondrá de buena ventilación natural o forzada.
- Se comprobará a través de detectores la existencia de vapores y, si fuera necesario, se procederá al saneamiento pertinente para evitar cualquier accidente por intoxicación o asfixia.
- Un trabajador o varios trabajadores permanecerán fuera de la zanja, pozo o galerías de retén para ayudar en caso de emergencia y evacuación a quienes están en su interior.
- En el interior de los pozos, galerías y, en su caso, zanjas no se puede trabajar con maquinaria activada por combustión o explosión, a no ser que se utilicen sistemas de evacuación de humos.
- Cuando sea necesario el empleo de iluminación portátil, ésta será de material antideflagrante y se utilizarán transformadores de separación de circuitos cuando la tensión sea superior a 24 voltios.
- Los trabajadores irán provistos de cascos de seguridad, botas, ropa de trabajo y demás equipos de protección individual.
- Nunca se bajará a un pozo en misión de rescate sin estar provisto de equipos autónomos de respiración.
- En pozos y zanjas profundas los trabajadores utilizarán cinturones de seguridad tipo arnés, unidos a un dispositivo de paro de caída y rescate.

#### 1.4.2.2. Entibaciones

- Las condiciones que deben reunir las entibaciones son las siguientes:
- La entibación se realizará de arriba a abajo mediante plataformas suspendidas o mediante paneles especiales.
- En los cortes de profundidad mayor de 1,30 metros las entibaciones deben sobrepasar como mínimo 20 centímetros el nivel superficial del terreno y 75 centímetros en el borde superior de laderas.
- Las entibaciones se revisarán diariamente antes de iniciar la jornada de trabajo.
- Se evitará golpear la entibación durante las operaciones de excavación.
- Se prohíbe el ascenso y descenso a través de los elementos de la entibación.
- Después de cada achique de agua se revisarán las condiciones de la entibación.
- El desentibado se hará de abajo a arriba, siendo necesario adoptar las precauciones apropiadas para conservar la estabilidad de las paredes.
- En los pozos circulares la entibación consistirá en la colocación de tablas estrechas, formando círculo y mantenidas con cinchos de hierro extensibles y regulables.
- En pozos y galerías las entibaciones se quitarán metódicamente a medida que se realizan los trabajos de revestimiento.

#### 1.4.2.3. Retirada de elementos con amianto.

##### Definición:

En esta obra, el amianto se encuentra presente en las tuberías de fibrocemento de las canalizaciones de agua potable y saneamiento.

En el RD 396 / 2006 viene detallados los diferentes tipos de amianto.

##### Procedimiento de trabajo:

La realización de operaciones y actividades en las que los trabajadores estén expuestos, o sean susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan, deberán ser ejecutadas por una empresa inscrita en el Registro de Empresas con Riesgo de Amianto (RERA) existente en las Comunidades Autónomas.

Antes del inicio de los trabajos con riesgo de exposición al amianto, la empresa seleccionada elaborará un Plan de Trabajo en el que se incluyan las medidas necesarias para garantizar la seguridad y salud de los trabajadores que vayan a llevar a cabo las operaciones, tal y como se establece en el R.D. 396/2006.

El citado Plan de Trabajo, tendrá en cuenta que:

a) El amianto o los materiales que lo contengan, sean eliminados antes de aplicar las técnicas de demolición, salvo que este aspecto incremente el riesgo previsto.

b) Cuando se hayan concluido los trabajos de demolición o retirada del amianto, se garantizará que no existen riesgos debidos a la exposición a esta sustancia.

El Plan de Trabajo debe contar los siguientes puntos:

- 1) Descripción del trabajo a realizar.
- 2) Tipo de material a intervenir.
- 3) Ubicación del lugar en el que se realizarán los trabajos.
- 4) Fecha de inicio y duración prevista de los trabajos.
- 5) Relación nominal de los trabajadores implicados, sus oficios, categorías profesionales, formación y experiencia.
- 6) Procedimientos que se aplicarán y sus particularidades.
- 7) Medidas adoptadas para limitar la generación y dispersión de fibras.
- 8) Medidas adoptadas para limitar la exposición de los trabajadores.
- 9) Equipos previstos para la protección de los trabajadores.
- 10) Medidas adoptadas para limitar la exposición de terceras personas.
- 11) Medidas de información de riesgos a los trabajadores.
- 12) Medidas para la eliminación de los residuos.
- 13) Recursos preventivos aportados.
- 14) Procedimiento para la evaluación y control del ambiente de trabajo.

No se iniciarán los trabajos, hasta que el Plan de Trabajo sea aprobado por la autoridad laboral competente.

El contratista preparará el Plan de trabajo con la suficiente antelación y antes del inicio de las obras, para poder presentarlo a la autoridad competente para su aprobación.

Medidas de prevención a aplicar:

Los trabajadores que puedan estar expuestos a polvo que contenga amianto deberán recibir la formación específica en materia de prevención especificada en el artículo 13 del R.D. 396/2006.

Los trabajadores implicados y sus representantes, recibirán información detallada y suficiente acerca de los riesgos potenciales de esta actividad sobre la salud, medidas de higiene a adoptar, equipos de protección a utilizar y cualquier otra información dirigida a la protección de la salud de los trabajadores.

Los trabajadores expuestos, o susceptibles de estar expuestos a fibras de amianto o de materiales que lo contengan, tendrán garantizada la vigilancia de su salud en relación a los riesgos por exposición al amianto, según determinen las autoridades sanitarias.

#### 1.4.3. TRABAJOS DE CIMENTACION Y ESTRUCTURAS

Los trabajos como el vertido del hormigón, el encofrado, el transporte y colocación de las armaduras de ferralla y el desencofrado generan riesgos tales como caídas de altura, caídas de objetos, atropellos, cuerpos extraños en ojos, desplomes, atrapamientos etc.

La legislación aplicable está compuesta por el Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, y la Ordenanza de la Construcción, Vidrio y Cerámica 28-8-70 como norma convencional. En algunos aspectos es de aplicación, también, el Real Decreto 1215/1997, de 18 de julio, sobre equipos de trabajo y el 773/97, de 30 de mayo, sobre equipos de protección individual.

Efectuada la excavación, conviene conocer el terreno para determinar la cimentación adecuada.

##### 1.4.3.1. Ferralla e instalación de armaduras

Efectuado el encofrado la siguiente secuencia de la obra es la colocación de las armaduras de ferralla.

- Las máquinas como dobladoras y cizallas tendrán todas las medidas de seguridad reglamentarias (ver 8.2).
- En el transporte y en el izado las armaduras se sujetarán por medio de eslingas.
- Ningún trabajador estará en el radio de movimiento de la armadura objeto de transporte.
- Si en el transporte la armadura ha de ser dirigida, nunca se hará con la mano sino con cuerdas o ganchos.
- Las herramientas manuales como alicates, tenazas, etc., se transportarán en cajas o bolsas portaherramientas.
- Para el desplazamiento de las armaduras se empleará normalmente la grúa, debiendo un auxiliar avisar al operador de la misma de los obstáculos existentes y de la no presencia de personal.
- La colocación de las armaduras debe efectuarse desde fuera del encofrado utilizando plataformas de trabajo reglamentarias, andamiadas, torretas ó cinturones de seguridad tipo arnés.
- La recepción de las armaduras se efectuará en sitios abiertos, libres de obstáculos y próximos al perímetro del forjado.

- La colocación y el reparto de viguetillas y bovedilla se efectuará a través de plataformas, pasarelas o andamios de borriquetas situados sobre el piso inferior provistos de barandillas.

#### 1.4.3.2. Hormigonado

- Antes de iniciar la actividad de hormigonado hay que revisar el estado correcto del acuífamiento de los puntales.
- Se instalarán pasarelas de 60 centímetros de anchura mínima dotadas de barandillas para que los trabajadores realicen cómodamente las labores de hormigonado.
- Se instalarán, en su caso, castilletes de hormigonado.
- Se prohíbe circular por encima de los bloques, ferralla o bovedillas.
- En el hormigonado con tolva se tendrán en cuenta las siguientes medidas de prevención.
  - La tolva deberá poseer un cierre perfecto para que no se desparrame el hormigón.
  - La tolva estará suspendida de la grúa a través de gancho con pestillo de seguridad.
  - Para realizar tales trabajos se emplearán torretas o andamios que a partir de 2 metros de altura tienen que estar protegidos con barandillas para evitar caída de personas de altura.
- Los operarios montadores irán provistos de cinturón portaherramientas.
- Los órganos móviles de los motores deben estar protegidos con carcasas para evitar atrapamientos.
- El manejo de los martinets correrá a cargo de trabajadores adiestrados.
- El pilotaje con cábricas o trípodés reunirá las siguientes condiciones:
  - Su montaje se efectuará sobre base firme y uniforme.
  - Los montantes irán bien sujetos a la base y en su parte inferior dispondrán de un sistema de unión y su parte superior se unirá mediante pernos de acero y contratuerca.
  - Las partes móviles del maquinillo estarán protegidos con carcasas.
- El transporte y descarga de pilotes prefabricados de hormigón o madera se realizará en las siguientes condiciones de seguridad:
  - Se acotará la zona destinada a la descarga; será llana y lo más cerca posible del lugar en donde van a ser clavados.
  - La descarga será realizada por trabajadores experimentados.
  - Los pilotes serán izados mediante amarre en dispositivos adheridos a los mismos.
  - Los trabajadores utilizarán guantes de seguridad.

- Los trabajadores que no actúen en la colocación del pilote en las guías deben estar alejados.
- Cuando se acople el pilote en las guías se tendrá sumo cuidado de que las manos no sean atrapadas entre ambos.

#### 1.4.3.3. Encofrado

- Los trabajos de encofrado estarán dirigidos por personal competente.
- El encofrado tendrá suficiente estabilidad y resistencia.
- No se podrá trabajar subido en el encofrado.
- El apuntalamiento será seguro y proporcionado y los puntales telescópicos descansarán sobre durmientes.
- No se deben amontonar materiales sobre el encofrado.
- El encofrado de pilares, vigas maestras y auxiliares se efectuará por trabajadores situados sobre plataformas provistas de barandillas de 100 centímetros de altura mínima.
- Deberán adoptarse las medidas necesarias para proteger a los trabajadores contra los peligros derivados de la fragilidad e inestabilidad temporal de elementos del encofrado.
- La sierra de disco dispondrá de las medidas de protección reglamentarias.
- Las herramientas manuales como escofinas, formones, destornilladores deben transportarse en cajas o bolsas portaherramientas.
  - Se evitará toda arrancada o parada brusca.
  - En la zona de vertido la tolva descenderá verticalmente para evitar golpes contra los operarios.
  - Si el vertido se hace con carretillas, la superficie estará libre de obstáculos.
- En el hormigonado a través de bombeo se observarán las siguientes medidas de seguridad:
  - El equipo encargado del manejo de la bomba estará especializado.
  - La tubería de la bomba de hormigonado se apoyará sobre caballetes.
  - La manguera terminal estará controlada por dos operarios para evitar golpes de la misma.

#### 1.4.3.4. Desencofrado

- La operación de desencofrado se iniciará cuando el hormigón esté fraguado.
- En los trabajos de desencofrado se instalarán redes sólidamente sujetas a los forjados superior e inferior en el perímetro de las zanjas y huecos.

- La retirada de las redes se simultánea con la colocación de barandillas rígidas y rodapiés para evitar caídas por huecos o aberturas.
- Ningún trabajador permanecerá Elgoibarjo de la zona de caída del encofrado.
- Todas las maderas y puntales han de ser retirados de la obra y almacenados cuidadosamente.
- Previamente, las maderas serán desprovistas de clavos y puntas.
- Se utilizarán cinturones de seguridad, si no se emplean otras medidas colectivas.

#### 1.4.4. FIRMES Y PAVIMENTOS

La prevención de accidentes en los trabajos de afirmado y pavimentación se concreta, mayoritariamente, en la adopción y vigilancia de requisitos y medidas preventivas relativas a la maquinaria de extendido y compactación, tanto intrínsecos a los diversos elementos de las máquinas como a la circulación de éstas a lo largo del tajo. Junto a ellos, los riesgos de exposición a ambientes pulvígenos y a humos y vapores de los productos bituminosos, así como las altas temperaturas del aglomerado en caliente, definen la necesidad de empleo de equipos de protección individual así como de organización y señalización adecuadas de los trabajos.

Puesta en obra de capa de firme bituminoso

##### Extensión del aglomerado

*Medios para su ejecución:*

Medios mecánicos: Extendedora, y rodillos compactadores de neumáticos.

Medios manuales: El personal deberá estar formado para las características específicas de ese trabajo. Se prevé el empleo de oficiales de 1ª de obra pública y ayudantes de obra pública.

*Riesgos a evitar:*

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Quemaduras
- Deshidrataciones
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Inhalación de gases tóxico



### *Medidas preventivas*

Esta puesta en obra incluye el extendido y compactación de la mezcla en caliente. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud.

Los vehículos y maquinaria utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad. No se sobrepasará la carga especificada para cada vehículo.

Se regarán los tajos convenientemente y con la frecuencia necesaria para evitar la formación de ambiente pulvígeno.

En cuanto a los riesgos derivados de la utilización de maquinaria, serán de aplicación las directrices establecidas en los apartados correspondientes a movimiento de tierras y excavaciones, pues los riesgos derivados de la circulación de maquinaria pesada son idénticos en ambos casos.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de tráfico rodados y peatonales.

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la extendidora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Las maniobras de aproximación y vertido de producto desde camión estarán dirigidas por un especialista, en previsión de riesgos por impericia, como atropellos, choques y aplastamientos contra la extendidora.

Para el extendido de aglomerado con extendidora, el personal auxiliar de estas maniobras utilizará única y exclusivamente las plataformas de las que dicha máquina dispone y se mantendrán en perfecto estado las barandillas y protecciones que impiden el contacto con el tornillo sin fin de reparto de aglomerado.

Durante las operaciones de llenado de la tolva, en prevención de riesgos de atrapamiento y atropello, el resto de personal quedará situado en la cuneta o en zona de la calzada que no sea pavimentada en ese momento, por delante de la máquina.

Los bordes laterales de la extendidora, en prevención de atrapamientos, estarán señalizados con bandas pintadas en colores negro y amarillo alternativamente.

Se prohibirá expresamente el acceso de personal a la regla vibrante durante las operaciones de extendido de aglomerado.

Sobre la máquina, junto a los lugares de paso y en aquéllos con riesgo específico se adherirán las siguientes señales:

## "PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES"

### "NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA"

Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la máquina, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

Elementos de señalización tanto fijos como móviles para delimitar y organizar el movimiento de vehículos en las obras.

#### *Protecciones colectivas*

Al tratarse de una unidad a realizar en la fase final de las obras no se prevé la necesidad de proteger de caídas en altura, al preverse que ya se dispondrán de los elementos de protección definitivos. Sin embargo deberá hacerse especial hincapié en los elementos de señalización de recorrido de vehículos y la posible interferencia entre las múltiples actividades de acabados a realizar en la fase final de las obras.

#### *Equipos de protección individual*

- Mono de trabajo.
- Casco de seguridad con marca CE.
- Botas de goma para el agua.
- Guantes de goma.
- Si las condiciones de trabajo lo requieren se utilizarán gafas de protección para salpicaduras y protecciones auditivas si la evaluación del ruido nos da valores que lo exijan.

#### Compactación del aglomerado

##### *Medios para su ejecución:*

Medios mecánicos: Rodillo vibrante tándem autopulsado y Compactador de neumáticos

Medios manuales: El personal deberá estar formado para las características específicas de ese trabajo. Se prevé el empleo de oficiales de 1ª de obra pública.

##### *Riesgos a evitar:*

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria

- Inhalación de gases tóxico

#### *Medidas preventivas*

Esta puesta en obra incluye la compactación del aglomerado extendido por la máquina extendedora. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud.

Los vehículos utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

Los riesgos derivados de la utilización de las máquinas compactadoras, son los propios de la utilización de maquinaria de gran tonelaje: sobreesfuerzos por una duración prolongada, patologías traumáticas por vibraciones, ruido, vuelco de maquinaria, atropello con la maquinaria,... Los operarios deberán utilizar además de ropa de trabajo adecuada, botas de seguridad, ropa de alta visibilidad..

Durante la ejecución de esta fase de obra será obligatorio el mantenimiento de las protecciones precisas en cuantos desniveles o zonas de riesgo existan.

No se permitirá la presencia sobre la compactadora en marcha de ninguna otra persona que no sea el conductor, para evitar accidentes por caída.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de tráfico rodados y peatonales.

No se permitirá la presencia sobre el camión de riego en marcha de ninguna persona, para evitar accidentes por caída.

Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la maquinaria, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

Elementos de señalización tanto fijos como móviles para delimitar y organizar el movimiento de vehículos en las obras.

#### *Protecciones colectivas*

Al tratarse de una unidad a realizar en la fase final de las obras no se prevé la necesidad de proteger de caídas en altura, al preverse que ya se dispondrán de los elementos de protección definitivos. Sin embargo deberá hacerse especial hincapié en los elementos de señalización de recorrido de vehículos y la posible interferencia entre las múltiples actividades de acabados a realizar en la fase final de las obras.

### *Equipos de protección individual*

- Casco
- Mono de trabajo.
- Botas de protección térmica
- Guantes.
- Ropa o chaleco de alta visibilidad.
- Protección auditiva
- Si las condiciones de trabajo lo requirieren se utilizarán gafas de protección.

### Riego de imprimación

#### *Medios para su ejecución:*

Medios mecánicos: Camión de riego

Medios manuales: El personal deberá estar formado para las características específicas de ese trabajo. Se prevé el empleo de oficiales de 1ª de obra pública.

#### *Riesgos a evitar:*

- Caídas al mismo nivel
- Atropellos
- Golpes y choques de maquinaria
- Accidentes del tráfico de obra
- Quemaduras
- Deshidrataciones
- Atrapamientos por las partes móviles de la maquinaria
- Inhalación de gases tóxico

#### *Medidas preventivas*

Esta puesta en obra incluye el riego de la emulsión bituminosa. Así, deben observarse las siguientes normas mínimas, sin perjuicio de la obligación de que deban ser desarrolladas y concretadas en el preceptivo plan de seguridad y salud.

Los vehículos utilizados serán revisados antes del comienzo de la obra y durante el desarrollo de la misma se llevarán a cabo revisiones periódicas, a fin de garantizar su buen estado de funcionamiento y seguridad.

Los riesgos derivados de la utilización de maquinaria de riego son los condicionados por la alta temperatura de la emulsión a extender, y los de la propia naturaleza de la emulsión. Los operarios deberán ir equipados con las correspondientes protecciones individuales para estar protegidos ante estas circunstancias.

Se mantendrá en todo momento la señalización viaria establecida para el desvío de tráfico rodados y peatonales.

No se permitirá la presencia sobre el camión de riego en marcha de ninguna persona, para evitar accidentes por caída.

Sobre el camión de riego se adherirán las siguientes señales:

"PELIGRO, SUBSTANCIAS CALIENTES"

"NO TOCAR, ALTA TEMPERATURA"

Se vigilará sistemáticamente la existencia de extintores de incendios adecuados a bordo de la maquinaria, así como el estado de éstos, de forma que su funcionamiento quede garantizado.

Elementos de señalización tanto fijos como móviles para delimitar y organizar el movimiento de vehículos en las obras.

#### *Protecciones colectivas*

Al tratarse de una unidad a realizar en la fase final de las obras no se prevé la necesidad de proteger de caídas en altura, al preverse que ya se dispondrán de los elementos de protección definitivos. Sin embargo deberá hacerse especial hincapié en los elementos de señalización de recorrido de vehículos y la posible interferencia entre las múltiples actividades de acabados a realizar en la fase final de las obras.

#### *Equipos de protección individual*

- Casco
- Mono de trabajo.
- Botas de protección térmica
- Protector facial
- Delantal protector
- Guantes de goma.

- Si las condiciones de trabajo lo requieren se utilizarán gafas de protección.

### Pavimentación

#### *Normas y medidas preventivas.*

La pavimentación consiste en la ejecución de soleras, colocación de baldosa y bordillos. Son piezas de diferentes dimensiones y materiales sobre una solera de hormigón recibidas con mortero de asiento.

Las piezas se recibirán paletizadas y si es posible se transportarán de este modo a su punto de ubicación. Durante la maniobra se vigilará que no haya personal en el recorrido de la carga.

Durante el transporte de los palés o piezas se revisarán las eslingas para evitar el desprendimiento de la carga.

Para el corte de las piezas, los operarios utilizarán gafas de seguridad y mascarillas antipolvo. Los cortes de las piezas se realizarán en lugares limpios y ordenados sobre los que usar la maquinaria de corte para evitar accidentes. Se revisará el cableado y la maquinaria manual de corte antes del empleo de la misma.

La colocación de bordillos y ejecución de soleras necesita el vertido y extendido de hormigón. Durante las maniobras del camión hormigonera, este será dirigido desde el exterior por un operario para evitar riesgos de atropello.

Se tomarán las mismas medidas preventivas durante el suministro de mortero para la colocación del pavimento.

Durante la manipulación del hormigón o mortero, los operarios irán equipados con guantes y ropa adecuada para evitar afecciones dermatológicas.

#### *Riesgos más frecuentes*

- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Caída de materiales durante su manipulación.
- Los derivados del contacto con hormigón.
- Proyección de fragmentos o partículas.
- Polvo.
- Sobreesfuerzos.
- Riesgos por contactos eléctricos.

### *Protecciones colectivas*

- Vallas metálicas de limitación.
- Pasarelas.
- Tapas provisionales en arquetas y registros.

### *Protecciones personales*

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeables.
- Buzo o ropa de trabajo de adecuada.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarillas antipolvo.
- Cinturón antivibratorio.

## 1.4.5 TRABAJOS CON AMIANTO

En caso de ser precisos, los trabajos serán realizados por empresas homologadas y autorizadas, y se realizarán siguiendo los protocolos que marcan la legislación vigente. Los aspectos que contemplará el Plan de Seguridad y Salud son entre otros los que se exponen a continuación:

Naturaleza del trabajo y lugar en el que se efectúan los trabajos:

- Descripción del tipo de amianto (crisotilo, amosita, crocidolita, mezclas u otras).
- Forma de presentación (fibrocemento, textiles, en fibra u otras).
- Lugar (paredes, cubiertas, máquinas, vehículos u otras).
- Extensión en que se encuentra (unidades de superficie, longitud, volumen o peso, contemplando todas las instalaciones objeto del plan).
- Dirección del lugar donde se realizarán los trabajos.

Duración de los trabajos y número de trabajadores implicados:

- Se especificará el número de horas o días de trabajo previstos, indicando la jornada de trabajo diaria y los períodos de descanso y aseo.
- El número de trabajadores implicados será el mínimo imprescindible.

Los trabajadores potencialmente expuestos no han de hacer horas extraordinarias ni trabajar por sistemas de incentivos en el supuesto de que su actividad laboral exija sobreesfuerzos físicos, posturas forzadas o se realice en ambientes calurosos determinantes de una variación de volumen de aire inspirado.

La reglamentación sobre trabajos en actividades de especial peligrosidad para los que las ETT no podrán celebrar contratos de puesta a disposición, cita expresamente los agentes cancerígenos, entre los que obviamente se halla el amianto. Véase el RD 216/99, de 5 de febrero, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en el trabajo en el ámbito de empresas de trabajo temporal, BOE N° 47. En consecuencia, no puede contemplarse la participación de trabajadores de ETT en este tipo de actividades.

Se realizarán reconocimientos médicos iniciales y periódicos, a los trabajadores, en los términos establecidos en el Reglamento de Amianto y sus normas complementarias.

Métodos empleados:

Se establecerán los procedimientos de trabajo, atendiendo al principio preventivo de minimizar al máximo la emisión al ambiente de fibras de amianto o polvo que lo contenga o lo pueda contener. Se indicará la secuencia de operaciones a realizar, así como la forma en que se desarrollarán.

Medidas preventivas contempladas para limitar la generación y dispersión de fibras de amianto en el ambiente:

Se adoptarán aquellas medidas precisas al objeto de eliminar o reducir la emisión de polvo, dando prioridad a las que se apliquen en el origen de la emisión y las de tipo colectivo. Se trabajará mediante:

- Aislamiento de la zona de trabajo. Se puede hacer mediante recubrimiento con plástico y, si es necesario para el buen aislamiento de la zona de trabajo, se usará estructura desmontable recubierta de plástico.
- Herramientas que generen la mínima cantidad de polvo, preferibles las manuales o las de baja velocidad de giro.
- Procedimientos húmedos, evitando la utilización de presión en la aplicación de agua.
- Sistemas en depresión respecto del exterior de la zona de trabajo, con el objeto de impedir la salida de polvo con fibras de amianto fuera de la misma.
- Sistemas de confinamiento, del tipo glove-bag.
- Desconectar el sistema de aire acondicionado y cerrar las entradas y salidas del aire.
- El agua utilizada ha de ser filtrada antes de su vertido en la red general. Se recomienda filtros de 0,35 micras para la filtración del agua.



- Se documentarán adecuadamente las características de los equipos y materiales propuestos.

Procedimiento para la evaluación y control del ambiente de trabajo:

La evaluación del riesgo de inhalación de fibras de amianto de los trabajadores que intervengan en las operaciones, se realizará mediante la toma de muestras y el recuento de fibras para determinar la concentración de fibras de amianto en el ambiente de trabajo.

El procedimiento que se utilice será técnicamente fiable, recomendándose el método establecido por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo de referencia MTA/MA-010/A87, aprobado por la Comisión Nacional de Seguimiento del Amianto en octubre de 1985.

Durante la realización de los trabajos se recomienda realizar muestreo personal y ambiental. Una vez finalizado el trabajo se recomienda un muestreo ambiental. También es conveniente tomar muestras ambientales del aire exterior, como referencia.

El tipo y modo de uso de los equipos de protección individual:

Los equipos de protección respiratoria recomendados, para operaciones en interiores son aquellos que trabajan a presión positiva con aporte de aire, previamente filtrado con filtros tipo P3.

Para operaciones fuera de la zona de trabajo o en exteriores, por ejemplo, transporte de materiales o plastificado (protección mediante telas de plástico estancas) de zonas de trabajo, es suficiente el uso de mascarillas autofiltrantes certificadas según norma europea EN -149.

Respecto del resto de EPI, es recomendable el uso de trajes con capucha y sin bolsillos ni costuras, de material fácilmente lavable o de un solo uso y polainas. Las botas y los guantes se elegirán en función de otros posibles riesgos, como caída de objetos o pinchazos.

Se adoptarán, así mismo, todas aquellas medidas de seguridad requeridas, según las necesidades de cada caso.

Se documentará adecuadamente las características de los equipos de protección individual.

Características de los equipos de protección y descontaminación de los trabajadores:

Se especificarán las características de los equipos de protección y descontaminación a utilizar, tales como: aspiradores portátiles, ropa de trabajo, sistema de extracción de aire y de filtración de los vestuarios y duchas, sistema de filtración del agua contaminada en la zona de trabajo y de la procedente de las duchas.

Se indicarán también las características de aquellos materiales que se utilicen para este fin, por ejemplo, resinas adherentes vinílicas o acrílicas para evitar liberación de fibras.

Los sistemas de aspiración portátiles y fijos usados, deberán estar dotados de filtro absoluto, de alta eficacia con poder de retención mecánica no inferior al 99,97 %. Se aconseja trabajar en húmedo para evitar la dispersión de fibras al ambiente.

Los trabajadores dispondrán de dos vestuarios, separados por duchas. En el primero de ellos (vestuario limpio) se dejará la ropa de calle y en el segundo (vestuario "sucio", ver figura), la ropa de trabajo, para lo que en ambos se dispondrá de taquillas. Los EPI respiratorios se quitarán en la ducha, una vez se haya procedido a su limpieza. El vestuario "sucio" dispondrá de recipientes adecuados para recoger la ropa y los EPI que hayan de ser considerados como residuos (mascarillas autofiltrantes, filtros, trajes de un solo uso y polainas).

Las características de los equipos y materiales deberán quedar adecuadamente documentadas.

Protección de las demás personas que estén en los lugares próximos a la zona de trabajo:

La principal medida de protección es el trabajo en depresión, que evita la emisión de fibras fuera de las zonas de trabajo. Se especificarán, por tanto, las características del sistema de extracción de aire para lograrla. Así mismo se indicarán las características de los materiales plásticos para aislar la zona de trabajo.

Se señalará la zona de trabajo con las inscripciones:

- «Peligro de inhalación de amianto».
- «No permanecer en esta zona si no lo requiere el trabajo».
- «Prohibido fumar».
- «También se señalarán los recipientes, residuos, ropa o materiales con amianto con la inscripción: "Contiene amianto».

Se restringirá el acceso a las personas no autorizadas expresamente.

Medidas destinadas a informar a los trabajadores de los riesgos a los que están expuestos y de las medidas de precaución a adoptar:

Especificar cómo se informa a los trabajadores de los riesgos del amianto y de las medidas adoptadas en el plan de trabajo para controlar los riesgos mencionados. El proceso de información seguido debe contemplar, básicamente, los siguientes puntos:

- Que es el amianto y tipo de amianto que hay en el edificio.
- Riesgos para la salud y medidas preventivas.
- Donde se encuentra el amianto en el edificio.
- Procedimiento de trabajo.

- Equipos de protección individual que son de uso obligatorio.
- Requisitos en materia de vigilancia médica.
- Normas en materia de señalización y etiquetado.
- Medidas y controles ambientales que exige la normativa para estos casos.
- Eliminación de residuos.

Dada la relación sinérgica entre exposición a amianto y hábito tabáquico para el cáncer de pulmón, se informará específicamente sobre la prohibición de fumar.

Las medidas para la eliminación de los residuos:

Los residuos de amianto se embalarán en material plástico de suficiente resistencia mecánica, y se identificarán tal y como se especifica en el RD 1406/89 (BOE 278). Los residuos de amianto se recogerán separados del resto de residuos que se puedan generar.

Todo el material desechable, tal como filtros, monos y mascarillas, se considerará residuos con amianto. Se recogerán y transportarán los residuos en recipientes cerrados. Tanto el transporte como el tratamiento de los mismos se realizará de acuerdo con la normativa vigente (Ley 10/98 de Residuos, BOE 96).

Los residuos de materiales friables se clasifican como residuos peligrosos (en Cataluña como especiales) según la lista de residuos peligrosos publicada en el anexo 2 del Real Decreto 952/1997 de 20-6-97. Se destinan a vertederos de tales residuos.

Los residuos poco friables, por ejemplo de fibrocemento no se encuentran en la lista de residuos peligrosos pero sí en la lista del catálogo europeo de residuos (CER) (Resolución de 17-11-98) y por tanto tendrán que tratarse como tales en vertederos de residuos no peligrosos (Directiva 199/31/CEE), si bien es recomendable evitar que se trituren, para lo que se deberán depositar en celdas o huecos específicos, evitando el triturado. Suele ser habitual en otros países el depósito en vertederos de residuos urbanos pero en celdas independientes preparadas específicamente para depósito de residuos de amianto.

#### 1.4.6. ACABADOS

Los medios auxiliares de prevención que se suelen aplicar para este tipo de trabajos son las plataformas de trabajo, los andamios de borriquetas y en su caso escaleras.

##### Alicatados y solados

Los riesgos detectables más comunes en los trabajos de alicatado y solado son los siguientes: golpes por objetos, cortes, caídas al mismo y a distinto nivel, impacto de cuerpos extraños en los ojos, dermatitis.

- Las medidas de protección más importantes son: cuando se empleen plataformas o andamios por borriquetas éstos reunirán las condiciones reglamentarias mencionadas en el apartado anterior.
- Los trabajos se realizarán con una iluminación mínima de 100 lux.
- La iluminación mediante portátiles se hará con portalámparas de mango aislante y rejilla de protección de la bombilla, alimentados a 24 V.
- El conexionado de cables eléctricos se efectuará a través de clavijas macho-hembra para evitar el riesgo de contacto eléctrico.
- Las cajas de plaqueta no se depositarán en los lugares de paso para evitar las caídas al mismo nivel.
- Se utilizarán las siguientes prendas de protección personal. Guantes de PVC o goma, guantes de cuero, botas de agua con puntera reforzada, gafas antipolvo y mascarillas.

##### Enfoscados y enlucidos

Los riesgos a destacar más importantes son: caídas al mismo y distinto nivel, golpes y cortes por objetos, proyección de partículas sobre los ojos y dermatitis por contacto con el cemento y otros aglomerantes.

##### *Medidas de prevención:*

- Los andamios de borriquetas y las plataformas de trabajo deben reunir los requisitos previstos en el apartado 13.
- La utilización de andamios de borriquetas en balcones y aberturas comportará, así mismo, la instalación de barandillas de 90 centímetros de altura o cinturón de seguridad amarrado a cable anticaída.

- El transporte de sacos y planchas de escayola se hará con carretilla para evitar sobreesfuerzos.
- Los acopios de sacos o planchas de escayola no se harán en lugares de paso.

### Carpintería

Los riesgos más comunes en los trabajos de carpintería son los siguientes: caída de operarios a distinto y mismo nivel, cortes derivados de la utilización de máquinas-herramientas manuales, golpes producidos por objetos, atrapamiento por o entre objetos, pisadas sobre puntas y contactos eléctricos.

*Como medidas de prevención cabe destacar:*

- Los medios auxiliares utilizados como escaleras, andamios, pasarelas y plataformas reunirán las condiciones reglamentarias.
- Las máquinas eléctricas se conectarán a la red mediante el uso de clavijas reglamentarias.
- Se evitará que las máquinas queden conectadas a la red en las ausencias del trabajador.
- Se emplearán mascarillas frente al polvo desprendido en los trabajos de cepillado.
- Se utilizarán tapones o auriculares.
- Los trabajos de acuchillado y pulido exige la ventilación del local, la utilización de mascarillas, y a ser posible las máquinas dispondrán de aspiración localizada y sacos de recogida de polvo.
- En la utilización de colas y adhesivos es necesario el uso de gafas, de guantes, de ventilación del área de trabajo, uso de mascarillas, higiene y limpieza personal y adiestramiento.
- Las zonas de trabajo tendrán una iluminación mínima de 100 lux.
- Si se utiliza iluminación localizada mediante portalámparas de mango aislante la bombilla estará protegida con rejilla y alimentada a 24 V.

### Herrería

Los trabajos de herrería para el cerramiento de terrazas, balcones, escaleras, verjas y otros comportan ciertos riesgos que es necesario proteger: caídas a distinto y al mismo nivel, cortes y golpes por objetos, quemaduras, intoxicaciones, proyecciones de virutas.

Los trabajos de herrería se ciñen en gran parte a los trabajos de soldadura para los que es necesario adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Protección de la vista con gafas o pantallas de soldador.
- Prendas ignífugas.
- Guantes de cuero.
- Peto de cuero.
- Conservación en buen estado de los mangos de los porta-electrodos.
- Puesta a tierra de la máquina de soldar.
- Las pinzas se depositarán sobre aislantes.
- Utilización de máscaras con cristales inactínicos contra radiaciones.
- En caso necesario habrá instalaciones de humos y gases.
- Como en las restantes actividades de acabado el uso de plataformas, andamios, pasarelas se efectuará en las condiciones reglamentarias.

### Pinturas y barnizados

La decoración de las paredes, techos, puertas y ventanas se efectúa normalmente a través de pinturas y barnices. En tal actividad pueden concurrir riesgos de caída del trabajador al mismo y distinto nivel, de proyección de material sobre los ojos, contacto con sustancias corrosivas y aquellos otros propios de atmósferas nocivas.

En la manipulación de pinturas y disolventes hay que adoptar ciertas medidas de seguridad y salud:

- Ventilación suficiente.
- Uso de mascarilla.
- Se prohíbe fumar.
- Hay que evitar la producción de chispas.
- Los órganos móviles de las máquinas de pintar y barnizar deben estar protegidos por resguardos.
- El uso de gafas en la aplicación de pinturas a techos es necesario y obligatorio.

- Los recipientes que contengan disolventes deben estar cerrados y lejos de las fuentes de calor.
- Las pinturas se almacenarán en lugares bien ventilados.
- Los trabajos sobre ventanas, puertas y en lugares próximos a aberturas o en los balcones se realizarán utilizando cinturones de seguridad tipo arnés, o plataformas de trabajo o andamios instalados y contruidos reglamentariamente.
- La iluminación mínima será de 100 lux.
- Cuando sea necesaria la iluminación localizada se utilizarán portalámparas alimentadas a 24 V.
- El conexionado de los cables eléctricos se efectuará a través de clavijas.
- Se prohíbe comer en las estancias que por causa de su pintado contengan disolventes orgánicos o pigmentos tóxicos.
- Las escaleras utilizadas serán de tijera dotada con zapatas antideslizantes y cadenilla limitadora de apertura.
- Se cuidará la higiene personal de manos y cara antes de realizar cualquier tipo de ingesta.
- Donde se empleen pinturas inflamables, están prohibidos los trabajos de soldadura y oxicorte para evitar el riesgo de explosión o de incendio.

### Vidrio

Los trabajos de colocación y montaje de cristales en ventanas, puertas, claraboyas, etc., encierran ciertos riesgos, tales como cortes en manos y brazos, golpes, proyecciones de partículas en ojos y cara y caídas a distinto y mismo nivel y que es necesario proteger a través de medidas colectivas e individuales.

#### *Medidas de protección más comunes:*

- Los andamios de borriquetas, escaleras y plataformas reunirán los requisitos reglamentarios de acuerdo con el contenido del apartado anterior nº 13.
- Está prohibido permanecer o trabajar en la vertical de un tajo de instalación de vidrio, por lo que se hace necesario la delimitación de la zona de trabajo.
- Los tajos o zonas de trabajo se mantendrán libres de fragmentos de vidrio para evitar cortes.

- Los vidrios se mantendrán en posición vertical en las operaciones de almacenamiento y transporte.
- Los vidrios de grandes dimensiones se manejarán con ventosas.
- En el levantamiento y transporte de cristales a mano se guardarán posturas correctas de acuerdo con los principios ergonómicos.
- La colocación de vidrios debe efectuarse desde dentro del edificio.
- Se prohíbe la colocación de vidrio cuando haya fuertes vientos.
- Se adoptarán medidas de protección personal idóneas en la colocación y ajuste de vidrios:
  - Mono de trabajo.
  - Casco de seguridad.
  - Calzado resistente a los cortes.
  - Chalecos de guata o cuero para proteger la espalda.
  - Muñequeras o manguitos de cuero.
  - Guantes de cuero.
  - Polainas de cuero.
  - Mandil.
  - Cinturón de seguridad clase A y B.

### Alumbrado público

#### *Normas y medidas preventivas.*

La instalación de alumbrado público consiste en el cableado de la instalación, montaje de luminarias y posterior conexión de las líneas eléctricas al cuadro general de alumbrado.

Durante el montaje de las luminarias que se realiza con camión dotado con una pequeña grúa, existen riesgos de caídas y golpeo de diferentes materiales.



Durante el montaje de las luminarias no habrá personal en las inmediaciones del recorrido de las mismas y mientras estén suspendidas serán dirigidas mediante cuerdas para evitar que se puedan producir golpes con las mismas.

Durante los trabajos de montaje el camión grúa deberá estar correctamente nivelado.

Durante la conexión de los diferentes circuitos en el cuadro de mando, para evitar riesgos de contacto eléctrico, se deberán realizar las conexiones sin tensión.

Durante los trabajos eléctricos se aislará la zona de actuación, abriendo los aparatos de seccionamiento más próximos a las mismas. Se bloquearán los aparatos de corte y se señalizará mediante carteles que indiquen que se está trabajando.

Para evitar la conexión accidental a la red de la instalación eléctrica, el último cableado que se ejecutará será el que va del cuadro general al de la "compañía suministradora", guardando en lugar seguro los mecanismos necesarios para la conexión.

Se utilizarán herramientas eléctricas portables dotadas de protección contra contactos eléctricos.

Antes de hacer entrar en carga a la instalación eléctrica, se hará una revisión en profundidad de las conexiones de mecanismos, protecciones y empalmes de los cuadros generales eléctricos directos o indirectos.

#### *Riesgos más frecuentes*

- Atropellos.
- Caídas al mismo nivel.
- Golpes o heridas con materiales o herramientas.
- Caída de materiales durante su manipulación.
- Contactos eléctricos.

#### *Protecciones colectivas*

- Señalización y balizamiento de zonas de riesgo.
- Mantener las zonas limpias y en orden.

### *Protecciones personales*

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Buzo o ropa de trabajo de adecuada.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.

### JARDINERÍA

#### *Normas y medidas preventivas.*

En los trabajos a realizar durante la plantación y siembra de los diferentes elementos que componen la jardinería, los riesgos vienen derivados de la manipulación de cargas que suponen la descarga y plantación de los árboles y de los derivados de la maquinaria con las que se ejecuta la actividad como: cortadoras de césped, rotavator,.

Los operarios no permanecerán en el radio de acción de la maquinaria cuando esta se encuentre trabajando.

Los trabajos en muchas ocasiones se realizan bajo condiciones meteorológicas adversas (bajas temperaturas, viento, lluvia, etc) por lo que los operarios deberán ir protegidos con la ropa adecuada

Durante la manipulación de las cargas, los operarios no permanecerán bajo las mismas durante su manipulación.

Cuando se empleen productos químicos (insecticidas, herbicidas,..) se utilizarán mascarillas adecuadas al producto empleado.

Las fichas de seguridad de los productos químicos se les entregarán a los operarios encargados de su manipulación, y se les instruirá adecuadamente sobre las condiciones de uso y riesgos.

#### *Riesgos más frecuentes*

- Atropellos.
- Sobreesfuerzos.
- Proyecciones de partículas.

- Caídas al mismo nivel.
- Golpes, cortes o heridas con maquinaria, materiales o herramientas.
- Caída de materiales durante su manipulación.
- Inhalación de productos químicos.

#### *Protecciones colectivas*

- Señalización y balizamiento de zonas de riesgo.

#### *Protecciones personales*

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Botas de seguridad impermeable.
- Buzo o ropa de trabajo de adecuada.
- Guantes de uso general.
- Gafas antiproyecciones.
- Impermeable
- Mascarilla antipolvo. Mascarilla con filtros para productos químicos.
- Protector de oídos.

## **1.5. RIESGOS**

### **1.5.1. RIESGOS PROFESIONALES**

Los principales riesgos profesionales relativos a seguridad y enfermedades profesionales son:

1. Explosión. Acciones que dan lugar a lesiones causadas por la onda expansiva o sus efectos secundarios.
2. Incendio. Accidentes producidos por los efectos del fuego o sus consecuencias.

3. Contacto Térmico. Accidentes debidos a las temperaturas que tienen los objetos que entran en contacto con cualquier parte del cuerpo (se incluyen líquidos y sólidos). Si coincide con el 14, prevalecerá el 14.
4. Contacto Eléctrico. Accidentes cuya causa sea la electricidad, bien por contacto directo (cables pelados) o indirecto (fallos de aislamiento en carcasas, derivaciones, etc.).
5. Contacto con sustancias cáusticas o corrosivas. Accidentes producidos por contacto con sustancias y productos que den lugar a lesiones por absorción a través de la piel.
6. Exposición a sustancias nocivas. Accidentes debido a la inhalación o ingestión de sustancias nocivas. Se incluye las asfixias y los ahogamientos.
7. Caídas de personas a distinto nivel. Accidentes provocados por caídas, tanto desde alturas (edificios, andamios, pasarelas, plataformas, vehículos, máquinas, etc.), como a profundidades (puentes, pasos, excavaciones, aberturas del suelo, etc.).
8. Caídas de personas al mismo nivel. Comprende caídas en lugares de paso o superficies de trabajo caídas sobre o contra objetos.
9. Caídas de objetos por desplome o derrumbamiento. Comprende los desplomes de edificios, muros, andamios, escaleras, materiales apilados, etc., y los derrumbamientos de masas de tierra, rocas, aludes.
10. Caídas de objetos en manipulación. Considera las caídas de herramientas, materiales, etc., que se estén manejando o transportando manualmente, siempre que el accidentado sea el trabajador que está manipulando el objeto que cae.
11. Caídas de objetos desprendidos. Considera las caídas de herramientas o materiales en manipulación manual sobre un trabajador, siempre que él no las estuviera manejando.
12. Pisadas sobre objetos. Incluye los accidentes que dan lugar a lesiones como consecuencia de pisadas sobre objetos, sean estos cortantes, punzantes o de cualquier otro tipo.
13. Choque contra objetos inmóviles. Considera aquellos accidentes en que el trabajador interviene de forma directa o activa, golpeándose, enganchándose, rozando o raspándose contra un objeto que está inmóvil.
14. Choque o golpes contra objetos móviles de la máquina. El trabajador sufre golpes, cortes, raspaduras, etc., ocasionados por elementos móviles de las máquinas e instalaciones (no incluye los atrapamientos).

15. Golpes por objetos o herramientas. El trabajador se lesiona por un objeto o herramienta que se mueve por fuerzas diferentes de la gravedad. Incluye martillazos, golpes con otras herramientas u objetos (maderas, piedras, hierro, etc.). No incluye los golpes por caída de objetos.
16. Cortes por objetos o herramientas.
17. Atropellos, golpes o choques con o contra vehículos. Incluye los atropellos de personas o vehículos, así como los accidentes de vehículos en que el trabajador lesionado va sobre el mismo. No se incluyen los accidentes de tráfico.
18. Proyección de fragmentos o partículas. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador, de partículas o fragmentos voladores procedentes de una máquina o herramienta.
19. Proyección de líquidos candentes. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de gotas de líquidos en procesos en los que se manipulen líquidos a temperaturas elevadas.
20. Proyección de gases sobrecalentados. Comprende los accidentes debidos a la proyección sobre el trabajador de gases o vapores a unas temperaturas elevadas, procedentes de tuberías sometidas a presión.
21. Atrapamientos por o entre objetos. El cuerpo o alguna de sus partes quedan atrapados por (a) piezas que engranan, (b) un objeto móvil y otro inmóvil, © dos o más objetos móviles que no engranan.
22. Atrapamientos por vuelco de máquina o vehículos. Incluye los atrapamientos debidos a vuelcos de tractores, vehículos y otras máquinas, quedando el trabajador atrapado por ellos.
23. Sobreesfuerzos. Accidentes originados por el manejo de cargas pesadas o por movimientos mal realizados al levantar, estirar o empujar y manejar o lanzar objetos.
24. Exposición a temperaturas ambientales extremas. El trabajador sufre alteraciones fisiológicas al encontrarse en ambientes de calor extremo (atmosférico o ambiental) o frío extremo (atmosférico o ambiental).
25. Exposición a radiaciones. Incluye tanto las radiaciones ionizantes como las no ionizantes. Las radiaciones ionizantes son aquellas radiaciones electromagnéticas que, al atravesar la materia, son capaces de producir alteraciones de la misma. Las radiaciones no ionizantes son aquellas radiaciones electromagnéticas que no producen alteraciones genéticas. Están presentes en procesos con: hornos microondas, secaderos industriales, emisores de radiofrecuencia, soldadura, salas de esterilización, fusión de metales, aplicaciones de láser, etc.

26. Causadas por personas o animales. Se incluye los accidentes causados por personas o animales, tales como agresiones, coces, mordeduras, picaduras, etc.
27. Accidentes de tráfico. Están incluidos los accidentes de tráfico ocurridos dentro del horario laboral, independientemente de que sea su trabajo habitual o no.
28. Exposición a contaminantes químicos. Se definen los contaminantes químicos como aquellas sustancias que en forma sólida, líquida o gaseosa pueden penetrar en el cuerpo del trabajador por vía dérmica, digestiva, respiratoria o parenteral. El riesgo viene definido por la DOSIS que, a su vez, se define en función del tiempo de exposición (número de horas que se está en presencia del agente contaminante) y la concentración de dicha sustancia en el ambiente de trabajo (cantidad de agente contaminante). Proceso en que aparecen estos contaminantes y su forma: (a) vapores orgánicos: Operaciones de limpieza de instalaciones industriales, Fabricación de pintura, Procesos de desengrase, Altos Hornos, Fabricación de coque, Industria del Plástico, uso de pegamentos, adhesivos, etc., (b) Gases: Fundiciones, Forja, Tratamientos térmicos. Garajes, Salas de Calderas, Motores de Combustión, Laboratorios, Fabricación de Productos Químicos. Procesos de Pintado, Depuración de Aguas, Refrigeración de circuitos, (c) Industrias de la Madera, papel, Metalurgia, Cerámica, Refractarias y tierra cocida, construcción, Silos y grajes, Fabricación de caucho, Industria farmacéutica, pinturas, y Plásticos, (d) Metales: Soldadura, Pinturas con pigmentos metálicos. Recubrimientos metálicos, Fundición de metales, Industria cerámica.
29. Exposición a ruidos. El ruido es un contaminante físico que se transmite por el aire mediante un movimiento ondulatorio. Se genera ruido en: Motores eléctricos o de combustión interna, Escapes de aire comprimido, Rozamientos o impactos de partes metálicas, Máquinas, herramientas de percusión.
30. Exposición a vibraciones. Aquellas radiaciones electromagnéticas percibidas en forma de luz visible. Según el tipo de trabajo a realizar, se necesita un determinado nivel de iluminación. Un bajo nivel de iluminación, además de causar daño a la visión, contribuye a aumentar el riesgo de accidentes.
31. Exposición a contaminantes biológicos. Son contaminantes constituidos por seres vivos. Son los microorganismos patógenos para el hombre. Estos microorganismos pueden estar presentes en puestos de trabajo de laboratorios de microbiología y hematología, primeras manipulaciones textiles de lana, contacto con animales o personas portadoras de enfermedades infecciosas, etc.
32. Carga y fatiga mental
33. Otros. Cualquier otro tipo de riesgo no contemplado en los apartados anteriores.

## 1.5.2. RIESGOS DE DAÑOS A TERCEROS

Fundamentalmente dadas las características de la obra los riesgos de daños a terceros son:

- Caídas al mismo y a distinto nivel.
- Atropellos o accidentes de tráfico.
- Ruidos.
- Polvo.

## 1.6. PREVENCIÓN DE RIESGOS PROFESIONALES

### 1.6.1. PROTECCIONES INDIVIDUALES

El RD 773/97, de 30 de Mayo, sobre disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual establece esta lista de equipos de protección individual.

#### LISTA DE EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL

1. Protectores de la cabeza:
  - Cascos de seguridad (obras públicas y construcción, minas e industrias diversas).
  - Cascos de protección contra choques e impactos.
  - Prendas de protección para la cabeza (gorros, gorras, sombreros, etc., de tejido, de tejido recubierto, etc.).
  - Cascos para usos especiales (fuego, productos químicos).
2. Protectores del oído:
  - Protectores auditivos tipo “tapones”.
  - Protectores auditivos desechables o reutilizables.
  - Protectores auditivos tipo “orejeras” con arnés de cabeza, bajo la barbilla o la nuca.
  - Cascos antirruído.
  - Protectores auditivos acoplables a los cascos de protección para la industria.
  - Protectores auditivos dependientes del nivel.
  - Protectores auditivos con aparatos de intercomunicación.
3. Protectores de los ojos y de la cara:
  - Gafas de montura “universal”.

- Gafas de montura “integral” (uni o biocular).
  - Gafas de montura “cazoletas”.
  - Pantallas faciales.
  - Pantallas para soldadura (de mano, de cabeza, acoplables a casco de protección para la industria).
4. Protección de las vías respiratorias:
- Equipos filtrantes de partículas (molestas, nocivas, tóxicas o radiactivas).
  - Equipos filtrantes frente a gases y vapores.
  - Equipos filtrantes mixtos.
  - Equipos aislantes de aire libre.
  - Equipos aislantes con suministro de aire.
  - Equipos respiratorios con casco o pantalla para soldadura.
  - Equipos respiratorios con máscara amovible para soldadura.
  - Equipos de submarinismo.
5. Protectores de manos y brazos:
- Guantes contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, vibraciones).
  - Guantes contra las agresiones químicas.
  - Guantes contra las agresiones de origen eléctrico.
  - Guantes contra las agresiones de origen térmico.
  - Manoplas.
  - Manguitos y mangas.
6. Protectores de pies y piernas:
- Calzado de seguridad.
  - Calzado de protección.
  - Calzado de trabajo.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el calor.
  - Calzado y cubrecalzado de protección contra el frío.



- Calzado frente a la electricidad.
  - Calzado de protección contra las motosierras.
  - Protectores amovibles del empeine.
  - Polainas.
  - Suelas amovibles (antitérmicas, antiperforación o anitranspiración)
  - Rodilleras.
7. Protectores de la piel:
- Cremas de protección y pomadas.
8. Protectores del tronco y el abdomen:
- Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes, proyecciones de metales en fusión).
  - Chalecos, chaquetas y mandiles de protección contra las agresiones químicas.
  - Chalecos termógenos.
  - Chalecos salvavidas.
  - Mandiles de protección contra los rayos X.
  - Cinturones de sujeción del tronco.
  - Fajas y cinturones antivibraciones.
9. Protección total del cuerpo:
- Equipos de protección contra las caídas de altura.
  - Dispositivos anticaídas deslizantes.
  - Arnese.
  - Cinturones de sujeción.
  - Dispositivos anticaídas con amortiguador.
  - Ropa de protección.
  - Ropa de protección contra las agresiones mecánicas (perforaciones, cortes).
  - Ropa de protección contra las agresiones químicas.
  - Ropa de protección contra las proyecciones de metales en fusión y las radiaciones infrarrojas.

- Ropa de protección contra fuentes de calor intenso o estrés térmico.
- Ropa de protección contra bajas temperaturas.
- Ropa de protección contra la contaminación radiactiva.
- Ropa antipolvo.
- Ropa antigás.
- Ropa y accesorios (brazaletes, guantes) de señalización (retroreflectantes, fluorescentes).

Dichas protecciones se utilizarán en diferentes sectores y actividades, así los cascos protectores se utilizarán en las obras de construcción y, especialmente, actividades en, Elgoibarjo o cerca de andamios y puestos de trabajo situados en altura, obras de encofrado y desencofrado, montaje e instalación, colocación e andamios y demolición. Trabajos en puentes metálicos y estructuras metálicas de gran altura. Obras en fosas, zanjas, pozos y galerías. Movimientos de tierra y obras en roca.

El calzado de protección y de seguridad se utilizará en trabajos de obra gruesa, ingeniería civil y construcción de carreteras. Trabajos en andamios. Obras de construcción de elementos prefabricados y estructuras metálicas.

Los zapatos de seguridad con tacón o suela corrida y suela antiperforante se utilizarán en las obras de techado.

Las gafas de protección, pantallas o pantallas faciales se utilizarán en trabajos de soldadura, esmerilado o pulido y corte.

Utilización de máquinas que al funcionar levanten virutas en la transformación de materiales que produzcan virutas cortas.

Los equipos de protección respiratoria se utilizarán en trabajos en pozos, canales y otras obras subterráneas de la red de alcantarillado.

Los protectores del oído se utilizarán en trabajos de construcción.

Las prendas y equipos de protección se utilizarán en trabajos de soldadura.

Los mandiles de cuero y otros materiales resistentes a partículas y chispas incandescentes se utilizarán en trabajos de soldadura.

Los guantes se utilizarán en los trabajos de soldadura.

La ropa de protección para el mal tiempo se utilizará en trabajos al aire libre con tiempo lluvioso o frío.

La ropa y prendas de seguridad, Señalización se utilizarán en trabajos que exijan que las prendas sean vistas a tiempo.

Los dispositivos de presión de cuerpo y equipos de protección anticaídas (arneses de seguridad, cinturones anticaídas, equipos varios anticaídas y equipos con freno “absorbente de energía cinética”).

Las prendas y medios de protección de la piel.

## 1.6.2. PROTECCIONES COLECTIVAS

### 1.6.2.1. Andamios metálicos tubulares

Los andamios metálicos tubulares deben cumplir la norma UNE-EN 12810-1 y 12810-2 (Andamios de fachada con elementos prefabricados. Normas UNE-EN 12811-1, 12811-2 y 12811-3 (Equipamientos para trabajos temporales en obra).

- El montaje se hará por niveles consolidándose los inferiores para poder amarrar el cinturón de seguridad, y continuar así sucesivamente la instalación de los tramos superiores.
- Tanto en el montaje como en el desmontaje se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anticaída, cuando la plataforma no supere los 2 metros.
- Las barras, módulos tubulares y tablonos se izarán mediante sogas de cáñamo de Manila atadas con “nudos de marinero” o mediante eslingas normalizadas.
- Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, siendo conveniente emplear durmientes de madera que repartan la carga.
- Los módulos inferiores estarán dotados de las bases niveladoras sobre tornillos sin fin (husillos de nivelación) con el fin de garantizar una mayor estabilidad del conjunto.
- El perímetro de la plataforma de trabajo se protegerá con barandillas de 1 metro de altura, de rodapié mayor o igual a 15 centímetros y barra intermedia.
- La anchura de la plataforma o piso tendrá una anchura mínima de 60 centímetros.
- La comunicación entre los diversos niveles y plataformas del andamio tubular se realizará a través de escaleras prefabricadas, integradas como elemento auxiliar del andamio.
- En el andamio no se almacenará más que el material indispensable que se repartirá uniformemente.
- Todos los componentes del andamio tubular deberán mantenerse en buen estado de conservación.

### 1.6.2.2. Andamios metálicos sobre ruedas

Las condiciones específicas que deben tener son las siguientes:

- El acceso directo a la plataforma se realiza a través de una escalerilla lateral para lo que la barandilla de protección, el listón intermedio y el rodapié serán móviles para facilitar el paso.

- En los cambios de posición o maniobras no debe haber personas o materiales sobre las torretas o andamios de ruedas.
- Antes de iniciar el trabajo se comprobará que las ruedas están frenadas a cuyo fin constarán de los correspondientes dispositivos.

#### 1.6.2.3. Andamios colgados móviles

Cumplirán las siguientes condiciones:

- Serán instalados por personal especializado.
- Los pescantes sobre los que cuelga el andamio deberán ir bien sujetos al forjado y serán de material resistente y seguro.
- Las plataformas tendrán un ancho mínimo de 60 centímetros.
- Barandilla en los laterales del andamio.
- Barandilla de 70 centímetros en su parte interior.
- Barandillas de 100 centímetros altura mínima en su parte posterior.
- De listón intermedio.
- Rodapiés de 15 centímetros de altura mínima.
- La separación entre la cara delantera del andamio y la fachada o paramento vertical en el que se trabaja será menor de 45 centímetros.
- Este tipo de andamios se mantendrán horizontales al suelo aún en los ascensos y descensos.
- Se suspenderán por un mínimo de dos trócolas o aparejos.
- Las trócolas o carracas de elevación de los andamios colgados deberán ser mantenidas periódicamente.
- Los cables de sustentación tendrán la longitud suficiente para poder descender y apoyar la plataforma en el suelo.
- Los ganchos de amarre tendrán pestillo de seguridad.
- Cuando se suspende el trabajo por algún tiempo las plataformas de los andamios serán descendidas al nivel del suelo.
- La distancia máxima de los módulos no será superior a 3 metros.
- Antes de ser utilizados los andamios colgados móviles se someterán a una prueba de plena carga.
- Diariamente se realizará una inspección ocular de los distintos elementos del andamio.

- Se prohíbe cargar indebidamente las colas.
- Se prohíbe unir dos andamios colgados mediante pasarela.
- Hay que revisar periódicamente los distintos aparejos: pescantes, cabrestantes, trócola, etc.
- Los andamios colgados deben estar bien sujetos y anclados a los edificios.
- Se prohíbe cargar indebidamente las colas.
- Se prohíbe saltar del andamio al interior de la obra.
- Todos los operarios que trabajen en andamios móviles deberán disponer de cinturón de seguridad tipo arnés fijado a un elemento rígido o amarrados a cuerdas salvavidas o dispositivos anticaída.

#### 1.6.2.4. Andamios de borriquetas

Están formados por un tablero horizontal de 60 centímetros de anchura mínima. Colocados sobre dos apoyos en forma de uve invertida. Se utilizan preferentemente para trabajos de albañilería de interiores como tabaquería y acabados.

- Las borriquetas se montarán niveladas, nunca inclinadas.
- Las borriquetas de madera estarán sanas, perfectamente encoladas, sin deformaciones, grietas o roturas.
- Las plataformas de trabajo se anclarán perfectamente a las borriquetas en evitación de balanceos y deslizamientos.
- No se instalarán sobre materiales de construcción como bovedillas, ladrillos, bidones o escaleras de tijera.
- La distancia entre las borriquetas no excederá de 3,5 metros para tablones de 5 centímetros de espesor.
- Los tablones que forman la plataforma no sobrepasarán por los laterales los puntos de apoyo sobre las borriquetas más de 40 centímetros para evitar el riesgo de vuelcos por basculamiento.
- Se prohíbe la sustitución de las borriquetas por bidones u otros elementos de apoyo.
- Sobre los andamios de borriquetas sólo será depositado el material estrictamente necesario y repartido uniformemente.
- Solamente se emplearán andamios de borriquetas hasta 6 metros de altura.
- Si tuviera entre 3 y 6 metros de altura se emplearán borriquetas armadas de bastidores móviles arriostrados.
- Las plataformas de trabajo sobre borriquetas tendrán una anchura mínima de 60 centímetros.

- Todo andamio sobre borriquetas estará dotado de barandillas sólidas de 100 centímetros de altura mínima, listón intermedio y rodapiés.
- Los trabajos sobre andamios de borriquetas en balcones y aberturas necesitan dispositivos de protección complementarios como:
  - Cinturón de seguridad amarrado a cables colgados.
  - Redes de protección colgadas al forjado y sujetas en la parte inferior de la planta del piso en que se encuentra el andamio de forma que se logre un cerramiento perimetral.

#### 1.6.2.5. Escaleras de mano

En el montaje y uso de escaleras manuales, es imprescindible adoptar las siguientes medidas de seguridad:

- Las escaleras de mano deberán tener la resistencia y los elementos de apoyo y sujeción necesarios para que su utilización no suponga un riesgo para el trabajador.
- Se utilizarán de la forma y con las limitaciones establecidas por el fabricante. No se emplearán escaleras de mano y, en particular, escaleras de más de 5 metros de longitud, de cuy resistencia no se tengan garantías.
- Se deben apoyar sobre superficies planas y sólidas, sobrepasando en un metro los puntos superiores de apoyo y cumpliendo la relación:  $L/P > 4$  (siendo L la longitud de la escalera y P la distancia desde el apoyo inferior a la proyección del punto de apoyo superior). Es decir, formando un ángulo aproximado de 75° con la horizontal.
- Estarán provistas de zapatas antideslizantes. Si el suelo es inclinado o escalonado, se utilizarán zapatas ajustables, si se apoyan en postes se emplearán abrazaderas de sujeción.
- Se protegerá y señalizará convenientemente frente a agentes exteriores.
- Está prohibido transportar o manipular cargas que por su peso o dimensiones puedan comprometer la seguridad del trabajador.
- No se realizarán trabajos sobre escaleras a no ser de que dispongan de pequeñas plataformas de trabajo.
- Se debe trabajar de cara a la escalera y sujeto al menos con una mano, de no ser esto posible o encontrarse a más de 3,5 metros de altura, se deberá usar un arnés de seguridad amarrado a un punto seguro, distinto de la escalera.

#### 1.2.6.6. Escalas fijas

Las normas de seguridad a adoptar en el uso de escalas fijas serían las siguientes (ver lista de comprobación anexa):

- Las escalas fijas deben estar construidas de forma que se asegure su resistencia, siendo revisadas periódicamente, sobre todo si están sometidas a las inclemencias del tiempo. Así mismo, deben estar adosadas sólidamente a los edificios, depósitos, máquinas o elementos que las precisen.
- La anchura mínima de las escalas fijas será de 40 centímetros y la distancia máxima entre peldaños de 30 centímetros.
- En las escalas fijas la distancia entre el frente de los escalones y las paredes más próximas al lado de ascenso será por lo menos de 75 centímetros. La distancia entre la parte posterior de los escalones y el objeto fijo más próximo será por lo menos de 16 centímetros. Habrá un espacio libre de 40 centímetros a ambos lados del eje de la escala si no está provista de jaulas u otros dispositivos equivalentes.
- Para alturas superiores a 4 metros, dispondrán al menos a partir de dicha altura de una protección circundante.
- La barandilla o el lateral de la escala se prolongará al menos 1 metro por encima del último peldaño, de forma que se facilite el acceso a la superficie a la que se desea acceder.
- Si se emplean escalas fijas para alturas mayores de nueve metros se instalarán plataformas de descanso cada nueve metros o fracción.
- En el caso de que la escala permita salvar grandes desniveles, se recomienda el uso de arnés de seguridad, unidas a las llamadas líneas de seguridad. Este tipo de líneas van adosadas a las escalas, engancho el usuario su arnés de seguridad al carro que se desplaza por el carril.

#### 1.6.2.7. Plataformas y barandillas.

Las normas de seguridad a contemplar en este tipo de trabajos son las siguientes:

- Plataformas de trabajo:
  - Las plataformas de trabajo, fijas o móviles, estarán construidas de materiales sólidos, y su estructura y resistencia será proporcionada a las cargas fijas o móviles que hayan de soportar.
  - Los pisos y pasillos de las plataformas de trabajo serán antideslizantes, se mantendrán libres de obstáculos y estarán provistas de un sistema de drenaje que permita la eliminación de productos resbaladizos.

- Las plataformas que ofrezcan peligro de caída desde más de dos metros estarán protegidas en todo su contorno por barandillas y rodapiés.
  - Cuando se ejecuten trabajos sobre plataformas móviles se emplearán dispositivos de seguridad que eviten su desplazamiento o caída.
- Barandillas:
- Las zonas de riesgo de caída en altura estarán siempre protegidas con barandillas rígidas de altura no inferior a 1 metro y rodapiés de 15 centímetros de altura.
  - Los agujeros destinados exclusivamente a inspección podrán ser protegidos por una simple cubierta de resistencia adecuada sin necesidad de bisagras, pero sujeta de tal manera que no se pueda deslizar.
  - Las barandillas y plintos o rodapiés serán de materiales rígidos y resistentes.
  - La altura de las barandillas será de 100 centímetros como mínimo a partir del nivel del piso y el hueco existente entre el plinto y la barandilla estará protegido por una barra horizontal o listón intermedio, o por medio de barrotes verticales con una separación máxima de 15 centímetros.
  - Los plintos tendrán una altura mínima de 15 centímetros sobre el nivel del piso.
  - Las barandillas serán capaces de resistir una carga de 150 kilogramos por metro lineal.

### 1.6.3. FORMACIÓN

De acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 19 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales y en cumplimiento del deber de protección, cada trabajador recibirá una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada en materia preventiva, tanto en el momento de su contratación, cualquier que sea la modalidad o duración de ésta, como cuando se produzcan cambios en las funciones que desempeñe o se introduzcan nuevas tecnologías ó cambios en los equipos de trabajo.

La formación deberá estar centrada específicamente en el puesto de trabajo o función de cada trabajador, adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos y repetirse periódicamente, si fuera necesario.

La formación deberá impartirse, siempre que sea posible, dentro de la jornada de trabajo, ó, en su defecto, en otras horas pero con el descuento en aquélla del tiempo invertido en la misma.

La formación se podrá impartir por la empresa mediante medios propios o concertándola con servicios ajenos, y su coste no recaerá en ningún caso sobre los trabajadores.



#### 1.6.4. MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS

Primeros auxilios:

De acuerdo con lo dispuesto en el apartado 14 Parte A del Anexo IV del Real Decreto 1627/1997, en el centro de trabajo u obra se dispondrá de locales destinados a primeros auxilios en las siguientes condiciones:

- Botiquín fijo o portátil en todas las obras.
- Personal con suficiente formación para ello.
- Adopción de medidas para garantizar la evacuación a fin de que los accidentados o afectados por una indisposición repentina puedan recibir cuidados médicos en el exterior.
- Tantos locales de primeros auxilios como sean necesarios.
- Locales dotados de instalaciones y material de primeros auxilios indispensables.
- De fácil acceso para camillas y señalizados.
- Una señal claramente visible deberá indicar la dirección y el número de teléfono del servicio local de urgencia.
- Respecto a la asistencia a los accidentados, se deberá informar a la obra del emplazamiento de los diferentes Centros Médicos (Servicios propios, Mutuas patronales, Mutualidades Laborales, Ambulatorios, etc.) donde debe trasladarse a los accidentados para su más rápido y efectivo tratamiento.
- Es muy conveniente disponer, en la obra y en sitio bien visible de una lista con los teléfonos y direcciones de los centros asignados para urgencias, ambulancias, taxis, etc., para garantizar un rápido transporte de los posibles accidentados a los centros de asistencia.
- A este respecto se establecerá contacto con el médico titular del Municipio y la Residencia de la Seguridad Social del municipio, para cualquier incidente que pueda ocurrir durante el transcurso de la obra.
- Reconocimiento médico: Todo el personal que empiece a trabajar en la obra deberá pasar un reconocimiento médico previo al trabajo, y que será repetido en el período de un año.

## **1.7. INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR**

Los servicios de higiene y locales de descanso han de ser instalados y/o construidos al comienzo de la obra; las condiciones que deben reunir están desarrolladas en los apartados 15, 16, 17 y 18 de la Parte A del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

### **1.7.1. INSTALACIONES HIGIÉNICAS**

#### **A. Vestuarios**

Los trabajadores que tengan que utilizar ropa especial de trabajo dispondrán de vestuarios adecuados que reúnan las siguientes características:

- De fácil acceso.
- De dimensiones suficientes.
- Si fuera necesario, con instalaciones que permitan a cada trabajador poner a secar la ropa de trabajo.
- Cuando se manipulen sustancias peligrosas o se trabaje en locales húmedos o con suciedad, la ropa de trabajo se separará de la ropa de calle y efectos personales.
- Cuando el vestuario no sea necesario cada trabajador debe disponer de un espacio para dejar su ropa de trabajo y sus elementos personales bajo llave.

#### **B. Duchas**

Cuando el tipo de actividad o la salubridad lo requiera se instalarán duchas que reúnan las siguientes características:

- Ser apropiadas.
- En número suficiente.
- De dimensiones suficientes.
- Con adecuadas condiciones de higiene.
- Con agua corriente caliente y fría.
- Comunicación fácil con los vestuarios y lavabos.

#### **C. Lavabos**

Los lavabos deben reunir los siguientes requisitos:

- Apropiados.
- Suficientes.
- Con agua corriente, caliente si fuera necesario.

- Cerca de los puestos de trabajo y de los vestuarios o de comunicación fácil, caso de separación.

#### D. Retretes

Los centros de trabajo u obras dispondrán de retretes:

- En número suficiente.
- Limpios.
- En las debidas condiciones de higiene.

Los vestuarios, duchas, lavabos y retretes estarán separados para hombres y mujeres o deberá preverse una utilización por separado de los mismos.

#### 1.7.2. LOCALES DE DESCANSO Y ALOJAMIENTO

En las obras de construcción, los trabajadores dispondrán de locales de descanso y, en su caso, de alojamiento de fácil acceso cuando así lo exijan:

- La seguridad y salud de los trabajadores.
- El tipo de actividad desarrollada.
- El número de trabajadores.
- El alejamiento de la obra.

##### A. Locales de descanso

Condiciones que deben reunir:

- De dimensiones suficientes.
- Amueblados con un número de mesas y de asientos con respaldo acorde con el número de trabajadores.
- En su defecto, el personal dispondrá de otro tipo de instalaciones para que puedan ser utilizadas durante la interrupción del trabajo.
- Posibilidad de las mujeres embarazadas y madres lactantes de descansar tumbadas.
- Por último, se habilitarán duchas, lavabos, retretes y lugares de trabajo acordes a las condiciones de los minusválidos.

##### B. Locales de alojamiento fijos

Condiciones:

- Dispondrán de servicios higiénicos en número suficiente.
- Dispondrán de una sala para comer y otra para esparcimiento.

- Equipados de camas, armarios, mesas y sillas con respaldo, acorde al número de trabajadores, teniendo en cuenta la presencia de hombres y mujeres.
- Protección de los no fumadores.

### C. Otros servicios

En cada obra habrá:

- Agua potable u otra bebida, en su caso no alcohólica con cantidad suficiente tanto en los locales de descanso y alojamiento como en los puestos de trabajo.
- Locales para poder comer y, en su caso, para preparar sus comidas en condiciones de seguridad y salud.

## 1.8. INSTALACIONES PROVISIONALES

La instalación eléctrica provisional de la obra debe someterse a lo dispuesto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo aprobada por Orden de 9-3-71 (art. 51 a 70) el Anexo IV, parte A.3. del real Decreto 1627/97, de 24 de abril y a las especificaciones del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas complementarias de aplicación MI-BT-027 y MI-BT-028 referidas a instalaciones en locales mojados e instalaciones temporales en obras respectivamente.

### 1.8.1. Instalación eléctrica

#### A. Cuadros eléctricos

- Se dispondrá de un interruptor general de la obra de corte omnipolar accesible desde el exterior del cuadro eléctrico de suerte que se accione sin abrir la puerta.
- De interruptores diferenciales de alta sensibilidad de 30 mA para la instalación de alumbrado en general e individual para cada máquina, y de media sensibilidad de 300 mA cuando toda la maquinaria tenga puesta a tierra que cumpla valores de resistencia adecuada.
- El cuadro se instalará en un armario metálico que debe reunir las siguientes condiciones:
  - Superficie grado de estanquidad contra el agua, polvo y resistencia mecánica contra impactos.
  - La carcasa metálica estará dotada de toma a tierra.
  - Dotada de puerta que permanezca cerrada.
  - Disponible de cerradura cuya llave será cuidada por el encargado o el trabajador especialista que se designe.
- Las partes activas o elementos en tensión se protegerán con aislante adecuado de forma que resulten inaccesibles.

- Las tomas de corriente se efectuarán por los laterales del armario para facilitar que la puerta permanezca cerrada.
- Estarán protegidos por marquesinas y cubiertas.
- La zona y accesos al cuadro eléctrico se mantendrán limpios y libres de obstáculos.
- Señalización con peligro de riesgo eléctrico.

#### B. Conductores eléctricos

El cableado de alimentación que va desde el cuadro eléctrico a las distintas máquinas debe reunir las siguientes condiciones:

- Los cables no estarán tirados por el suelo expuestos a ser pisados y/o arrollados por máquinas y vehículos de la obra.
- Su conducción será aérea o, en su caso, subterránea, evitando su deterioro por roces.
- Canalización resistente y debidamente señalizada.
- Los extremos estarán dotados de clavijas de conexión y se prohíbe terminantemente las conexiones a través de hilos desnudos en la base del enchufe.
- Las tomas de corriente de las distintas máquinas llevarán, además, un hilo o cable más para conexión a tierra.
- Los hilos-cables estarán forrados con el correspondiente aislamiento de material resistente.
- Las lámparas portátiles reunirán las siguientes condiciones mínimas:
  - De mango aislante.
  - De dispositivo protector de suficiente resistencia mecánica.
  - La tensión de alimentación será de 24 voltios o bien estar alimentada por medio de un transformador de separación de circuitos.

#### 1.8.2. Ferrallado

- El armado de la ferralla es una actividad auxiliar y complementaria de la de construcción propiamente dicha.
- Debe situarse alejada del entorno inmediato de la obra para proteger al personal de los riesgos de caída de materiales u objetos.
- La maquinaria que sirve para cortar o doblar el material con el fin de construir la armadura (dobladoras, cizallas, etc.) estará conectada a tierra y los cables eléctricos irán aéreos o enterrados con señalización adecuada.

- Las partes móviles de las máquinas estarán protegidas con carcasas u otros dispositivos.
- Los operarios dedicados a ferralla utilizarán guantes, gafas, botas de seguridad, etc.

### 1.8.3. Hormigonado

#### Medidas de seguridad:

- La instalación de hormigón (hormigonera y silo) se hará en lugar donde no haya peligro de caída de objetos o materiales.
- Si se construye una plataforma desde la que el trabajador vaya a operar, el acceso a la misma será seguro a través de escaleras protegidas con barandillas de 100 centímetros.
- Los órganos de transmisión compuestos por engranajes, embragues, poleas, correas de transmisión, etc. estarán cubiertos por carcasa protectora.
- La hormigonera dispondrá de toma de tierra.
- El interruptor estará protegido frente al agua, polvo y otros elementos.
- Los cables eléctricos se instalarán aéreos o enterrados.
- Los silos de cemento tendrán la suficiente estabilidad y solidez.
- La subida a estos silos se efectuará mediante escalerilla o escala con anillo y su parte superior o boca dotada de barandillas.

## 1.9. MAQUINARIA Y HERRAMIENTAS

### 1.9.1. MAQUINARIA PARA MOVIMIENTO DE TIERRAS Y VEHICULOS DE OBRA

#### 1.9.1.1. Camión basculante

##### Normas de seguridad:

La caja será bajada inmediatamente después de efectuada la descarga y antes de emprender la marcha.

Al realizar las entradas o salidas del solar, lo hará con precaución, auxiliado por las señales de un miembro de la obra.

Respetará todas las normas del código de circulación.

Si por cualquier circunstancia tuviera que parar en la rampa de acceso, el vehículo quedará frenado, y calzado con topes.

Respetará en todo momento la señalización de la obra.

Las maniobras, dentro del recinto de obra se harán sin brusquedades, anunciando con antelación las mismas, auxiliándose del personal de obra.

La velocidad de circulación estará en consonancia con la carga transportada, la visibilidad y las condiciones del terreno.

No permanecerá nadie en las proximidades del camión, en el momento de realizar éste maniobras.

Si descarga material en las proximidades de la zanja o pozo de cimentación, se aproximará a una distancia máxima de 1,00 metro, garantizando ésta mediante topes. Todo ello previa autorización del responsable de la obra.

Si el camión dispone de visera, el conductor permanecerá en la cabina mientras se proceda a la carga; si no tiene visera, abandonará la cabina antes de que comience la carga. antes de moverse de la zona de descarga la caja del camión estará bajada totalmente. No se accionará el elevador de la caja del camión, en la zona de vertido, hasta la total parada de éste.

Siempre tendrán preferencia de paso los vehículos cargados.

Estará prohibida la permanencia de personas en la caja o tolva. La pista de circulación en obra no es zona de aparcamiento, salvo emergencias. Antes de dar marcha atrás, se comprobará que la zona está despejada y que las luces y chivato acústico entran en funcionamiento.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giros.
- Atrapamientos y quemaduras en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Contactos con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cajera.

Protecciones personales:

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco, para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

Protecciones colectivas:

- Asiento anatómico.
- Cabina insonorizada.

### 1.9.1.2. Retro-excavadora

#### Normas de seguridad:

Durante la realización de la excavación, la máquina estará calzada, mediante apoyos que eleven las ruedas del suelo, para evitar desplazamientos y facilitar la inmovilidad del conjunto. Si la rodadura es sobre orugas, estas calzas son innecesarias.

En las aperturas de zanjas, existirá una sincronización entre esta actividad y la entibación que impida el derrumbamiento de las tierras y el consiguiente peligro de atrapamiento del personal que trabaje en el fondo de la zanja.

Si el tren de rodadura son neumáticos, todos estarán inflados con la presión adecuada.

Las precauciones se extremarán en proximidades a tuberías subterráneas de gas, agua potable y líneas eléctricas, así como en fosas o cerca de terrenos elevados cuyas paredes estarán apuntaladas, apartando la máquina de estos terrenos una vez finalizada la jornada.

El trabajo en pendiente es particularmente peligroso, por lo que, si es posible, se nivelará la zona de trabajo; el trabajo se realizará lentamente y, para no reducir la estabilidad de la máquina, se evitará la oscilación del cucharón en dirección de la pendiente.

Se evitará elevar o girar bruscamente o frenar de repente, ya que estas acciones ejercen una sobre carga en los elementos de la máquina y consiguientemente producen inestabilidad en el conjunto.

#### Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamiento y giro.
- Vuelco de la máquina.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Trabajos en ambientes pulverulentos o de estrés térmico.
- Ruido y vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Caída de material desde la cuchara.

#### Protecciones personales:

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco, para cuando se salga de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Mascarilla antipolvo.



- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

Protecciones colectivas:

- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- Asiento anatómico.

### 1.9.1.3. Pala cargadora

Normas de seguridad:

No trabajará, en ninguna circunstancia, bajo los salientes de la excavación, eliminando éstos con el brazo de la máquina.

Se reducirá el riesgo de polvo y por tanto la consiguiente falta de visibilidad en las diferentes zonas de trabajo mediante el riego periódico de los mismos.

En los trabajos realizados en lugares cerrados y con poca ventilación, se colocarán filtros apropiados en la salida de los escapes del motor para evitar concentraciones peligrosas de gases.

El peso de material cargado en el cucharón no debe superar el límite máximo de peso considerado como seguro para el vehículo.

El desplazamiento de la cargadora con cuchara llena en pendientes, se efectuará con ésta al ras del suelo.

Salvo emergencias, no se empleará el cucharón u otro accesorio para frenar.

En terrenos fangosos o deslizantes, se emplearán cadenas acopladas a los neumáticos, evitando los frenazos bruscos.

No se transportarán pasajeros ni se empleará la cuchara para elevar personas.

La pendiente máxima a superar con el tren de rodaje de orugas es de 50%; siendo del 20% en terrenos húmedos y del 30% en terrenos secos con tren de rodaje de neumáticos.

Durante los períodos de parada la cuchara estará apoyada en el suelo, la transmisión en punto muerto, el motor parado y se quitará la llave, el freno de aparcamiento puesto y la batería desconectada.

Si es preciso realizar reparaciones en la cuchara, se colocarán topes para suprimir caídas imprevistas.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de marcha atrás y giro.
- Vuelco de la máquina.

- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Trabajos de ambientes polvorientos o de estrés térmico.
- Ruido y vibraciones.
- Contacto con líneas eléctricas.
- Desplomes de taludes o de frentes de excavación.
- Caída de material desde la cuchara.

#### Protecciones personales:

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Casco para cuando se salga de la máquina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Mascarilla antipolvo.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

#### Protecciones colectivas:

- Cabina insonorizada, climatizada y con refuerzos antivuelco y anticaída de objetos.
- Asiento anatómico.

#### 1.9.1.4. Camión hormigonera

##### Normas de seguridad:

Tolva de carga: consiste en una pieza en forma de embudo que está situada en la parte trasera del camión. Una tolva de dimensiones adecuadas evitará la proyección de partículas de hormigón sobre elementos y personas próximas al camión durante el proceso de carga de la hormigonera. Se consideran que las dimensiones mínimas deben ser 900x800 mm.

Escalera de acceso a la tolva: la escalera debe estar construida en un material sólido y a ser posible antideslizante. En la parte inferior de la escalera abatible se colocará un seguro para evitar balanceos, que se fijará a la propia escalera cuando esté plegada y al camión cuando esté desplegada. Así mismo debe tener una plataforma en la parte superior, para que el operario se sitúe para observar el estado de la tolva de carga y efectuar trabajos de limpieza, dotada de un aro quitamiedos a 100 cm. de altura sobre ella. La plataforma ha de tener unas dimensiones aproximadas de 400x500 mm. y ser de material consistente. Para evitar acumulación de suciedad deberá ser del tipo de rejilla con un tamaño aproximado de la sección libre máximo de 50 mm de lado. La escalera sólo se debe utilizar para trabajos de

conservación, limpieza e inspección, por un solo operario y colocando los seguros tanto antes de subir como después de recogida la parte abatible de la misma. Sólo se debe utilizar estando el vehículo parado.

Los elementos para subir o bajar han de ser antideslizantes. Los asientos deben estar contruidos de forma que absorban en medida suficiente las vibraciones, tener respaldo y un apoyo para los pies y ser cómodos.

Equipo de emergencia: Los camiones deben llevar los siguientes equipos: un botiquín de primeros auxilios, un extintor de incendios de nieve carbónica o componentes halogenados con una capacidad mínima de 5 Kgs. herramientas esenciales para reparaciones en carretera, lámparas de repuesto, luces intermitentes, reflectores, etc.

Cuando un camión circula por el lugar de trabajo es indispensable dedicar un operario para que vigile que el perímetro del vehículo esté libre antes de que éste se ponga en marcha hacia adelante y sobre todo hacia atrás.

Los camiones deben ser conducidos con gran prudencia: en terrenos con mucha pendiente, accidentados, blandos, resbaladizos o que entrañen otros peligros, a lo largo de zanjas o taludes, en marcha atrás. No se debe bajar del camión a menos que: esté parado el vehículo, haya un espacio suficiente para apearse.

Durante el desplazamiento del camión ninguna persona deberá ir de pie o sentada en lugar peligroso, pasar de un vehículo a otro, aplicar calzos a las ruedas, etc.

Cuando el suministro se realiza en terrenos con pendientes entre el 5 y el 16%, si el camión-hormigonera lleva motor auxiliar se puede ayudar a frenar colocando una marcha aparte del correspondiente freno de mano; si la hormigonera funciona con motor hidráulico hay que calzar las ruedas del camión pues el motor del camión está en marcha de forma continua. En pendientes superiores al 15% se aconseja no suministrar hormigón con el camión.

En la lubricación de resortes mediante vaporización o atomización, el trabajador permanecerá alejado del chorro de lubricación, que se sedimenta con rapidez, procurando en todo momento no dirigirlo a otras personas.

Cuando se haya fraguado el hormigón de una cuba por cualquier razón, el operario que maneje el martillo neumático deberá utilizar cascos de protección auditiva de forma que el nivel máximo acústico sea de 80 db.

Riesgos más frecuentes:

- Atropellos y colisiones, en maniobras de desplazamientos y giro.

- Vuelco del camión.
- Atrapamientos y quemaduras, en trabajos de mantenimiento.
- Ruido y vibraciones.
- Los derivados del contacto con hormigón.

Protecciones personales:

- Calzado de seguridad antideslizante.
- Botas impermeables de seguridad.
- Casco para salir de la cabina.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Protección auditiva.
- Cinturón antivibratorio.

Protecciones colectivas:

- Tolva de carga de dimensiones adecuadas.
- Escalera de acceso a la tolva.
- Cabina insonorizada.
- Asiento anatómico.

1.9.1.5. Bomba para hormigón autopropulsada

Riesgos detectables:

- Los derivados del tráfico durante el transporte.
- Vuelco por proximidad de zanjas o taludes.
- Deslizamiento por planos inclinados.
- Vuelco por fallos mecánicos (fallos de gatos hidráulicos).
- Proyección de objetos (reventón de tubería).
- Golpes por objetos.
- Atrapamientos.
- Caídas de personas desde la máquina.
- Riesgo de contacto con líneas eléctricas cuando existan.

Normas generales:

- El personal encargado del manejo del equipo de bombeo, será especialista en su manejo y mantenimiento.
- Los dispositivos de seguridad del equipo de bombeo, estarán siempre en perfectas condiciones de funcionamiento. Se prohíbe expresamente su modificación y/o manipulación.
- La bomba de hormigonado sólo podrá utilizarse para bombeo del hormigón, según el cono recomendado por el fabricante en función de la distancia de transporte.
- El brazo de elevación de la manguera únicamente podrá ser utilizado para la misión a la que ha sido dedicado por su diseño. Queda prohibida su utilización como grúa o elevador de personas.
- Como norma general los apoyos de los gatos hidráulicos, no se colocarán a menos de 3 m. de zanjas o cortes del terreno.
- Antes de comenzar el bombeo en planos inclinados, se comprobará que las ruedas de la bomba, están bloqueadas mediante calzos, y los gatos estabilizadores en posición con el enclavamiento mecánico o hidráulico instalado.

#### Normas para el manejo del equipo:

- Antes de iniciar el bombeo comprobar que todos los acoplamientos de palanca, tienen en posición de inmovilización los pasadores.
- Comprobar que está instalada la parrilla.
- No tocar nunca directamente con las manos la tolva o el tubo oscilante, estando la máquina en marcha.
- Si han de efectuarse reparaciones en la tolva o en el tubo oscilante, parar el motor de accionamiento, purgar la presión del acumulador a través del grifo y proceder a la reparación.
- No trabajar con el equipo en posición de avería o semiavería. Suspenda el trabajo.
- Comprobar diariamente antes del comienzo del suministro, el estado de desgaste de la tubería de transporte, mediante un medidor de espesores.
- Si se ha de bombear a gran distancia, antes de suministrar el hormigón, probar los conductos bajo la presión de seguridad.
- Respetar los textos de todas las placas de aviso instaladas en la máquina.
- Una vez concluido el hormigonado se lavará y limpiará el interior de los tubos de toda la instalación, en prevención de accidentes por la aparición de tapones de hormigón.

#### 1.9.1.6. Normas de seguridad aplicables a la maquinaria en general

## Normas generales

Los cables, tambores y grilletes metálicos se deben revisar periódicamente para advertir si están desgastados.

Todos los engranajes y demás partes móviles de la maquinaria deben estar resguardados adecuadamente.

Los escalones y la escalera se habrán de conservar en buenas condiciones.

Ajustar el asiento de la cabina según las características (talla) del maquinista.

Usar una boquilla de conexión automática para inflar los neumáticos y colocarse detrás de éstos cuando lo esté inflando.

En las máquinas hidráulicas nunca se alterarán los valores de regulación de presión indicados, así como tampoco los precintos de control.

No tratar de hacer ajustes o reparaciones cuando la máquina esté en movimiento o con el motor funcionando.

No se permitirá emplear la excavadora como grúa.

No se utilizará la cuchara para el transporte de materiales.

Se prohíbe entrar en la cabina a otra persona que no sea el maquinista, mientras se está trabajando.

No bajar de la cabina mientras el embrague general está engranado.

No abandonar la máquina cargada, ni con el motor en marcha ni con la cuchara subida.

Almacene los trapos aceitosos y otros materiales combustibles en un lugar seguro.

No se deben almacenar dentro de la cabina de la maquinaria latas de gasolina de repuesto.

Se debe colocar un equipo extintor portátil y un botiquín de primeros auxilios en la máquina, en sitios de fácil acceso. El maquinista debe estar debidamente adiestrado en su uso.

Cuando existan líneas eléctricas aéreas en las proximidades de la zona de trabajo, el palista mantendrá constante atención para guardar en todo momento la distancia mínima de seguridad requerida.

Terreno y señalización:

Si se trabaja en un talud, la máquina no se acercará a una distancia del borde inferior a la profundidad de éste.

En cualquier caso, la distancia al borde no será nunca inferior a tres metros.

Se señalizarán dichos límites convenientemente (barandillas, conos de señalización, etc.).

Cuando la maquinaria vaya sobre neumáticos y trabaje (como es obligado) con los gatos o estabilizadores salidos, se deberá tener muy en cuenta que todo el peso se traslada sobre ellos, debiendo pues medir la distancia desde los estabilizadores al talud (no de las ruedas al talud).

Considerando que se trata ahora de una carga puntual de bastante consideración y que cualquier fallo del terreno bajo la pata (aun en una muy pequeña superficie) puede producir el vuelco de la máquina, se deben extremar las precauciones. Por ello, no se debe dejar la colocación de este tipo de maquinaria al arbitrio del maquinista (que puede desconocer la problemática del subsuelo) debiendo el encargado o jefe de obra supervisar en todo momento la operación.

Para vías de circulación interna de la obra, se dejará como mínimo una distancia de 3 m. desde dicha vía al borde de la excavación o terraplén.

Como norma general nadie se acercará, a una máquina que trabaje, a una distancia menor de 5 m., medida desde el punto más alejado al de la máquina tiene alcance.

Se recomienda no trabajar en pendientes longitudinales del 12% y transversales del 15%. De cualquier forma consultar siempre las especificaciones del fabricante.

Se señalizarán todas las zonas de trabajo y peligro.

Nadie permanecerá o pasará por dichas zonas de peligrosidad.

Por trabajos nocturnos las señalizaciones serán luminosas.

Para algunas maniobras es necesaria la colaboración de otra persona que se colocará a más de 6 m. del vehículo en un lugar donde no pueda ser atrapado.

Nunca deberá haber más de una persona (que pueda ser vista por el conductor) señalizando.

Cuando trabajan varias máquinas en un tajo, la separación entre máquinas será como mínimo de 30 metros.

Si las máquinas trabajan en tajos paralelos, se delimitarán dichos tajos, señalizándolos.

Sistemas de seguridad:

Instalación de un dispositivo (nivel) que indique en todo momento la inclinación tanto transversal como longitudinal que el terreno produce en la máquina.

Asiento anatómico, para disminuir las muy probables lesiones de espalda del conductor y el cansancio físico innecesario.

Instalación de asideros y pasarelas que faciliten el acceso a la máquina.

Instalación de bocina o luces que funcionen automáticamente siempre que la máquina funciones marcha atrás.

Las cabinas deben ser antivuelco, para proteger del atrapamiento al conductor en caso de vuelco. Debe ir complementada por la utilización de un cinturón de seguridad que mantenga al conductor fijo al asiento.

Debería proteger también contra la caída o desplome de tierras y materiales, por lo que el uso exclusivo de un pórtico no constituye una solución totalmente satisfactoria.

La cabina ideal es la que protege contra la inhalación de polvo, contra la sordera producida por el ruido de la máquina y contra el estrés térmico o insolación de verano.

Si la máquina circula por carreteras, deberá ir provista de las señales correspondientes y cumplir las normas que exige el

Código de Circulación.

Para acercarse a una máquina en funcionamiento:

Quedarse fuera de la zona de acción de la máquina.

Ponerse en el campo visual del operador.

Captar su atención: dar un silbido o lanzar piedras delante de la máquina.

Acercarse solamente cuando el equipo descansa en el suelo y la máquina está parada.

Carga de material sobre camiones:

Para realizar la carga de los camiones se procederá de forma que ningún vehículo estacionado en la zona de espera esté dentro de la zona de peligrosidad.

Se cargarán los materiales a los camiones, por los lados y por la parte de atrás.

La cuchara de la excavadora nunca pasará encima de la cabina.

El conductor abandonará la cabina del camión y se situará fuera de la zona de peligrosidad a menos que la cabina esté reforzada.

Conducciones enterradas:

En el caso de encontrarse con una conducción no prevista, se deben en principio, tomar las siguientes medidas:

Suspender los trabajos de excavaciones próximas a la conducción.

Descubrir la conducción sin deteriorarla y con suma precaución.

Proteger la conducción para evitar deterioros.

No desplazar los cables fuera de su posición, ni tocar, apoyarse o pasar sobre ellos al verificar la excavación.



En el caso de deterioro, impedir el acceso de personal a la zona e informar al propietario.

En el caso de romper o aplastar una conducción, se interrumpirán inmediatamente los trabajos y se avisará al propietario. Si se trata de conducciones de gas o de líquidos tóxicos, se acordonará la zona evitando que alguien entre en ella, avisando si es necesario a las Autoridades, bomberos, etc. Si se trata de conducciones eléctricas avisar a la Compañía Eléctrica y seguir las recomendaciones indicadas en el plano referente a “Contacto de una máquina con un elemento de tensión”.

Verificaciones periódicas:

La maquinaria será revisada diariamente y se hará constancia de ello. Si se subcontrata, se exigirá un certificado que garantice el perfecto estado de mantenimiento de la misma al comienzo de la obra y, durante la obra se tendrá el mismo nivel de exigencia que con la maquinaria propia.

Cada jornada de trabajo se verificará:

- Nivel del depósito del fluido eléctrico.
- Nivel de aceite en el cárter del motor.
- Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.
- Control del estado de atasco de los filtros hidráulicos.
- Estado y presión de los neumáticos.
- Funcionamiento de los frenos.
- El estado del circuito hidráulico (mangueras, racores, etc.) se verificará periódicamente (cada mes).

Protecciones personales:

- Dadas las vibraciones debidas al movimiento de la máquina se deberá usar cinturón antivibratorio.
- Se llevará casco de seguridad en las salidas de la cabina.
- El calzado será antideslizante tanto para las operaciones dentro de la cabina como para cuando se baje de la máquina.
- Si la cabina no está insonorizada se utilizarán tapones y orejeras contra el ruido.
- Si la máquina está dotada de cabina antivuelco el maquinista deberá amarrarse al asiento con el cinturón de seguridad de la máquina.
- Las prendas de protección personal estarán debidamente homologadas.

## 1.9.2. MAQUINARIA DE ELEVACION

### 1.9.2.1. Grúa autopropulsada

Antes de comenzar la maniobra de carga se instalarán los calzos inmovilizadores en las ruedas y gatos estabilizados.

Si la superficie de apoyo de la grúa está inclinada, la suspensión de cargas de forma lateral se hará desde el lado contrario a la inclinación de la superficie.

Ante un corte del terreno, la autogrúa no se estacionará si no es a una distancia superior a dos metros.

Se prohíbe utilizar la grúa para realizar tiros sesgados de la carga ni para arrastrarla, por ser maniobras no seguras.

Las rampas de acceso a la zona de trabajo no superarán pendientes mayores del 20%.

Se prohíbe expresamente, sobrepasar la carga máxima admitida por el fabricante de la grúa, en función de la longitud en servicio del brazo.

Nadie permanecerá bajo las cargas suspendidas ni se realizarán trabajos dentro del radio de acción de las cargas.

El gancho de la grúa estará dotado de pestillo de seguridad, en prevención del riesgo de desprendimiento de la carga.

El gruista tendrá la carga suspendida siempre a la vista. Si no fuera posible, las maniobras estarán expresamente auxiliadas por un señalista.

Las maniobras de carga y descarga estarán dirigidas por un especialista que será el único en dar órdenes al gruista, en previsión de maniobras incorrectas.

Riesgos más frecuentes:

- Vuelco de la grúa.
- Atrapamientos.
- Atropellos.
- Desplome de la carga.
- Caídas al subir o bajar de la cabina.
- Golpes por la carga.
- Contacto eléctrico.
- Quemaduras (mantenimiento).

#### Protecciones personales:

- Casco (para salir de la cabina).
- Calzado antideslizante.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Cinturón antivibratorio.

#### 1.9.2.2. Maquinillo

##### Puesta en obra

Como norma general, se tendrá en cuenta que los accesos de los materiales a las zonas de izado sean seguros, que en la vertical de la zona de enganche no se produzcan caídas de material o vertidos, que la plataforma sobre la que trabaje el maquinista sea lo suficientemente cómoda para efectuar las descargas, que cerca de él exista un punto seguro al que enganchar su cinturón, etc.

La fijación del maquinillo se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.

La fijación del maquinillo se efectuará a elementos no dañados del forjado, empleando tres puntos de anclaje que abarquen tres viguetas cada uno.

El sistema de contrapesos está totalmente prohibido.

Se dispondrá de una barandilla delantera de manera que el maquinista se encuentre protegido. La altura de esta barandilla será de 1,00 metro y su solidez y resistencia, la necesaria para el cometido a que se destina.

Además de las barandillas con que cuenta la máquina, se instalarán barandillas que cumplirán las mismas condiciones que en el resto de huecos.

El cable de alimentación, desde cuadro secundario, estará en perfecto estado de conservación.

Es necesaria una eficaz toma de tierra y un disyuntor diferencial para eliminar el riesgo de electrocución.

Los mecanismos estarán protegidos mediante las tapas que el aparato trae de fábrica, como mejor modo de evitar atrapamientos o desgarros.

La carga admisible deberá figurar en lugar bien visible de la máquina.

El cable irá provisto de un limitador de altura poco antes del gancho. Este limitador pulsará un interruptor que parará la elevación antes de que el gancho llegue a golpear la pluma del maquinillo y produzca la caída de la carga izada.

Se impedirá que el maquinista utilice este limitador como forma asidua de parar, porque podrá quedar inutilizado, pudiendo llegar a producirse un accidente en cualquier momento.

El gancho irá provisto de pestillo de seguridad, para evitar que se desprendan las cargas en una mala maniobra. Este gancho se revisará cada día, antes de comenzar el trabajo.

El lazo del cable para fijación del gancho de elevación, se fijará por medio de tres perrillo o bridas espaciadas aproximadamente 8 cm. entre sí, colocándose la placa de ajuste y las tuercas del lado del cable sometido a tracción.

#### Verificaciones periódicas:

Se revisará diariamente el estado del cable, detectando deshilachados, roturas o cualquier otro desperfecto que impida el uso de estos cables con entera garantía, así como las eslingas.

#### Normas de seguridad::

El maquinista se situará de forma que en todo momento vea la carga a lo largo de su trayectoria. De no poder verla, se utilizará además un señalista.

El maquinista utilizará en todo momento el cinturón de seguridad, con la longitud necesaria para un correcto desempeño de sus labores, pero sin que pueda verse amenazada su seguridad.

El lugar de enganche del cinturón será un punto fijo del edificio que tenga suficiente resistencia, nunca el maquinillo, pues en caso de caerse, éste arrastraría consigo al maquinista.

El operario que recoge la carga, deberá también hacer uso del cinturón de seguridad. Existen en el mercado unas plataformas de recogida, que son eficaces.

El operario que engancha la carga deberá asegurarse de que ésta queda correctamente colocada, sin que pueda dar lugar a basculamiento.

Estará prohibido arrastrar cargas por el suelo, hacer tracción oblicua de las mismas, dejar cargas suspendidas con la máquina parada o intentar elevar cargas sujetas al suelo o algún otro punto.

Estará prohibido circular o situarse bajo la carga suspendida.

Para elevación de las cargas se utilizarán recipientes adecuados. Nunca se empleará la carretilla común, pues existe grave peligro de desprendimiento o vuelco del material transportado si sus brazos golpean con los forjados.

Al término de la jornada de trabajo, se pondrán los mandos a cero, no se dejarán cargas suspendidas y se desconectará la corriente eléctrica en el cuadro secundario.

### 1.9.2.3. Montacargas

Condiciones mínimas de seguridad:

La instalación eléctrica estará protegida con disyuntor diferencial de 300 mA y toma de tierra adecuada de las masas metálicas.

El castillete estará bien cimentado sobre base de hormigón, no presentará desplomes, la estructura será indeformable y resistente y estará perfectamente anclado al edificio para evitar el vuelco y a distancias inferiores a la de pandeo.

Todo castillete estará protegido y vallado para evitar el paso o la presencia de personal bajo la vertical de la carga.

Existirá de forma bien visible el cartel «PROHIBIDO EL USO POR PERSONAS» en todos los accesos.

Se extraerán los carros sin pisar la plataforma.

En todos los accesos se indicará la carga máxima en kgs.

Todas las zonas de embarco y desembarco batidas por los montacargas, deberán protegerse con barandillas o barreras al efecto que impidan la accidental caída al vacío del personal, y dispondrán de barandilla basculante o cadenilla.

Todos los elementos mecánicos agresivos como engranajes, poleas, cables, tambores de enrollamiento, etc., deberán tener carcasas de protección eficaces que eviten el riesgo de atrapamiento.

Las plataformas estarán dotadas en los laterales de cartolas o rodapiés que impidan la caída de materiales, etc.

Es necesario que todas las cargas que se embarquen vayan en carros con el fin de extraerlas en las plantas sin acceder a la plataforma

Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos.
- Caída de personas por el hueco del montacargas.
- Atrapamientos por la plataforma.
- Caída de objetos por los laterales de la plataforma.

### 1.9.2.4. Grúa-torre

Dispositivos de seguridad:

Los dispositivos de seguridad electro-mecánicos que deben poseer inexcusablemente las grúas torres sin traslación son:

- Limitador de par máximo.
- Limitador de carga máxima.
- Limitador de recorrido en altura máxima del gancho.
- Limitador fin de carrera del carro distribuidor.

Nunca se anularán o puentearán los dispositivos de seguridad de la máquina, cercionándose la propia empresa con periodicidad máxima quincenal que no ocurre tal anomalía.

En las grúas que no vayan a poseer traslación, se desconectará eléctricamente el motor de traslación.

Las masas metálicas fijas o móviles, deberán ser conectadas a tierra de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

Los conductores eléctricos de alimentación de la grúa deben pasar por un disyuntor diferencial con sensibilidad mínima de 300 mA combinado con las puestas a tierra de resistencia adecuada.

Los armarios eléctricos de las grúas poseerán un interruptor automático de corriente de alimentación cuando se abra la puerta de los mismos por algún motivo previsto o no.

Los topes de final de recorrido tanto de traslación de la grúa, como del carro de flecha, están destinados a absorber la energía residual que pudiera subsistir tras el disparo de los limitadores de fin de carrera electro-mecánicos, pero nunca para absorber en su totalidad la energía dinámica que provocaría el impacto directo.

Como obligaciones del gruista se mencionan las siguientes:

- Reconocimiento de la vía.
- Verificación del aplomado de la grúa.
- Verificación de lastres y contrapesos.
- Verificación de niveles de aceite y conocimiento de puntos de engrase.
- Comprobación de los mandos en vacío.
- Comprobación del estado de los dispositivos de seguridad.
- Correcta puesta fuera de servicio de la grúa.
- Comprobación del estado de los cables y accesorios de elevación.
- Comunicar inmediatamente a su superior cualquier anomalía observada en el funcionamiento de la grúa o en las comprobaciones que efectúa.

Normas de seguridad en el manejo de grúas:

Las operaciones con la grúa se detendrán cuando la velocidad del viento supere los 80 Km/h; sin embargo, por razones de seguridad deberá interrumpirse el trabajo cuando las cargas no se puedan controlar, debido a las fuertes oscilaciones de las mismas, aunque no se haya llegado a tal velocidad.

Se cerciorará y actuará en consecuencia la empresa según el modelo de grúa en cuestión, de la altura máxima bajo flecha sin arriostamiento que permite la casa fabricante de la máquina cuando está en servicio y fuera de servicio.

No deben ser accionados manualmente los contactores e inversores del armario eléctrico de la grúa. En caso de avería deberá ser subsanada por personal cualificado y autorizado.

El personal operario que recoja el material en las plantas, debe utilizarse cinturón de seguridad anclado a elemento rígido de la edificación.

No permanecerá a ningún operario bajo cargas suspendidas aún cuando sea en la futura ayuda de la maniobra de ascenso o descenso de la carga.

No se dejará caer el gancho de la grúa al suelo.

Un dispositivo de seguridad no es un medio normal de trabajo o de parada, debiendo saber el gruista que está destinado únicamente a impedir el funcionamiento del aparato en caso de accidente.

No se permitirá arrancar o arrastrar con la grúa objetos fijos en el suelo o de dudosa fijación. Igualmente no se permitirá la tracción en oblicuo de cargas a elevar.

No se permitirá la elevación de personas con la grúa, así como hacer las pruebas de sobrecarga en punta a base del peso de los propios operarios.

Nunca se dará más de una vuelta a la orientación en el mismo sentido para evitar el retorcimiento del cable de elevación.

El gruista no realizará maniobras simultáneas. Los movimientos a seguir para desplazar una carga a otro lugar serán los siguientes:

- Izado de la carga.
- Orientación de la flecha en la dirección del lugar de descarga.
- Colocación de la carga sobre la vertical del punto de descarga.
- Descenso de la carga.

En el arranque o inicio del movimiento de izado, nunca se emplearán la velocidad rápida de la grúa, haciéndose siempre con la velocidad corta o lenta.

Cuando se observe, después de izada la carga, que no está correctamente situada, el maquinista hará sonar la señal de precaución y bajará la carga para su arreglo.

No se dejarán los aparatos de izar con cargas suspendidas.

En las reparaciones de los aparatos de izar, habrán de tomarse las medidas necesarias para proteger al personal y a las máquinas en movimientos que puedan ser afectados.

Cuando los aparatos funcionen sin carga, el maquinista elevará el gancho lo suficiente para que pase libremente sobre las personas y objetos.

Cuando, en aparatos de izar, no queden dentro del campo visual del maquinista todas las zonas por las que deben pasar las personas u objetos, se emplearán uno o varios trabajadores para efectuar las señales adecuadas para la correcta carga, desplazamiento y parada.

El ascenso a la parte superior de la grúa se hará utilizando el dispositivo de paracaídas, instalado al montar la grúa.

Si es preciso realizar desplazamientos por la pluma, ésta dispondrá de un cable de visita, para anclaje del cinturón.

Al finalizar la jornada de trabajo, para eliminar daños a la grúa y a la obra, se suspenderá un pequeño peso del gancho de ésta, elevándolo hacia arriba, colocando el carro cerca del mástil, comprobando que no se pueden enganchar al girar libremente la pluma; se pondrán a cero todos los mandos de la grúa, dejándola en veleta y desconectando la corriente eléctrica.

#### 1.9.2.5. Normas preventivas para izado, desplazamiento y colocación de cargas

Una vez enganchada la carga tensar los cables elevando ligeramente la misma y permitiendo que adquiriera su posición de equilibrio.

Si la carga está mal amarrada o mal equilibrada se debe volver a depositar sobre el suelo y volverla a amarrar bien.

No hay que sujetar nunca los cables en el momento de ponerlos en tensión, con el fin de evitar que las manos queden cogidas entre la carga y los cables.

Durante el izado de la carga solamente se debe hacer esta operación sin pretender a la vez desplazarla. Hay que asegurarse de que no golpeará con ningún obstáculo.

El desplazamiento debe realizarse cuando la carga se encuentre lo bastante alta como para no encontrar obstáculos. Si el recorrido es bastante grande, debe realizarse el transporte a poca altura y a marcha moderada.

Durante el recorrido el gruista debe tener constantemente ante la vista la carga, y si ésto no fuera posible, contará con la ayuda de un señalista.



Para colocar la carga en el punto necesario primero hay que bajarla a ras del suelo y, cuando ha quedado inmovilizada, depositarla. No se debe balancear la carga para depositarla más lejos.

La carga hay que depositarla sobre calzos en lugares sólidos evitándose tapas de arquetas.

Se debe tener cuidado de no aprisionar los cables al depositar la carga.

Antes de aflojar totalmente los cables hay que comprobar la estabilidad de la carga en el suelo, aflojando un poco los cables.

### 1.9.3. MAQUINAS Y HERRAMIENTAS

#### 1.9.3.1. Acuchilladoras

Es la máquina eléctrica destinada al acuchillado de madera en suelos (tarima, parquet, etc.). Dispone de aspirador y de bolsa para recogida de polvo.

Normas de seguridad:

Los órganos móviles, poleas, correas, etc., deben estar cubiertas con una carcasa adecuada.

Debe disponer en la empuñadura de un interruptor del tipo “hombre muerto”, de forma que cuando se deje de apretar, la máquina quede parada.

La caja de conexión eléctrica (así como los demás puntos de la instalación) debe ser estanca al polvo para evitar un posible riesgo de incendio por chispa.

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamiento.
- Golpes.
- Incendio.
- Polvo.

Protecciones personales:

- Gafas.
- Mascarilla.

#### 1.9.3.2. Alisadoras

Esta herramienta se utiliza para operaciones de alisado de pavimentos de hormigón, pavimentos continuos, etc.

El personal encargado de las alisadoras será especialista en su manejo.

Si en la zona a trabajar existieran huecos o riesgos de caída de altura, se protegerán con tapas o barandillas en previsión de accidentes.

Las alisadoras dispondrán de aro o carcasa de protección de las aspas antichoque y antiatrapamientos de los pies.

Los combustibles se verterán en el depósito mediante embudos para evitar derrames.

Mientras se esté repostando se prohíbe expresamente fumar.

Los recipientes de combustible llevarán una etiqueta de “PELIGRO PRODUCTO INFLAMABLE” bien visible.

Si fuesen de accionamiento eléctrico, estarán dotadas de doble aislamiento y conectadas a tierra a través del cuadro general. El mango del manillar estará recubierto de material aislante y el interruptor de accionamiento ubicado bajo el mango.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a distinto nivel.
- Atrapamientos, golpes o cortes en los pies por las aspas.
- Contactos eléctricos.

Protecciones personales:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes anticorte.
- Guantes impermeabilizados.

#### 1.9.3.3.- Espadones

En este apartado se estudian las máquinas de corte con disco de pavimentos ya ejecutados. Se trata de máquinas con la seguridad integrada por lo que los riesgos estriban en el incorrecto manejo, la manipulación de los elementos de protección o la supresión de algunos de ellos.

Antes de proceder al corte se estudiará la zona de trabajo con el fin de descubrir posibles conducciones enterradas, armaduras, etc. y se replanteará la línea de corte con el fin de que pueda ser seguida por la ruedecilla guía sin riesgos adicionales.

Los espadones tendrán todos sus órganos móviles protegidos con la carcasa diseñada por el fabricante, para prevenir los riesgos de atrapamiento o corte.

Serán preferiblemente de vía húmeda para evitar los riesgos adicionales por el polvo.

Si son de accionamiento a motor de explosión, el combustible se verterá en el depósito del motor con embudo para evitar derrames que luego puedan producir un incendio.

Si son eléctricos, el manillar estará revestido con material aislante de la energía eléctrica.

Riesgos más frecuentes:

- Contactos con líneas eléctricas enterradas.
- Atrapamientos.
- Polvo.
- Ruido.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales:

- Casco.
- Calzado de goma.
- Ropa de trabajo adecuada.
- Guantes de cuero.
- Guantes impermeabilizados.
- Protección auditiva.
- Gafas antiproyecciones.
- Mascarilla antipolvo.

#### 1.9.3.4. Cortadora de material cerámico

Normas de seguridad:

Carcasa protectora del disco. Sabido es la facilidad con que los discos de carborundo o widia que se emplean se rompen, destrozando todo aquello que alcanzan.

Resguardos adecuados en todos los órganos móviles (poleas, parte inferior del disco, etc.).

Se deberán usar gafas de seguridad, u otro medio (pantalla en la propia máquina) que impida la proyección de partículas a los ojos.

Deberán estar equipadas con aspiradores de polvo o, en su defecto, se utilizarán mascarillas con el filtro adecuado al tipo de polvo.

Los interruptores de corriente estarán colocados de manera que, para encender o apagar el motor, el operario no tenga que pasar el brazo sobre el disco.

La máquina estará colocada en zonas que no sean de paso y además bien ventiladas, si no es del tipo de corte bajo chorro de agua.

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas y polvo.
- Rotura del disco.
- Cortes y amputaciones.

Protecciones personales:

- Casco homologado.
- Guantes de cuero.
- Mascarilla con filtro y gafas antipartículas.
- Gafas antiproyecciones.

#### 1.9.3.5. Hormigonera

Normas de seguridad:

La hormigonera tendrá protegido mediante una carcasa metálica los órganos de transmisión: correas, corona y engranaje.

Estarán dotadas de freno de basculamiento del bombo.

La alimentación eléctrica se realizará de forma aérea a través del cuadro auxiliar, en combinación con la tierra y los disyuntores del cuadro general eléctrico, para prevenir los riesgos de contacto con la energía eléctrica.

La carcasa y demás partes metálicas de la hormigonera estarán conectadas a tierra.

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos.
- Contactos con la electricidad.
- Golpes por elementos móviles.
- Ruido.

#### Protecciones personales:

- Casco.
- Guantes de goma.
- Botas de seguridad impermeables.
- Protectores auditivos.

#### 1.9.3.6. Martillo neumático

El martillo neumático es, en esencia, una máquina con un cilindro en el interior, en cuyo émbolo va apoyada la barrera o junta para taladrar en terrenos duros (rocas) ó pavimentos, hormigón armado, etc.

#### Normas de seguridad:

La manguera de aire comprimido debe situarse de forma que no se tropiece con ella, ni que pueda ser dañada por vehículos que pasen por encima.

Antes de desarmar un martillo, se ha de cortar el aire. Es muy peligroso cortar el aire doblando la manguera; puede volverse contra uno mismo o un compañero.

Verificar las fugas de aire que puedan producirse por juntas, acoplamientos defectuosos o roturas de mangas o tubos.

Mantener los martillos bien cuidados y engrasados.

Poner mucha atención en no apuntar, con el martillo, aun lugar donde se encuentre otra persona. Si posee un dispositivo de seguridad, usuario siempre que no se trabaje con él.

No apoyarse con todo el peso del cuerpo sobre el martillo; puede deslizarse y caer de cara contra la superficie que se esté trabajando.

Asegúrese del buen acoplamiento de la herramienta de ataque con el martillo, ya que si no está sujeta, puede salir disparada como un proyectil.

Manejar el martillo agarrado a la altura de la cintura-pecho. Si por la longitud de barrera coge mayor altura, utilizar andamio.

No se debe hacer esfuerzo de palanca con el martillo en marcha.

#### Riesgos más frecuentes:

- Atrapamientos por órganos en movimiento.
- Proyección de partículas.
- Proyección de aire comprimido por desenchufado de manguera.

- Golpes en pies por caída del martillo.
- Ruido.
- Polvo.
- Vibraciones.

Protecciones personales:

- Casco.
- Botas con puntera metálica.
- Gafas.
- Mascarilla.
- Faja antivibratoria.
- Auriculares.

#### 1.9.3.7. Moto compresor

Se trata de una maquinaria autónoma (motor de gas-oil, etc) capaz de proporcionar un gran caudal de aire a presión, utilizando para accionar martillos neumáticos, perforadores, etc.

Normas de seguridad:

Las tapas del compresor deben mantenerse cerradas cuando esté en funcionamiento. Si para refrigeración se considera necesario abrir las tapas, se debe disponer una tela metálica tupida que haga las funciones de tapa y que impida en todo momento el contacto con los órganos móviles.

Todas las operaciones de mantenimiento, ajustes, reparaciones, etc., se deben hacer siempre a motor parado.

Si se usan en un local cerrado habrá que disponer de una adecuada ventilación forzada.

El compresor se debe situar en terreno horizontal, calzando las ruedas; caso de que sea imprescindible colocarlo en inclinación deberán calzar las ruedas y amarrar el compresor con cable o cadena a un elemento fijo y resistente.

La lanza se debe calzar de forma segura con anchos tacos de madera, o mejor dotarla en un pie regulable.

Se deben proteger las mangueras que surten el aire contra daños por vehículos, materiales, etc. y se deberán tender en canales protegidos al atravesar calles y caminos. Las mangueras de aire que se llevan en alto o verticalmente deben ir sostenidas con cable de suspensión, puente o de otra manera. No es recomendable esperar que la manguera de aire se sostenga por sí misma en un trecho largo.

Se debe cuidar que la toma de aire del compresor no se halle cerca de depósitos de combustible, tuberías de gas o lugares de donde puedan emanar gases o vapores combustibles, ya que pueden producirse explosiones.

Riesgos más frecuentes:

- Atrapamiento por órganos móviles.
- Emanaciones tóxicas en lugares cerrados.
- Golpes y atrapamientos por caída del compresor.
- Proyección de aire y partículas por rotura de manguera.
- Explosión e incendio.

#### 1.9.3.8. Pequeña compactadora

Normas de seguridad:

Antes de poner en funcionamiento la compactadora hay que asegurarse de que están montadas todas las tapas y carcasas protectoras.

Guiar la compactadora en avance frontal, evitando los desplazamientos laterales.

La compactadora produce polvo ambiental. Riegue siempre la zona a aplanar.

El personal que Elgoibar manejar la compactadora conocerá perfectamente su manejo así como los riesgos que conlleva su uso.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas al mismo nivel.
- Atrapamientos.
- Ruido.
- Golpes.
- Sobreesfuerzos.
- Maquinaria en marcha fuera de control.
- Proyección de objetos.
- Vibraciones.

Protecciones personales:

- Casco de seguridad.

- Protectores auditivos.
- Guantes de cuero.
- Botas de seguridad.
- Mascarilla antipolvo.
- Gafas de seguridad.

#### 1.9.3.9. Rozadora eléctrica

##### Normas de seguridad:

Antes de comenzar a utilizar el aparato se debe comprobar que la carcasa de protección esté completa y no le falte ninguna pieza.

Se debe comprobar también el buen estado del cable y de la clavija de conexión.

Hay que utilizar el disco adecuado para el material a rozar.

No se debe intentar hacer rozas en zonas poco accesibles ni en posición inclinada lateralmente; el disco se puede romper y causar lesiones al operario que lo maneja.

Se suele observar que por el afán de ir más rápido se golpea el material a rozar al mismo tiempo que se corta. Este uso encierra el riesgo de que el disco se rompa y le produzca lesiones al operario.

Los discos gastados o fisurados hay que sustituirlos inmediatamente. Antes de iniciar las manipulaciones del cambio de disco hay que desconectar la máquina de la red eléctrica.

Dado que durante el corte se produce polvo, el operario que realice esta operación deberá utilizar mascarilla.

Las rozadoras estarán protegidas mediante doble aislamiento eléctrico.

##### Riesgos más frecuentes:

- Contactos eléctricos.
- Cortes.
- Proyección de partículas.
- Polvo.
- Ruido.
- Caídas al mismo nivel.
- Caídas a diferente nivel.



#### 1.9.3.10. Rotaflex

Herramienta portátil, con motor eléctrico o de gasolina, para el corte de material cerámico, baldosa, mármol, etc.

Normas de seguridad:

Utilizar la rotaflex para cortar no para desbastar con el plano del disco, ya que el disco de Widia o carburondo se rompería.

Cortar siempre sin forzar el disco, no apretándolo lateralmente contra la pieza ya que podría romperse y saltar.

Utilizar carcasa superior de protección del disco así como protección inferior deslizante.

Vigilar el desgaste del disco, ya que si pierde mucho espesor queda frágil y casca.

Apretar la tuerca del disco firmemente, para evitar oscilaciones.

El interruptor debe ser del tipo "hombre muerto", de forma que al dejar de presionarlo queda la máquina desconectada.

Utilizar únicamente el tipo de disco adecuado al material que se quiera cortar.

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas.
- Rotura del disco.
- Cortes.
- Polvo.

Protecciones personales:

- Guantes de cuero.
- Gafas o protector facial.
- Mascarilla.

#### 1.9.3.11. Sierra circular

La sierra circular utilizada comúnmente en la construcción es una máquina ligera y sencilla, compuesta de una mesa fija con una ranura en el tablero que permite el paso del disco de sierra, un motor y un eje porta-herramienta.

La operación exclusiva es la de cortar o aserrar piezas de madera habitualmente empleadas en las obras de construcción, sobre todo para la formación de encofrados en la fase de estructura, como tableros, rollizos, tablonos, listones, etc.

Esta máquina destaca por su sencillez de manejo, lo que facilita su uso por personas no cualificadas que toman confianza hasta el extremo de despreciar su peligrosidad.

Elementos de protección de la máquina:

- Cuchillo divisor. En evitación de rechazos por pinzamiento del material sobre el disco, el cuchillo divisor actúa como una cuña e impide a la madera cerrarse sobre aquel. Sus dimensiones deben ser determinadas en función del diámetro y espesor del disco utilizado.
- Carcasa superior. La misión de este resguardo es la de impedir el contacto de las manos con el disco en movimiento y proteger contra la proyección de fragmentos. El soporte más adecuado del resguardo es el situado sobre el propio bastidor de la máquina, siempre que cumpla el requisito de solidez y no entorpezca las operaciones. Será regulable automáticamente, es decir, el movimiento del resguardo será solidario con el avance de la pieza.
- Resguardo inferior. Para conseguir la inaccesibilidad a la parte del disco que sobresale bajo la mesa se emplea un resguardo fijo. Este resguardo estará construido de metal perforado resistente y rígido con dimensiones de la malla tales que los dedos no puedan alcanzar el punto de peligro.

Normas de seguridad:

- El interruptor debería ser de tipo embutido y situado lejos de las correas de transmisión.
- La máquina debe estar perfectamente nivelada para el trabajo.
- No podrá utilizarse nunca un disco de diámetro superior al que permite el resguardo instalado.
- Su ubicación en la obra será la más idónea de manera que no existan interferencias de otros trabajos, de tránsito ni de obstáculos.
- No deberá ser utilizado por persona distinta al profesional que la tenga a su cargo, y si es necesario se la dotará de llave de contacto.
- La utilización correcta de los dispositivos protectores deberá formar parte de la formación que tenga el operario.
- Antes de iniciar los trabajos debe comprobarse el perfecto afilado del útil, su fijación, la profundidad del corte deseado y que el disco gire hacia el lado en el que el operario efectúa la alimentación.
- Es conveniente aceitar la sierra de vez en cuando para evitar que se desvíe al encontrar cuerpos duros o fibras retorcidas.

- Nunca se empujará la pieza con los dedos pulgares de las manos extendidos.
- Para las piezas pequeñas se utilizará un empujador apropiado.
- Se comprobará la ausencia de cuerpos pétreos o metálicos, nudos duros, vetas u otros defectos en la madera.
- El disco utilizado será el que corresponda al número de revoluciones de la máquina. Se dispondrá de carteles de aviso en caso de avería o reparación. Una forma segura de evitar un arranque repentino es desconectar la máquina de la fuente de energía y asegurarse que nadie pueda conectarla.

Riesgos más frecuentes:

- Contacto con el dentado del disco en movimiento. Este accidente puede ocurrir al tocar el disco por encima del tablero, zona de corte propiamente dicha o por la parte inferior del mismo.
- Retroceso y proyección de la madera.
- Proyección del disco o parte de él.
- Atrapamiento con las correas de transmisión.

Protecciones personales:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas o pantallas faciales.

#### 1.9.3.12. Soldadura eléctrica

Normas de seguridad:

Protección de la vista contra impactos de partículas, por medio de gafas especiales o pantallas de soldador.

Utilización de prendas ignífugas guantes de cuero con remate. La cabeza, cuello, parte del tórax y la mano izquierda, incluso el antebrazo, van protegidas directamente por la pantalla de mano. Conviene, sin embargo, llevar un peto de cuero para cuando no se usa la careta normal.

Utilización de guantes secos y aislantes en perfecto estado de conservación. Los mangos de los portaelectrodos deben estar perfectamente aislados y conservarse en buen estado.

Se debería disponer de un dispositivo que permita desconectar automáticamente el equipo de la red, cuando está trabajando en vacío.

Puesta a tierra correcta o robusta de la máquina y también del conductor activo que va conectado a la pieza de soldar.

Los conductores han de encontrarse en perfecto estado, evitándose largos látigos que podrían pelarse y establecer cortocircuitos.

No se deben dejar los grupos bajo tensión, si se va a realizar una parada relativamente larga.

No se deben dejar las pinzas sobre sitios metálicos sino sobre aislantes.

Tener cuidado con la tensión de marcha en vacío que puede alcanzar 80 V. y no cebar el arco sin protección.

Utilizar máscara con cristal inactínico contra las radiaciones.

Riesgos más frecuentes:

- Proyección de partículas.
- Quemaduras.
- Contactos eléctricos.
- Radiaciones.
- Producción de gases y vapores de toxicidad variable.
- Protecciones personales:
- Gafas o pantallas de soldador.
- Guantes mandil y polainas de soldador.
- Calzado de seguridad.

Protecciones colectivas:

- Puestas a tierra robustas.
- Ventilación forzada si fuera necesaria.

#### 1.9.3.13. Taladro portátil

Existen diferentes tipos según sea el diámetro y longitud de la broca a emplear, pudiendo disponer de variador de velocidad y de percutor para trabajos en materiales duros.

Normas de seguridad:

Se debe seleccionar la broca correcta para el material que se va a taladrar.

Si la broca es lo bastante larga como para atravesar el material, deberá resguardarse la parte posterior para evitar posibles lesiones directas o por fragmentos.

Riesgos más frecuentes:

- Contacto eléctrico.
- Cortes por la broca.
- Proyección de partículas.

Protecciones personales:

- Casco.
- Calzado de seguridad.
- Gafas de seguridad.

#### 1.9.3.14. Vibrador

Puede ser con motor eléctrico o de gasolina.

Normas de seguridad:

Para evitar la electrocución tendrán toma de tierra, conexiones con clavijas adecuadas y cable de alimentación en buen estado.

No se dejarán en funcionamiento en vacío ni se moverán tirando de los cables, pues se producen enganches que rompen los hilos de alimentación.

Cuando se vibre en zonas que queden próximas a la cara se usarán gafas para proteger de las salpicaduras.

Riesgos más frecuentes

- Electrocución.
- Salpicaduras.
- Golpes.

Protecciones personales

- Casco.
- Botas de seguridad de goma.
- Guantes.
- Gafas antiproyección.

#### 1.9.3.15. Normas generales para herramientas eléctricas

Todas las máquinas y herramientas eléctricas que no posean doble aislamiento deberán estar conectadas a tierra.

El circuito al cuál se conecten debe estar protegido por un interruptor diferencial, de 30 mA de sensibilidad.

Los cables eléctricos, conexiones etc. deberán estar en perfecto estado siendo conveniente revisarlos con frecuencia.

Cuando se cambien útiles se hagan ajustes o se efectúen reparaciones, se deben desconectar del circuito eléctrico para que no haya posibilidad de ponerlas en marcha involuntariamente.

Si se necesita usar cables de extensión se deben hacer las conexiones empezando en la herramienta y siguiendo hacia la toma de corriente.

Cuando se usen herramientas eléctricas en zonas mojadas se deben utilizar con el grado de protección que se especifica en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión.

Nunca se deben dejar funcionando las herramientas eléctricas portátiles, cuando no se estén utilizando. Al apoyarlas sobre el suelo andamios, etc. deben desconectarse.

Las herramientas eléctricas (taladro, rotaflex, etc.) no se deben llevar colgando agarradas del cable.

Cuando se pase una herramienta eléctrica de un operario a otro, se debe hacer siempre a máquina parada y a ser posible dejarla en el suelo para que el otro la coja y no mano a mano, por el peligro de una posible puesta en marcha involuntaria.

#### 1.9.3.16. Herramientas de mano

Normas de seguridad:

Mantener las herramientas en buen estado de conservación.

Cuando no se usan, tenerlas recogidas en cajas o cinturones porta-herramientas.

No dejarlas tiradas por el suelo en escaleras bordes de forjados o andamios etc.

Usar cada herramienta únicamente para el tipo de trabajo para el cual está diseñada. No utilice la llave inglesa como martillo el destornillador como cincel o la lima como palanca pues hará el trabajo innecesariamente peligroso.

Los mangos de las herramientas deben ajustar perfectamente y no estar rajados.

Las herramientas de corte deben mantenerse perfectamente afiladas.

Riesgos más frecuentes

- Golpes.
- Cortes.
- Tropezones y caídas.

## **1.10. MEDIOS AUXILIARES**

### **1.10.1. ANDAMIOS**

Los más comúnmente utilizados son los tubulares, los colgados móviles y los volados.

Todos los andamios deben estar aprobados por la Dirección Técnica de la obra.

Antes de su primera utilización, el Jefe o Encargado de las Obras someterá el andamiaje a una prueba de plena carga, posterior a efectuar un riguroso reconocimiento de cada uno de los elementos que lo componen. En el caso de andamios colgados y móviles de cualquier tipo, la prueba de plena carga se efectuará con la plataforma próxima al suelo.

Diariamente y antes de comenzar los trabajos, el encargado de los tajos deberá realizar una inspección ocular de los distintos elementos que puedan dar origen a accidentes, tales como apoyos, plataformas de trabajo, barandillas y en general todos los elementos sometidos a esfuerzo.

El sistema de cargar las colas de los pescantes con un peso superior al que han de llevar en vuelo queda PROHIBIDO y en caso de ser imprescindible su empleo, sólo se autorizará por orden escrita de la Dirección técnica de la obra, bajo su responsabilidad.

En todo momento se mantendrá acotada la zona inferior a la que se realizan los trabajos y si eso fuera suficiente, para evitar daños a terceros se mantendrá una persona como vigilante.

#### **1.10.1.1. Andamios de borriquetas**

Este tipo de andamios y plataformas deberán reunir las mejores condiciones de apoyo y estabilidad, e irán arriostrados de manera eficaz de forma que eviten basculamientos; el piso será resistente y sin desniveles peligrosos.

Hasta 3 m de altura podrán emplearse sin arriostramientos.

Cuando se empleen en lugares con riesgo de caída desde más de 2 m. de altura o se utilicen para trabajos en techos, se dispondrán barandillas resistentes de 100 cm. de altura (sobre el nivel de la citada plataforma de trabajo) y rodapiés de 20 cm.

Esta protección se fijará en todos los casos en que el andamio esté situado en la inmediata proximidad de un hueco abierto (balcones ventanas, hueco de escalera, plataformas abiertas) o bien se colocarán en dichos huecos barandillas de protección.

No se utilizarán ladrillos ni otro tipo de materiales quebradizos para calzar los andamios, debiendo hacerlo, cuando sea necesario, con tacos de madera convenientemente sujetos.

### 1.10.1.2. Andamios colgantes

Estos andamios tendrán un ancho mínimo de 60 cm. incorporarán rodapiés en todo su contorno de 15 cm. mínimo, en el lado exterior tendrán barandillas resistentes a 100 cms. y listón intermedio; en el lado del trabajo próximo al muro llevarán una barandilla de 70 cm.

Respecto a los antepechos laterales, se recomienda formarlos no con simples pasamanos o una cadenita, sino, si ello es posible, con marco completo, hierro o enrejado. Es verdaderamente útil en caso de fallo de uno de los elementos de suspensión, parando el resbalón del operario y dándole, por lo menos, tiempo a agarrarse.

Se deberá prohibir terminantemente unir entre sí dos andamios colgados, mediante una pasarela lo mismo que colocar dicha pasarela entre un andamio colgado y un elemento de la construcción, como un balcón, ventana, forjado, andamio de borriquetas, etc.

- Cuando haya peligro de caída de materiales al exterior, se deberá colocar una red cubriendo la barandilla de forma que el andamio quede cerrado perimetralmente.
- Los pescantes serán, preferiblemente, vigas de hierro y si las vigas son de madera se utilizarán tablones (de espesor mínimo 5 cm.) dispuestos de canto, pareados y embridados.
- La fijación de cada pescante se efectuará anclándolos al forjado y uniéndolos, como mínimo, a tres nervios.
- Los cabrestantes de los andamios colgados, deben de poseer descenso autofrenante, provistos también se su correspondiente dispositivo de parada, debiendo llevar una placa en la que se indique su capacidad portante.
- El aparejo usado para subir o bajar el andamio, deberá revisarse, cuidando de las correctas condiciones de uso del seguro y de la limpieza y engrase, para evitar el engarrotado.
- Los andamios colgados móviles deberán sujetarse a la estructura cuando se esté trabajando en ellos y en las entradas y salidas de los mismos, debiendo preverse anclajes cuando las paredes sean ciegas.
- Los andamios deberán trabajar a nivel, esto es, paralelamente al suelo. Para el izado o el descenso se deberá mantener sensiblemente esta horizontalidad.
- Se deben prever accesos cómodos y seguros a los andamios, debiendo estudiarlos al máximo cuando se trabaje en paredes ciegas o recovecos difíciles.
- Todos los ganchos del andamio (enganche del cable a los ganchos del alero o pescantes enganche de las liras, etc.) deberán disponer de pestillo de seguridad, el cual no se debe anular nunca.



- Todos los operarios que realicen sus trabajos sobre estas plataformas deberán tener el cinturón de seguridad fijado a un elemento rígido de la edificación.
- En las maniobras de izado y descenso se hace especialmente necesario el uso del cinturón de seguridad.
- Se pueden disponer cuerdas salvavidas colgadas independientemente de los andamios, que lleguen hasta el suelo a razón de una por operario, a las cuales atará cada operario su cinturón de seguridad o bien utilizar dispositivos anticaída (a los cuales se amarra el cinturón) debidamente homologados.
- A los andamios metálicos se les pueden acoplar unos cables de seguridad, que se colocan a los costados de las andamiadas independientemente de los cables de sustentación pero unidos al mecanismo de izado, que caso de rotura del cable portante retienen la plataforma evitando su caída.
- Los cables portantes estarán en perfecto estado de conservación.
- Se pondrá especial cuidado en el tiro uniforme de cables con los movimientos de ascenso y descenso, para evitar saltos bruscos, de la plataforma de trabajo.
- En los cables, confeccionar las gazas con grapas es el procedimiento más sencillo y de mayor rapidez de ejecución. Sin embargo, hay que cuidar como se colocan las gazas para evitar deslizamientos, debiendo hacerlo de forma que la base estriada de la grapa quede sobre el ramal tenso del cable.

#### 1.10.1.3. Andamios tubulares

Los apoyos en el suelo se realizarán sobre zonas que no ofrezcan puntos débiles, por lo que es preferible usar durmientes de madera o bases de hormigón que repartan las cargas sobre una mayor superficie y ayuden a mantener la horizontalidad de la plataforma.

Se dispondrán varios puntos de anclaje distribuidos por cada cuerpo de andamio y cada planta de la obra, para evitar vuelcos, a partir de los 3 m. de altura.

Todos los cuerpos del conjunto deberán disponer de arriostramiento del tipo de Cruces de San Andrés, por ambas caras. Este arriostramiento no se puede considerar una protección para la plataforma de trabajo.

Durante el montaje, se vigilará el grado de apriete de cada abrazadera para que sea el idóneo, evitando tanto que no sea suficiente y pueda soltarse, como que sea excesivo y pueda partirse.

Para los trabajos de montaje y desmontaje, se utilizarán cinturones de seguridad y dispositivos anti-caída.

#### 1.10.2. BATEAS PARA ELEVACION DE MATERIALES

Las bateas para elevación de materiales deberán tener plintos laterales adecuados en todo su contorno que eviten la caída accidental de los materiales transportados.

### 1.10.3. CASTILLETES DE HORMIGONADO

Normas de seguridad:

- Las dimensiones mínimas de la plataforma de trabajo serán de 1,10 x 1,10, estando formada por chapa metálica antideslizante, de 4 mm de espesor.
- En tres de los lados habrá una barandilla de 100 cm., habiendo en el conjunto rodapiés de 15 cm. de altura.
- El acceso a la plataforma se cerrará mediante una barra o una cadena siempre que haya personas sobre ella.
- Se prohíbe el transporte de personas u objetos sobre la plataforma durante los cambios de posición.
- Las barandillas de los castilletes se pintarán en franjas amarillas y negras alternativamente, con el fin de facilitar la ubicación “in situ” del cubilote mediante grúa torre.

Riesgos más frecuentes:

- Caídas de personas a distinto nivel.
- Caídas de personas al vacío.
- Golpes por el cangilón de la grúa.
- Sobreesfuerzos en el traslado.
- Los derivados del trabajo que se realice.

Protecciones personales:

- Casco.
- Guantes de cuero.
- Calzado antideslizante. (Botas de seguridad en goma o P.V.C.).

### 1.10.4. ESCALERAS DE MANO

Los pies de las escaleras se deben retirar del plano vertical del soporte superior a una distancia equivalente a  $\frac{1}{4}$  de su altura aproximadamente.

Deberán sobrepasar en 1 metro el apoyo superior.

Se apoyarán en superficies planas y resistentes y su alrededor deberá estar despejado.

En la base se dispondrán elementos antideslizantes.

Si son de madera:

- Los largueros serán de una sola pieza.

- Los peldaños estarán ensamblados en los largueros y no solamente clavados.
- No deberán pintarse, salvo con barniz transparente.
- No se transportarán a brazo sobre la misma pesos superiores a 25 Kgs.
- Solamente se deberán efectuar trabajos ligeros desde las escaleras. No se debe tratar de alcanzar una superficie alejada, sino cambiar de sitio la escalera.
- Las escaleras de metal son conductoras de electricidad. No se recomienda su uso cerca de circuitos eléctricos de ningún tipo, o en lugares donde puedan hacer contacto con esos circuitos.
- Las escaleras nunca se deben emplear horizontalmente como pasarelas o andamios.
- Cuando no estén en uso, todos los tipos de escaleras se deberán almacenar o guardar bajo techo con el fin de protegerlas de la intemperie. Las escaleras que se almacenan horizontalmente se deben sostener en ambos extremos y en los puntos intermedios para impedir que se comben en el centro y, en consecuencia, se aflojen los travesaños y se tuerzan los largueros.
- Queda prohibido el empalme de dos escaleras (salvo que cuenten con elementos especiales para ello).
- No deben salvar más de 5 m. salvo que estén reforzadas en su centro.
- Para salvar alturas superiores a 7 m. serán necesarias: adecuadas fijaciones en cabeza y base.
- Uso de cinturón de seguridad y dispositivo anticaída.
- Las de tipo carro estarán provistas de barandillas.

#### Escaleras dobles

La escalera se debe equipar con un mecanismo de trabado automático o con un separador para mantenerla abierta.

Las escaleras dobles se deben usar siempre completamente abiertas. No se deben usar escaleras rectas.

#### 1.10.5. ESLINGAS Y ESTROBOS

##### Normas de seguridad:

Es preciso evitar dejar los cables a la intemperie en el invierno (el frío hace frágil al acero).

Antes de utilizar un cable que ha estado expuesto al frío, debe calentarse.

No someter nunca, de inmediato, un cable nuevo a su carga máxima. Utilícese varias veces bajo una carga reducida, con el fin de obtener un asentamiento y tensión uniforme de todos los hilos que lo componen.

Evítese la formación de cocas.

No utilizar cables demasiado débiles para las cargas que se vayan a transportar.

Elijanse cables suficientemente largos para que el ángulo formado por los ramales no sobrepase los 90°.

Es preciso esforzarse en reducir este ángulo al mínimo.

Para cargas prolongadas, utilícese un balancín.

Las eslingas y estrobos no deben dejarse abandonados ni tirados por el suelo, para evitar que la arena y la grava penetren entre sus cordones.

Deberán conservarse en lugar seco, bien ventilado, al abrigo y resguardo de emanaciones ácidas.

Se cepillarán y engrasarán periódicamente.

Se colgarán de soportes adecuados.

Comprobaciones:

Las eslingas y estrobos serán examinados con detenimiento y periódicamente, con el fin de comprobar si existen deformaciones, alargamiento anormal, rotura de hilos, desgaste, corrosión, etc., que hagan necesaria la sustitución, retirando de servicio los que presenten anomalías que puedan resultar peligrosas.

Es muy conveniente destruir las eslingas y estrobos que resulten dudosos.

A continuación transcribimos lo que la Norma DIN-15060 dice a este respecto.

Los cables se retirarán de servicio cuando se compruebe que en la zona más deteriorada hayan aparecido más de un hilo roto.

Al rebasar estas cifras de roturas de hilos, la utilización del cable comienza a ser peligrosa.

Cuando se rompa un cordón, el cable se retirará inmediatamente. También será sustituido inmediatamente cuando éste presente aplastamientos, dobladuras, etc. u otros desperfectos serios, así como un desgaste considerable.

#### 1.10.6. PLATAFORMAS DE TRABAJO

El ancho mínimo será de 60 cm.

Los elementos que la compongan se fijarán, a la estructura portante, de modo que no puedan darse basculamientos, deslizamientos u otros movimientos peligrosos.

Su perímetro se protegerá mediante barandillas resistentes de 100 cm. de altura cuando esté situada a más de 2 m. de altura. Por la parte interior o del paramento la altura de las barandillas podrá ser de 70 cm. de altura. Esta medida deberá completarse con rodapiés de 20 cms. de altura para evitar posibles

caídas de materiales, así como con otra barra o listón intermedio que cubra el hueco que quede entre ambas.

Si son metálicas deberán tener una resistencia suficiente al esfuerzo a que van a ser sometidas.

Se cargarán, únicamente, los materiales necesarios para asegurar la continuidad del trabajo.

Los accesos a las plataformas de trabajo se realizarán mediante escalera adosada o integrada, no debiendo utilizarse para este fin los travesaños laterales de la estructura del andamiaje, los cuales sirven únicamente para montaje.

#### 1.10.7. PLATAFORMA VOLADA PARA DESCARGA DE MATERIALES

Las plataformas voladas que se construyan (caso de no emplearse montacargas, aunque éste es el método más seguro) lo serán de forma sólida y segura, estando convenientemente apuntaladas y arriostradas, teniendo la consideración de andamio volado, debiendo atenerse como tal a lo ya especificado.

Estas plataformas, bien sean metálicas o de madera, deberán disponer en todo su contorno de barandilla y rodapié, pudiendo tener una sección de barandilla desmontable con objeto de permitir el acceso de la carga a la plataforma, pero debiendo tener presente que normalmente la barandilla debe estar colocada y en los momentos en que ésta se quita para la carga o descarga, el personal encargado de la misma deberá utilizar cinturón de seguridad amarrado a un elemento rígido de la edificación (pilar, argolla dejada al efecto, etc.).

#### 1.10.8. PUNTALES

##### 1.10.8.1. Utilización y características

Construidos con tubo de acero, bases cuadradas de 140 x 140 x 8 provistas de cuatro agujeros, de 14 mm., con altura graduable de 1,85 a 3,20 m.

Estos puntales, de gran resistencia, tienen infinitas aplicaciones en construcción (apuntalados de techos, soporte de encofrado para pisos, entibado, etc.) son de colocación y reglaje instantáneo por un solo hombre y por ser su tubo inferior de 48,25 mm de diámetro, son adaptables a las abrazaderas de tipo corriente en el mercado, pudiéndose combinar con diversas clases de andamios tubulares.

Para graduar su altura, se efectúa primero la graduación basta mediante un pasador (sujeto con un cable para evitar su pérdida) que se coloca en uno de los taladros de que está provisto el tubo telescópico, consiguiéndose la graduación fina mediante tornillo y manguito de rosca trapecial, manejando a mano con dos empuñaduras, sin necesidad de herramientas.

Por llevar la rosca mecanizada un manguito suplementario, soldado al tubo, la parte de éste no está debilitada, conservando por tanto toda su resistencia. Además la rosca está siempre engrasada y protegida de golpes, tierra y polvo, por el manguito que la recubre.

Teniendo en cuenta las ventajas citadas y que están pintados con pintura anticorrosiva se puede asegurar que los puntales telescópicos son de duración ilimitada, requiriendo un gasto de conservación mínimo.

#### 1.10.8.2. Puntales metálicos en encofrados de gran altura

En encofrados de alturas superiores a 3,25 m se utilizan dos procedimientos usualmente:

- Utilización de puntales telescópicos de diseño igual a los anteriormente descritos pero que alcanzan alturas de 5 m. aproximadamente; se ha podido comprobar que a pesar de estar contruidos con tubo de más sección que la estándar tienen una esbeltez doble de la máxima admisible y sin posibilidad de arriostamiento entre sí, su utilización es inadmisibles ya que se han producido accidentes y caídas de grandes paños de encofrado, viguetas, bovedillas y ferralla por causa del pandeo de dichos puntales debido a la falta de un arriostamiento adecuado.
- Utilización de apuntalamientos con dos capas de puntales metálicos unidos en una trama de durmientes a media altura. Este sistema muy extendido es extremadamente peligroso, pues a la menor sollicitación de los puntales que no sea de componente estrictamente vertical, se produce un desplazamiento en el mismo que arrastra a toda la fila a una caída que produce el derrumbe del encofrado y eventualmente de los operarios que están en dicho tajo. Esto también es debido a la imposibilidad de arriostar los puntales metálicos. En consecuencia, con lo anteriormente descrito, la solución a estos problemas está en la utilización de puntales de madera debidamente arriostrados con cruces de San Andrés, o en el empleo de encofrados especiales, donde en vez de puntales se emplean castilletes metálicos tubulares de celosía, que sustituyen a los puntales, y que además de no tener problemas de pandeo, están diseñados de tal manera que se pueden arriostar entre sí.



## **2. PLIEGO DE CONDICIONES**

<b>2.1. NORMATIVA VIGENTE EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL .....</b>	<b>1</b>
<b>2.2. VALORACIÓN DE LAS UNIDADES INCLUIDAS EN ESTE ESTUDIO.....</b>	<b>4</b>





## 2.1. NORMATIVA EN MATERIA DE SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Son de obligado cumplimiento las disposiciones contenidas en:

- Real Decreto 1.627/1997, de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción, que desarrolla la Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95, de 8 de Noviembre de 1995). Modificado por: Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Orden de 9 de Marzo de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (B.O.E. de 16 y 17 de Marzo y corrección de errores de 6 de Abril), con sus correspondientes derogaciones (Ley 31/1995 de 8 de Noviembre; R.D. 486/1997 de 14 de Abril; R.D. 1316/1989 de 27 de Octubre; R.D. 1215/1997 de 18 de Julio; R.D. 664/1997 de 12 de Mayo; R.D. 665/1997 de 12 de Mayo; R.D. 773/1997 de 30 de Mayo; Ley 31/1995 de 8 de Noviembre).
- Orden del 27 de Junio de 1997 por el que se desarrolla el R.D. 39/1997 DE 17 de Enero, en relación con las condiciones de acreditación de las entidades especializadas como Servicios de Prevención ajenos a la Empresa; de autorización de las personas o entidades especializadas que pretendan desarrollar la actividad de auditoría del sistema de prevención de las empresas; de autorización de las entidades Públicas o privadas para desarrollar y certificar actividades formativas en materia de Prevención de Riesgos Laborales.

Modificada por:

Orden TIN/2504/2010 de 20 de Septiembre.

- Real Decreto 39/1997 de 17 de Enero por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en su nueva óptica en torno a la planificación de la misma, a partir de la evaluación inicial de los riesgos inherentes al trabajo y la consiguiente adopción de las medidas adecuadas a la naturaleza de los riesgos detectados. La necesidad de que tales aspectos reciban tratamiento específico por la vía normativa adecuada aparece prevista en el Artículo 6 apartado 1, párrafos "d" y "e" de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Modificado por el Real Decreto 604/2006, de 19 de mayo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995 de Prevención de Riesgos Laborales.

Modificada por:

Ley 50/1998 de 30 de Diciembre (BOE 31/12/98).

Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

Real Decreto 171/2004, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Convenio Colectivo General del Sector de la Construcción, aprobado por resolución del 4 de Mayo de 1992 de la Dirección General de Trabajo, en todo lo referente a Seguridad e Higiene en el trabajo.

Modificado por:

Resolución de 28 de febrero 2012 de la Dirección General de Empleo.

- Real Decreto 245/1989 de 27 de Febrero sobre determinación y limitación de potencia acústica admisible en determinado material y maquinaria de obra (BOE 11/3/89).

Modificado por:

Real Decreto 212/2002 de 22 de febrero por el que se regulan las emisiones sonoras en el entorno debidas a determinadas máquinas de uso al aire libre

- Real Decreto 286/2006, de 10 de marzo, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido. (BOE núm. 60 de 11 de Marzo.)
- Real Decreto 485/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997 de 14 de Abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de Trabajo.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre ANEXO IV.
- Real Decreto 487/1997 de 14 de Abril, sobre manipulación individual de cargas que entrañe riesgos, en particular dorso-lumbares para los trabajadores.
- Real Decreto 949/1997 de 20 de Junio, sobre certificado profesional de prevencionistas de riesgos laborales.
- Real Decreto 952/1997 sobre residuos tóxicos y peligrosos.
- Real Decreto 614/2001 de 8 de Junio, sobre disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico (BOE 21.06.2001).
- Real Decreto 773/1997, Mayo en el que se marcan las disposiciones mínimas de seguridad y salud de los equipos de protección individual, así como las normas de homologación de los equipos de protección individual, siempre que no contradigan el RD 773/1997.

- Real Decreto 1215/97 de 18 de Julio, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud para la utilización por los trabajadores de equipos de trabajo. (B.O.E. de 7 de Agosto de 1997).

Modificado por:

Real Decreto 2177/2004 de 12 de Noviembre (BOE 13/11/04)

- Real Decreto 842/2002 de 2 de Agosto por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (BOE 18/09/02).
- Real Decreto 1407/1992 de 20 de Noviembre, por el que se regula las condiciones de comercialización y libre circulación intracomunitaria de los equipos de protección individual (BOE 28/12/92 y 24/2/93).

Modificado por:

Orden Ministerial de 16 Mayo 1995 (BOE 1/6/94).

Real Decreto 159/1995 de 3 de Febrero (BOE 8 y 23/5/95).

- Real Decreto Legislativo 1/1.995 de 24 de Marzo por el que se aprueba el texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores (BOE 29/3/95).

Modificado por:

Ley 50/1998 de 30 de Diciembre de 1.998 (BOE 31/12/98).

- Ley 32/2006, de 18 de Octubre, reguladora de la Subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Orden del 28 de Agosto de 1.979 por la que se aprueba la Ordenanza de trabajo de la construcción, vidrio y cerámica.
- “Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carreteras” del Ministerio de Fomento, año 2003.
- Norma 8.3-IC “Señalización de obras en carreteras”.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.

## **2.2. VALORACIÓN DE LAS UNIDADES INCLUIDAS EN ESTE ESTUDIO**

La propiedad abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de obra, las partidas incluidas en este proyecto, en base al cumplimiento de las «Recomendaciones para la elaboración de los estudios de seguridad y salud en las obras de carreteras» del Ministerio de Fomento, año 2003. En base a las citadas recomendaciones, no se ha incluido medición en el presupuesto de seguridad y salud las siguientes unidades:

- Servicios sanitarios y comunes incluidas sus infraestructuras y equipamiento. Están incluidos dentro de los costes indirectos de la obra (art. 130 del RGLCAP).
- Formación de los trabajadores. El empresario deberá garantizar que cada trabajador reciba una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva (art. 19 de la Ley 31/1995). Está incluida en el 13% de gastos generales.
- Reconocimientos médicos y material de primeros auxilios. El empresario garantizará a los trabajadores la vigilancia periódica de su estado de salud en función de los riesgos inherentes al trabajo (art. 22 de la Ley 31/1995). Están incluidos en el 13% de gastos generales.

En cambio, siguen estando vigentes las unidades, aunque sin precio, de los equipos y protecciones individuales incluidos en el proyecto base, porque se consideran mínimos exigibles en cada una de las actividades del proyecto, a efectos de que el contratista las incluya también en un anexo al plan de seguridad y salud, y el coordinador del seguridad y salud de la obra las exija, aunque no sean de abono.

- Ley 54/2003 de 12 de diciembre de Reforma del Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.

Para el resto de los elementos de protección, las valoraciones de las unidades de Obra que figuran en el presente Estudio de Seguridad, se efectuaran multiplicando el número de éstas por el precio unitario asignado a las mismas en el Presupuesto.

En el precio unitario aludido en el Artículo anterior, se consideran incluidos los gastos de transporte de materiales, las indemnizaciones o pagos que hayan de hacerse por cualquier concepto, así como todo tipo de Impuestos Fiscales que graven los materiales por el Estado, Comunidad Autónoma, Provincia o Municipio, durante la ejecución de las Obras, y toda clase de cargas Sociales. También serán de cuenta del Contratista los honorarios, las tasas y demás gravámenes que se originen con ocasión de las inspecciones, aprobación y comprobación de las instalaciones con que está dotado el inmueble.

El Contratista no tendrá derecho por ello a pedir indemnización alguna por las causas enumeradas; en el precio de cada unidad de obra van comprendidos los de todos los materiales accesorios y operaciones necesarias para dejar la Obra terminada y en disposición de recibirse.

Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



### **3. PLANOS**



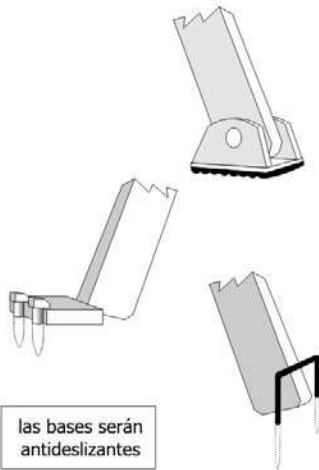
## Escaleras. Medidas de seguridad.



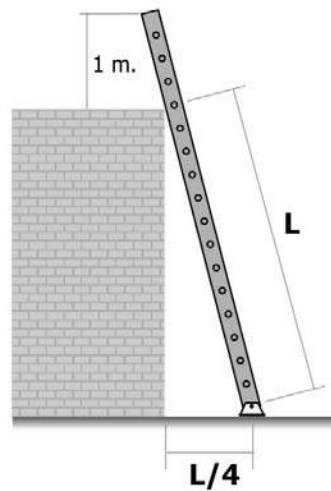


## Escaleras. Detalles.

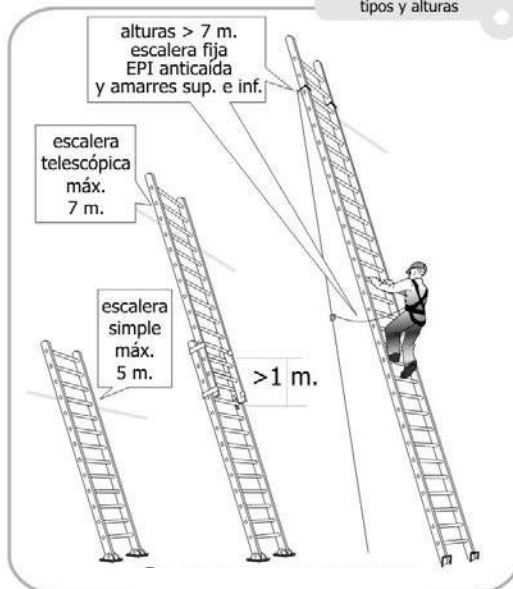
zapatas y anclajes



posición correcta



tipos y alturas

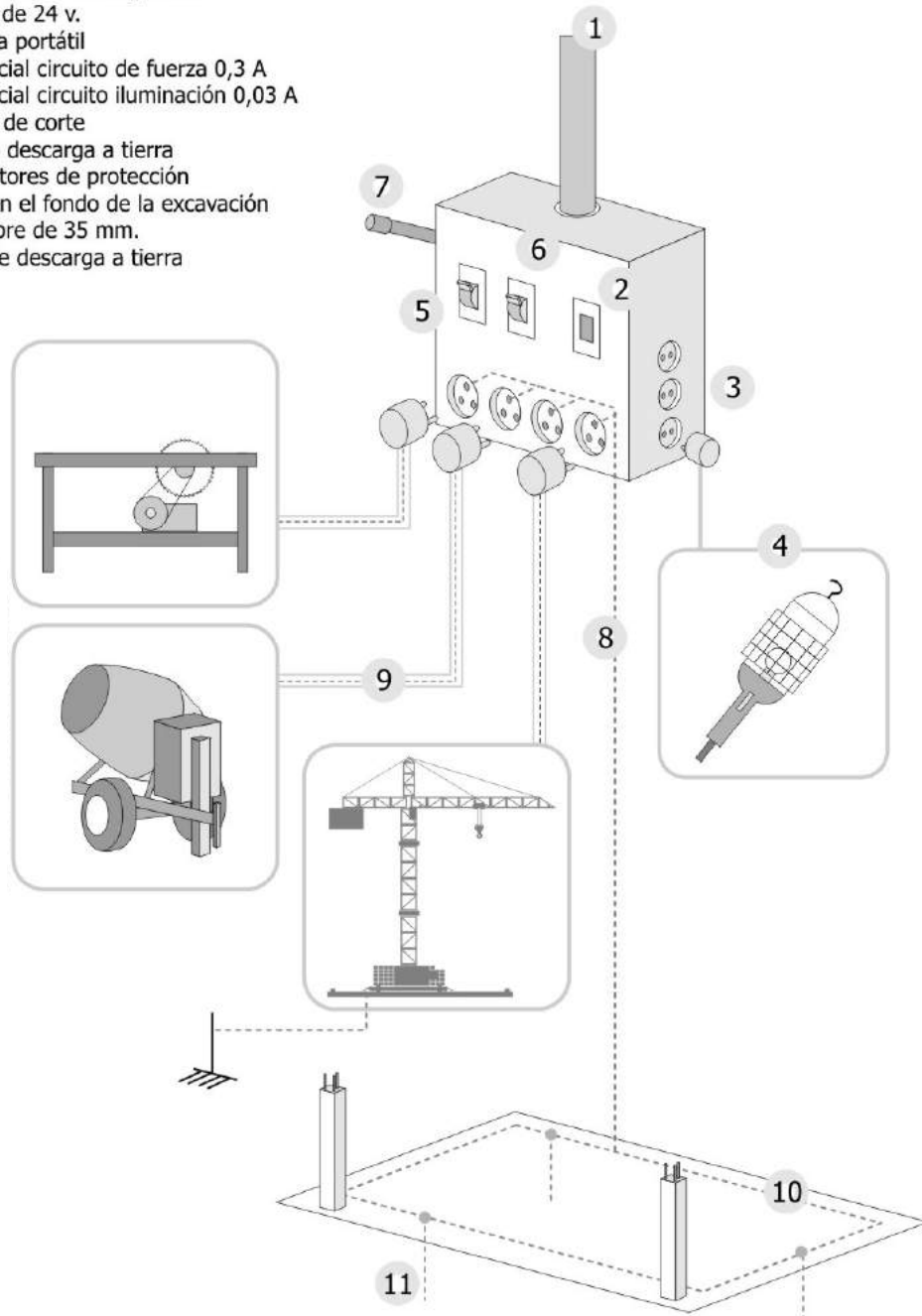


peldaños ensamblados



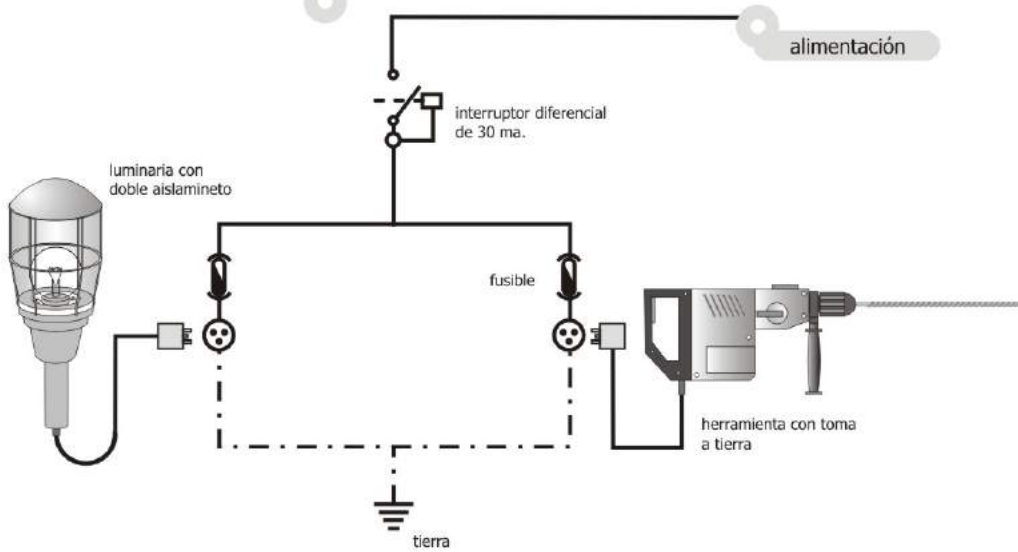
## Instalación eléctrica. Esquema instalación.

- 1 acometida energía eléctrica
- 2 transformador de seguridad
- 3 salidas de 24 v.
- 4 lámpara portátil
- 5 diferencial circuito de fuerza 0,3 A
- 6 diferencial circuito iluminación 0,03 A
- 7 mando de corte
- 8 circuito descarga a tierra
- 9 conductores de protección
- 10 anillo en el fondo de la excavación con cobre de 35 mm.
- 11 picas de descarga a tierra

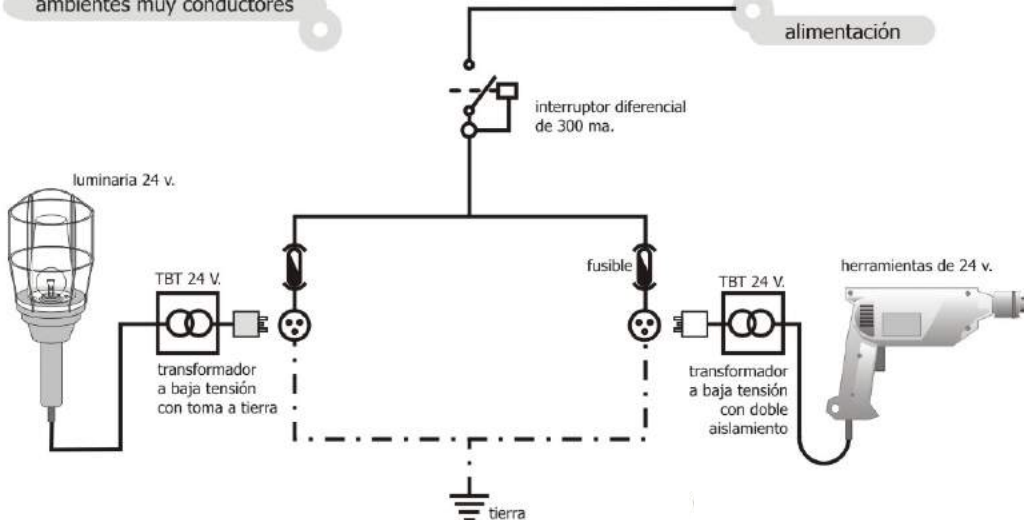


## Instalación eléctrica. Esquemas para ambientes.

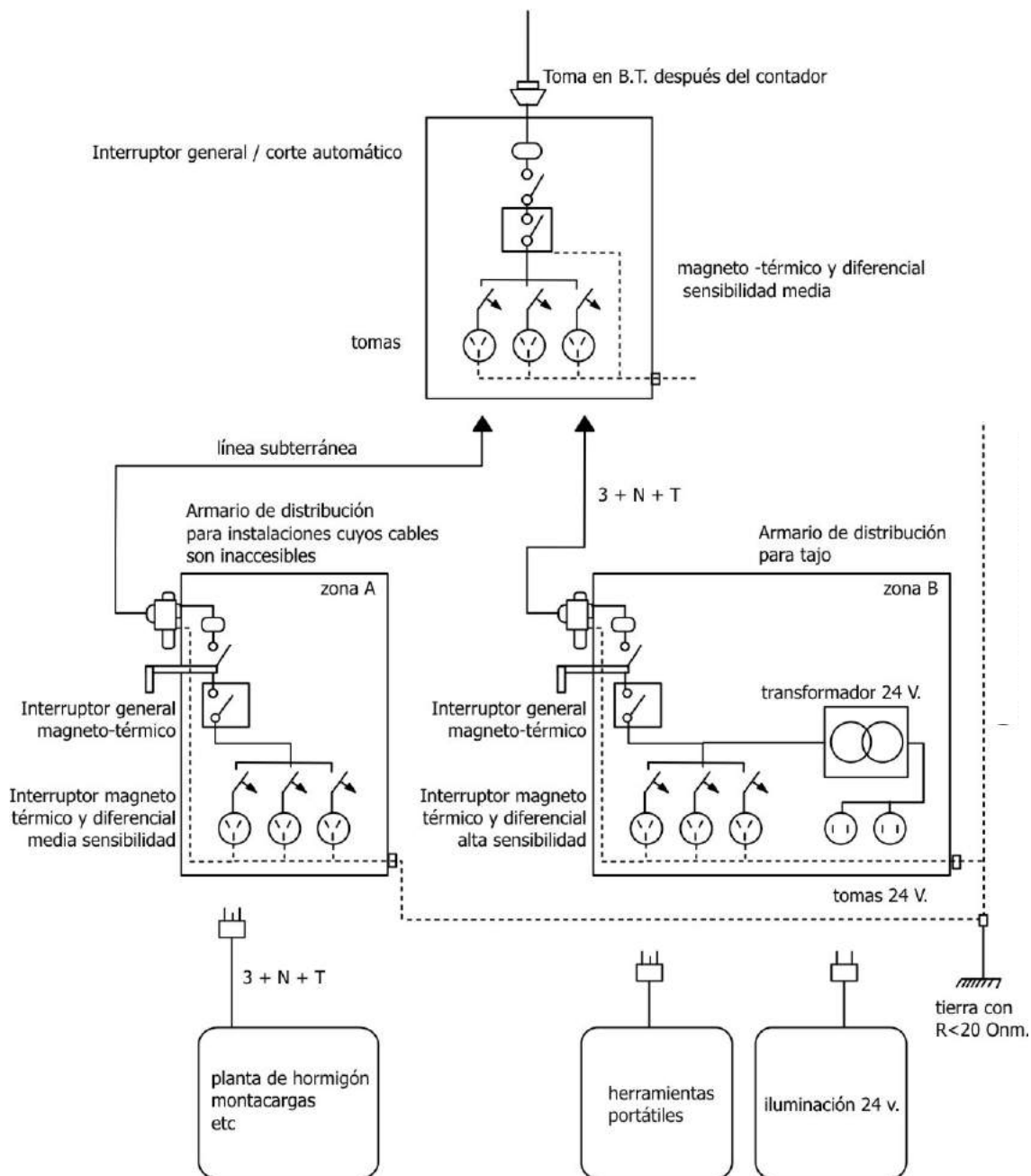
### ambientes normales



### ambientes muy conductores

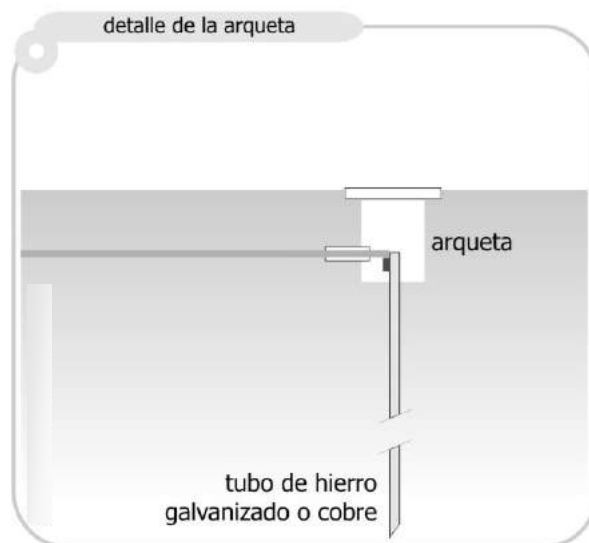
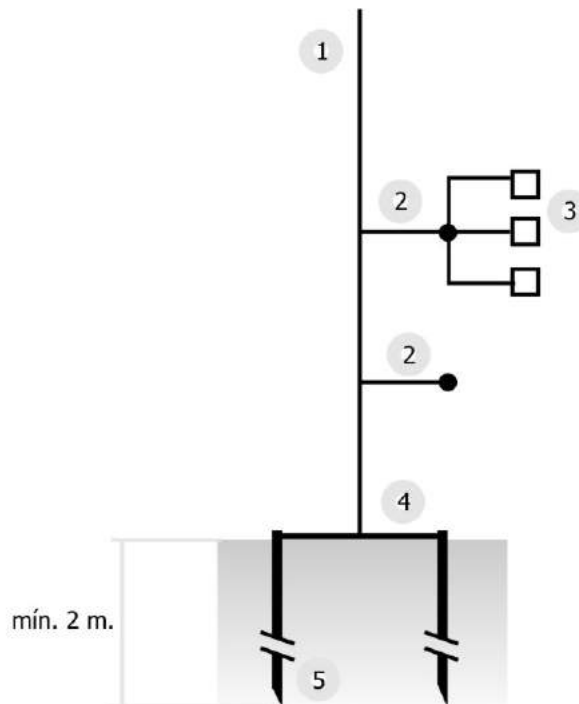


## Instalación eléctrica. Esquema unifilar.



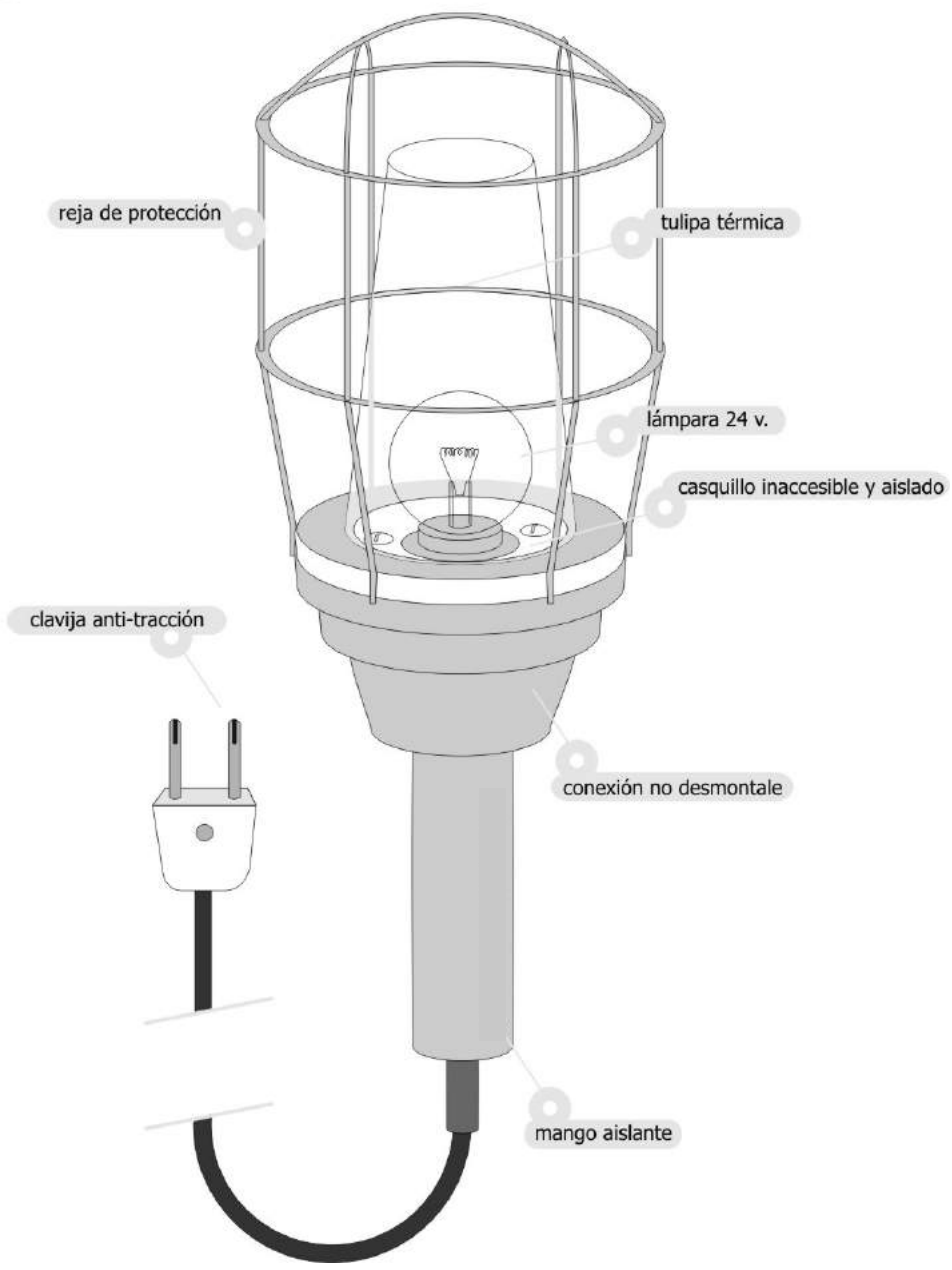
## Instalación eléctrica. Esquema del circuito de puesta a tierra.

- 1** línea paral. de tierra  
(  $\varnothing > 16$  mm. de cobre )
- 2** derivación de la línea  
paral. de tierra
- 3** masas
- 4** línea de enlace con tierra  
(  $\varnothing \geq 35$  mm. de cobre )
- 5** picas de tierra  
cobre  $\varnothing \geq 14$  mm.  
acero G  $\varnothing \geq 25$  mm.

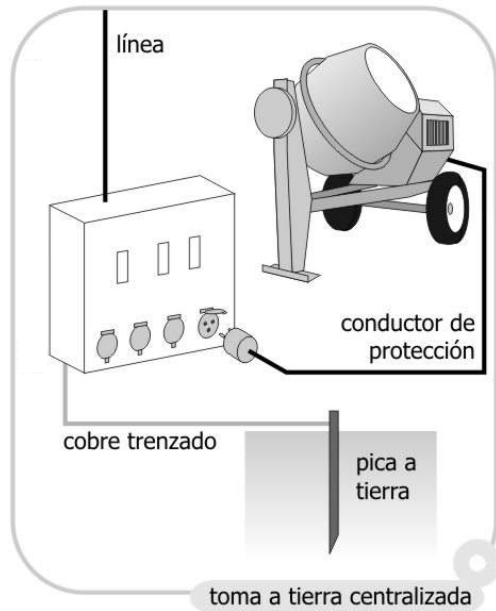
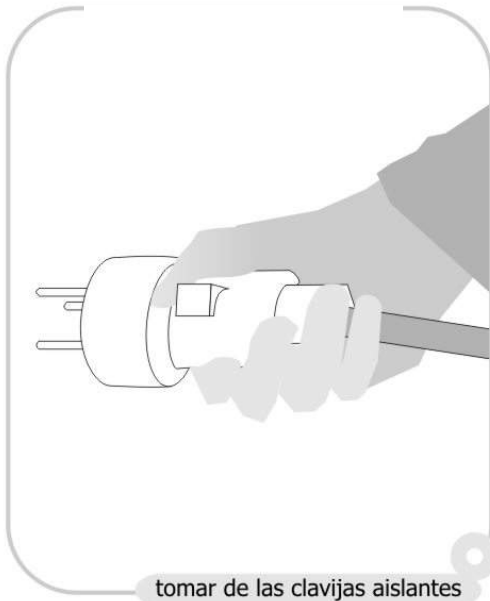


---

## Instalación eléctrica. Lámpara de seguridad.



## Instalación eléctrica. Medidas de protección.



## Instalación eléctrica. Códigos de protección.

### GRADOS DE PROTECCION IP UNE EN 60529

IP

1º cifra: Protección contra cuerpos sólidos			2º cifra: Protección contra los líquidos.		
IP	tests	Potección contactos eléctricos directos	IP	tests	Potección contactos eléctricos directos
0		Sin protección	0		Sin protección
1		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 50 mm. (ej: contactos involuntarios de la mano)	1		Protegido contra caídas verticales de gotas de agua ( condensación )
2		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 12 mm. (ej: dedos de la mano)	2		Protegido contra las caídas de agua hasta 15º de la vertical
3		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 2,5 mm. (ej: herramientas, cables)	3		Protegido contra el agua de lluvia hasta 60º de la vertical
4		Protegido contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (ej: herramientas finas)	4		Protegido contra las proyecciones de agua en todas las direcciones
5		Protegido contra el polvo ( sin sedimentos perjudiciales )	5		Protegido contra el lanzamiento de agua en todas las direcciones
6		Totalmente protegido contra polvo	6		Protegido contra el lanzamiento de agua similar a los golpes del mar
			7		Protegido contra la inmersión
			8		Protegido contra los efectos prolongados de la inmersión bajo presión

### GRADOS DE PROTECCION IK UNE EN 50102/96

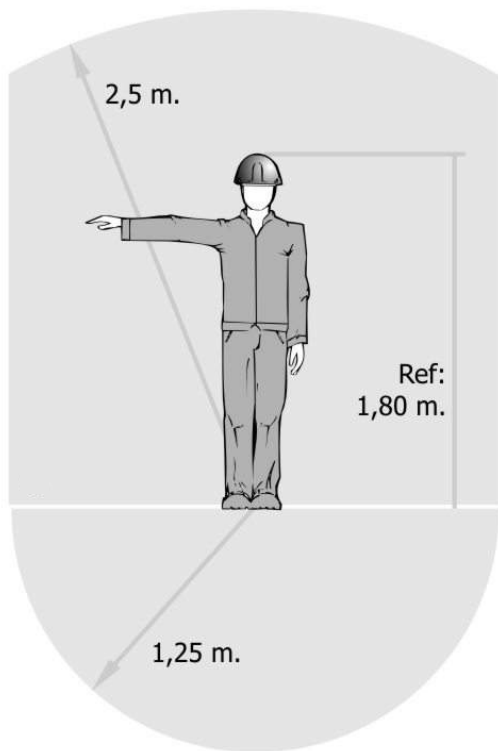
IK

protección CONTRA CHOQUES MECÁNICOS		
IK	Energía de choque ( en julios )	Antigua 3º cifra IP
00	0	0
01	0.15	
02	0.25	
03	0.35	
04	0.50	3
05	0.70	
06	1	
07	2	5
08	5	
09	10	
10	20	9

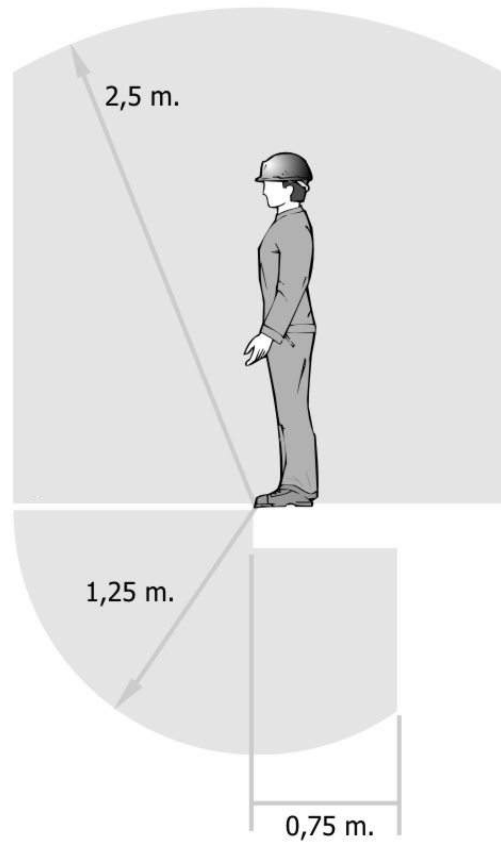


---

## Instalación eléctrica. Distancias mínimas a elementos activos.



**FRONTAL**

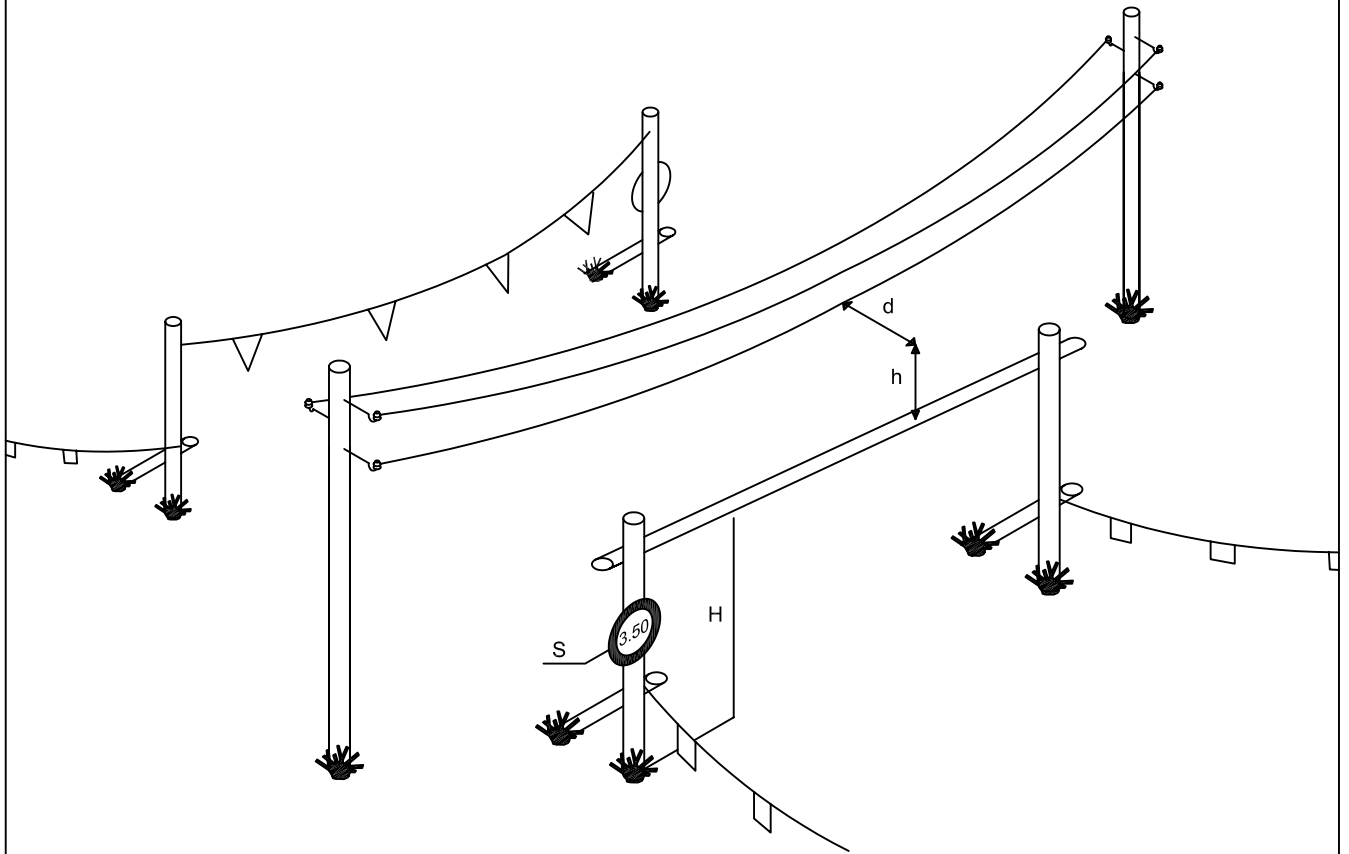


**LATERAL**

---

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

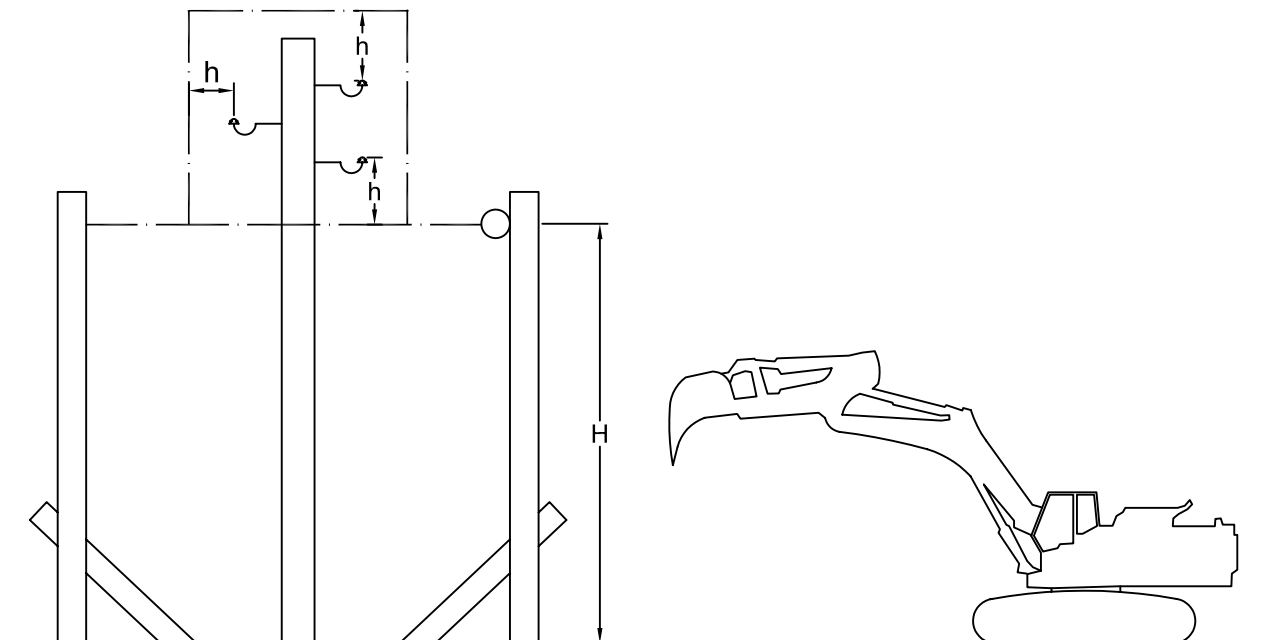
## ELECTRICO



h,d = DISTANCIA MINIMA DE SEGURIDAD  
H = PASO LIBRE  
S = SEÑAL DE ALTURA MAXIMA

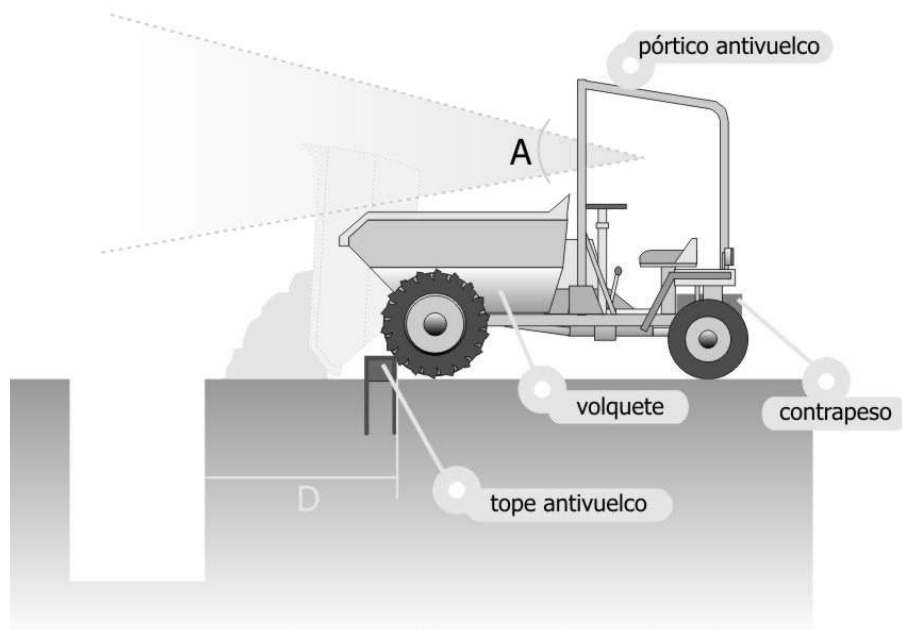
$d \geq 3\text{m}$ . PARA TENSION  $\leq 1.000\text{ v}$ .  
 $d \geq 5\text{m}$ . PARA TENSION  $\leq 66.000\text{ v}$ .  
 $d \geq 7\text{m}$ . PARA TENSION  $\geq 66.000\text{ v}$ .

$h \geq 2\text{m}$ . PARA TENSION  $\leq 1.000\text{ v}$ .  
 $h \geq 3\text{m}$ . PARA TENSION  $\leq 66.000\text{ v}$ .  
 $h \geq 4\text{m}$ . PARA TENSION  $\geq 66.000\text{ v}$ . Y  $\leq 400.000\text{ v}$ .



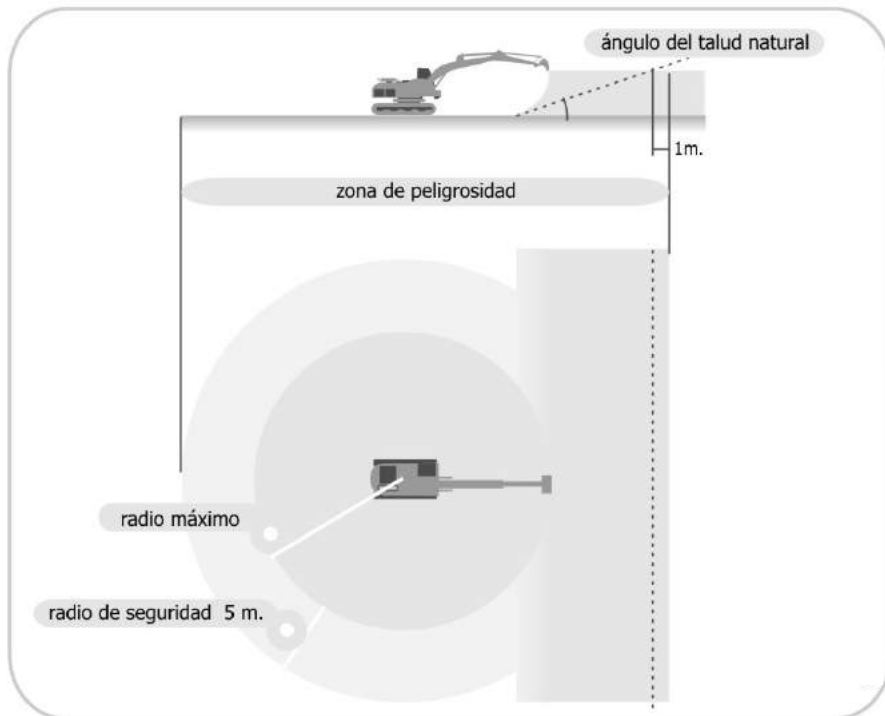
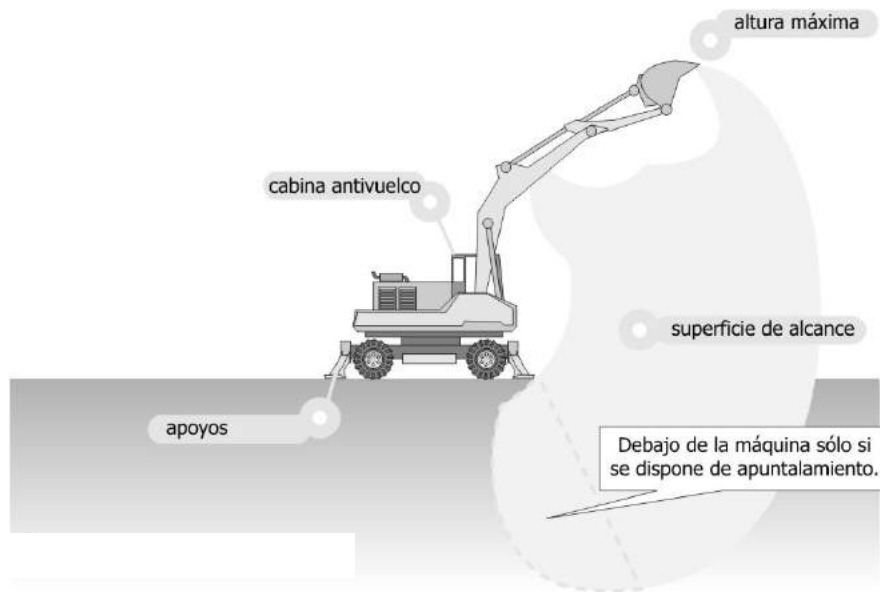
---

## Movimiento de tierras. Uso de dumpers. Medidas de seguridad.



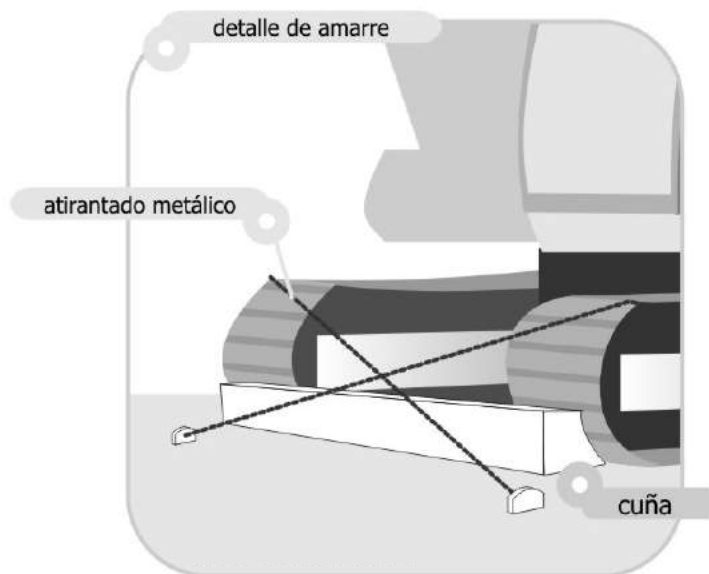
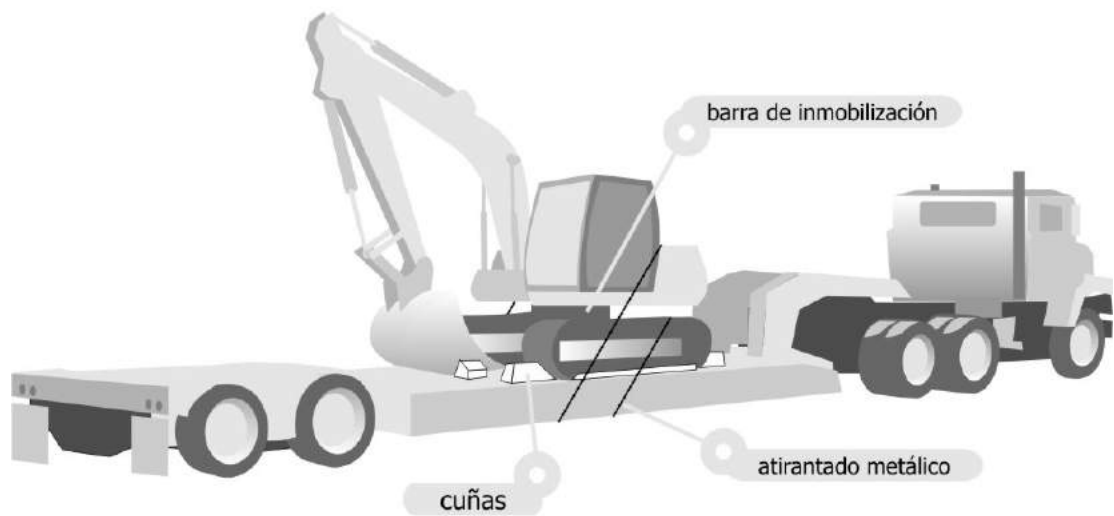
A= la carga no debe reducir el ángulo de visión  
D= distancia segura según tipo de suelo y entibado

## Movimiento de tierras. Zonas seguras.



---

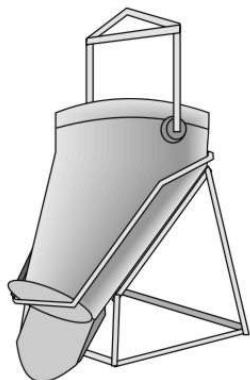
## Movimiento de tierras. Transporte de maquinaria.



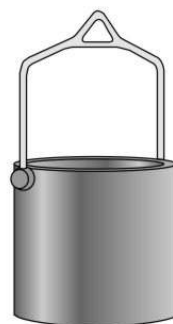
---

## Maquinaria de elevación. Accesorios de elevación.

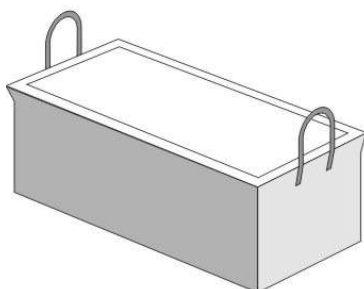
cubilote



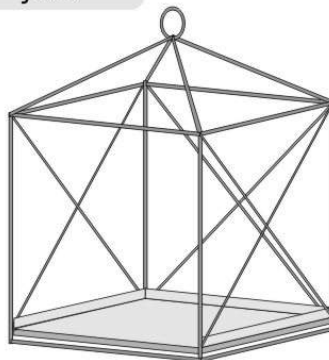
caldereta



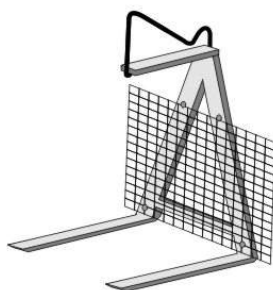
contenedor



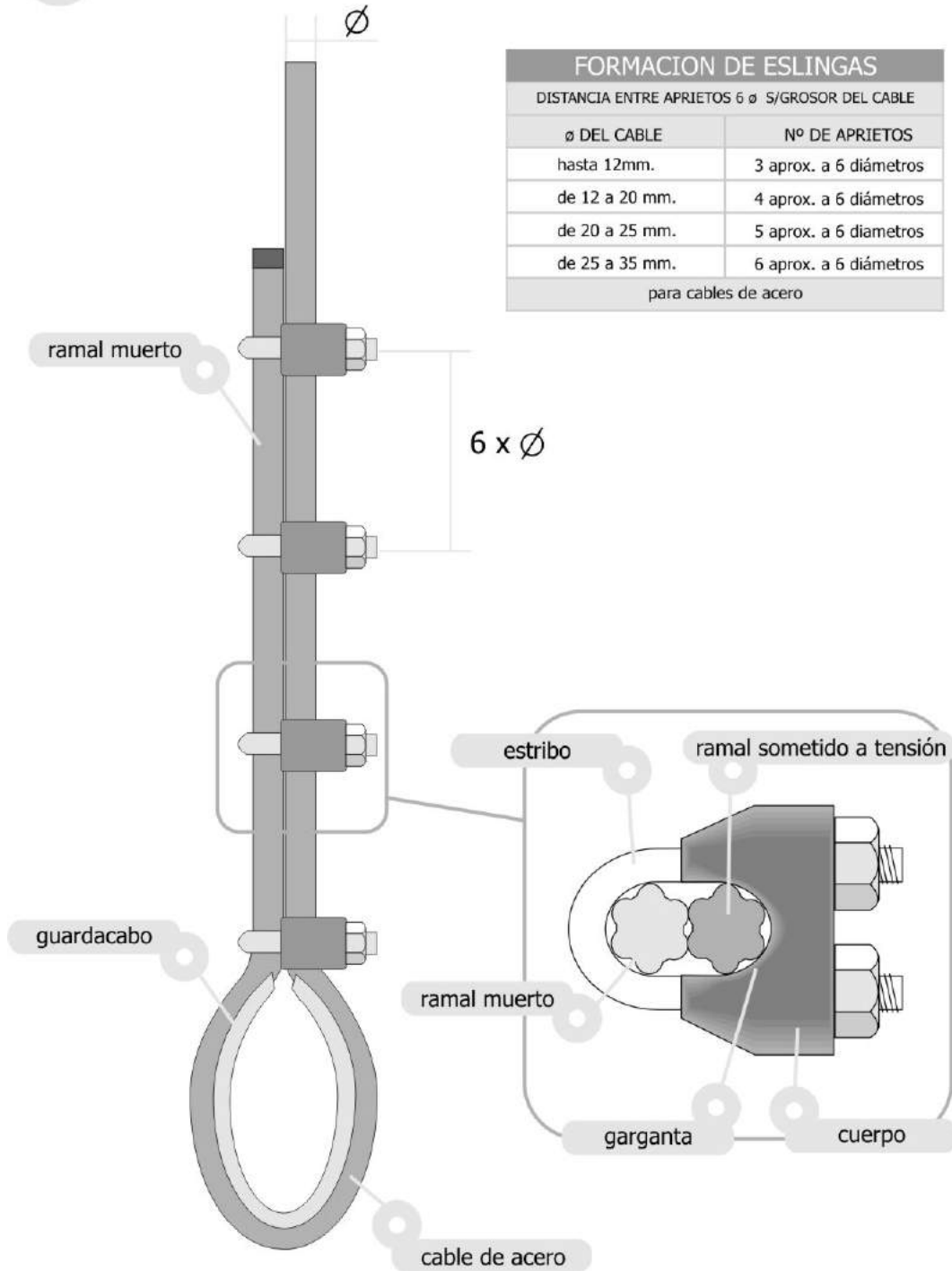
jaula



horquilla para palets



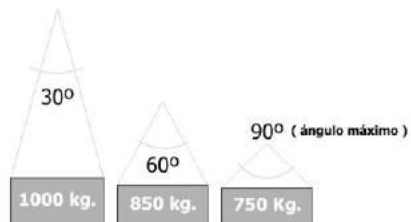
Maquinaria de elevación. Eslingas.



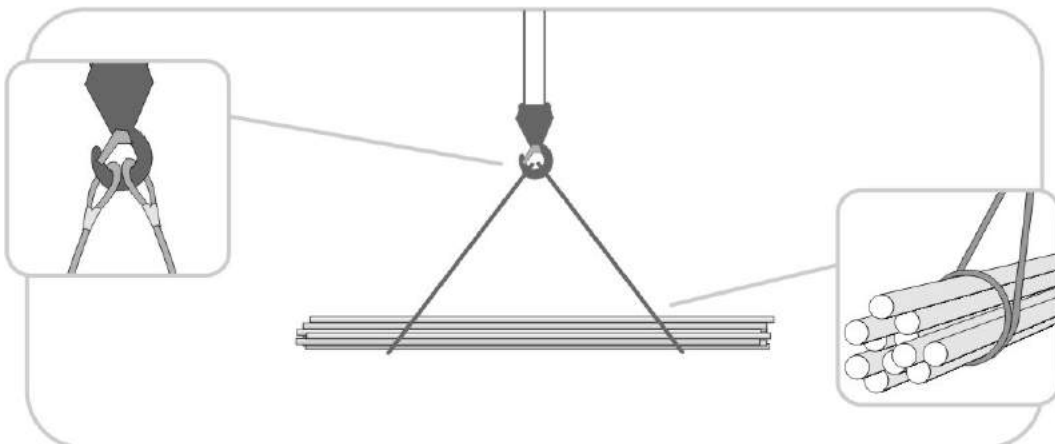
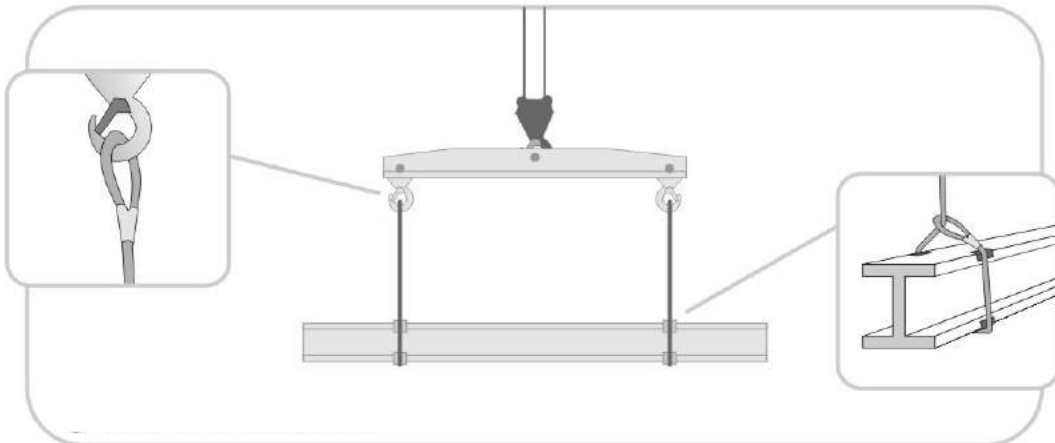
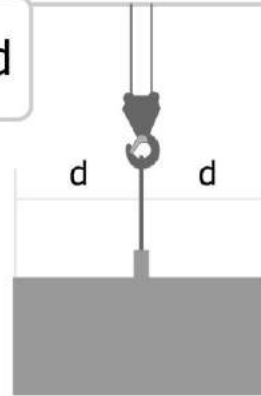
## Maquinaria de elevación. Eslingas.

### ANGULO DE LOS RAMALES EN LAS ESLINGAS Para el manejo de materiales con la misma eslinga

Ejemplos, suponiendo que una eslinga sea capaz de soportar un peso de 1000 Kg.  
de soportar un peso de 1000 Kg.  
formando sus ramales un ángulo de 30°



$d=d$

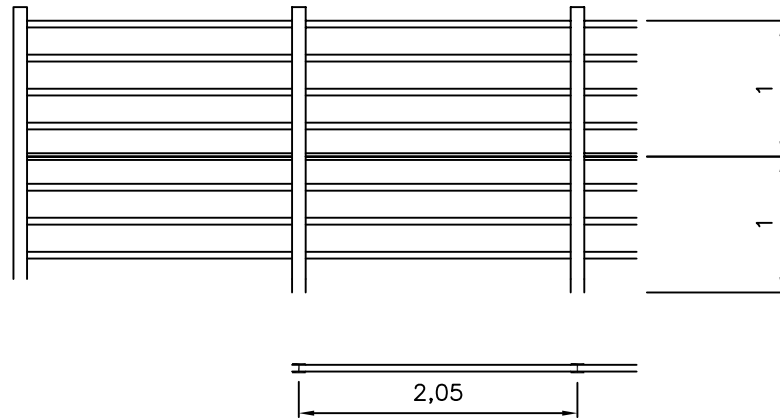




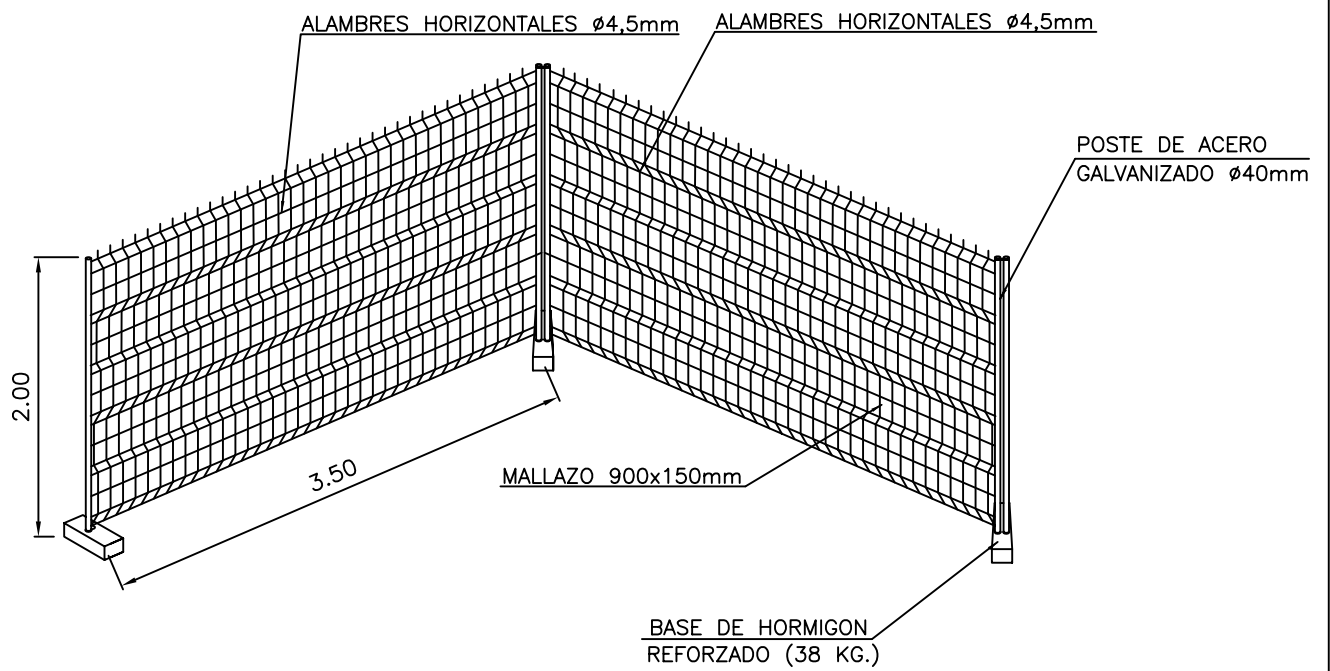
# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## PROTECCIONES COLECTIVAS

### VALLA FIJA






### VALLA TRASLADABLE



## Cartelería. De obligación.

significado	colores	señal
Protección obligatoria de la vista	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cabeza	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del oído	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las vías respiratorias	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de los pies	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de las manos	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria del cuerpo	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección obligatoria de la cara	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

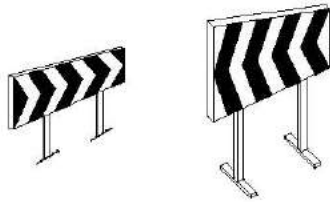
## Cartelería. De obligación.

significado	colores	señal
Protección individual obligatoria contra caídas	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Vía obligatoria para peatones	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	
Protección general ( puede acompañarse de señales adicionales )	símbolo: blanco contraste: azul seguridad: blanco	

## Cartelería. De prohibición.

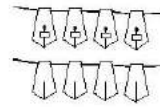
significado	colores	señal
Prohibido fumar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido fumar y encender fuego	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido pasar a los peatones	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido apagar con agua	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Agua no potable	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Entrada prohibida a personas no autorizadas	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
Prohibido a los vehículos de manutención	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	
No tocar	símbolo: negro contraste: blanco seguridad: rojo	

PANELES DIRECCIONALES



PANELES DIRECCIONALES PARA OBRAS

CORDON BALIZAMIENTO



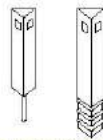
VALLAS DE CONTENCIÓN DE PEATONES



CINTA BALIZAMIENTO PLASTICO

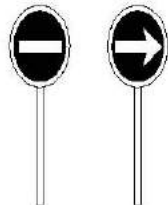
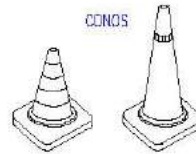


CORDÓN DE BALIZAMIENTO NORMAL Y REFLECTIVO



HITOS CAPTAFAROS PARA SEÑALIZACIÓN LATERAL DE AUTOPISTAS EN POLIETILENO

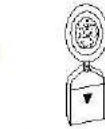
CONOS



PALETAS MANUALES DE SEÑALIZACIÓN



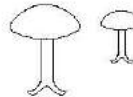
CAPTAFARO HORIZONTAL OJOS DE GATO



LAMPARA AUTÓNOMA FIJA INTERMITENTE



HITOS DE LUZ

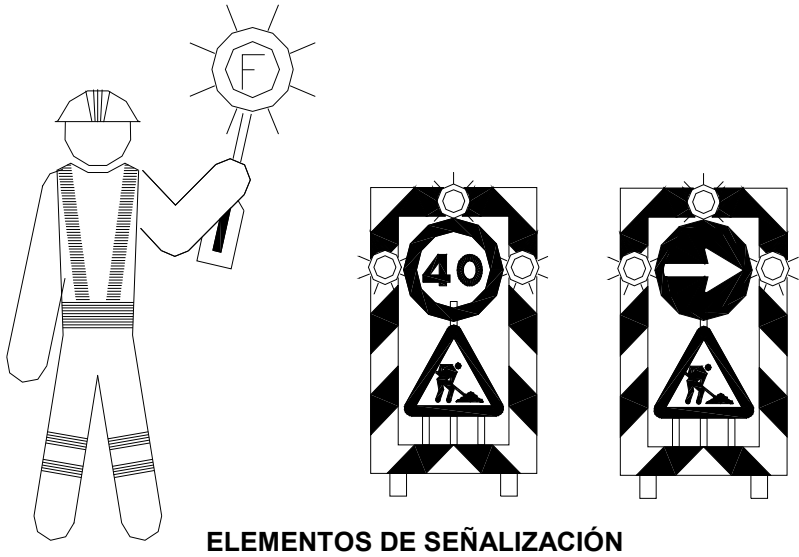


**PROTECCIONES COLECTIVAS:**

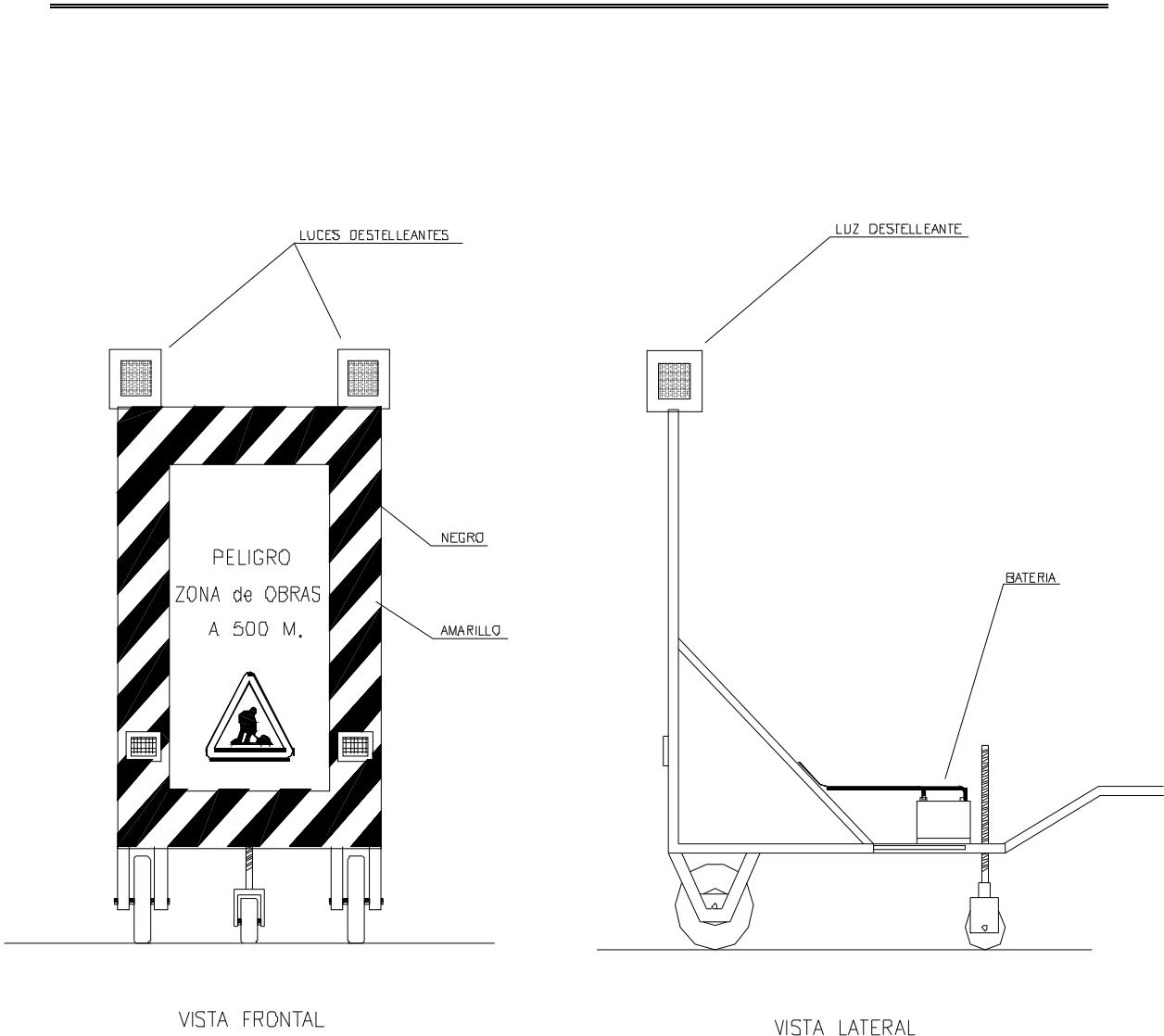
**PLANO N° SS-PC-03**

**ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN GENERALES**

SIGNIFICADO DE LA SEÑAL	SIMBOLO	COLORES			ELEMENTO DE SEÑALIZACION
		DEL SIMBOLO	DE SEGURIDAD	DE CONTRASTE	
SEMAFORO (TRICOLOR)		ROJO AMBAR VERDE	ROJO AMBAR VERDE	NEGRO	
LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	NEGRO	
LUZ AMBAR ALTERNATIVAMENTE INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
TRIPLE LUZ AMBAR INTERMITENTE		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE PASO PERMITIDO		BLANCO	AZUL	BLANCO	
DISCO LUMINOSO MANUAL DE STOP O PASO PERMITIDO	STOP	BLANCO	ROJO	BLANCO	
LINEA DE LUCES AMARILLAS FIJAS		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
CASCADA LUMINOSA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ AMARILLA FIJA		AMBAR	AMBAR	AMBAR	
LUZ ROJA FIJA		ROJO	ROJO	ROJO	



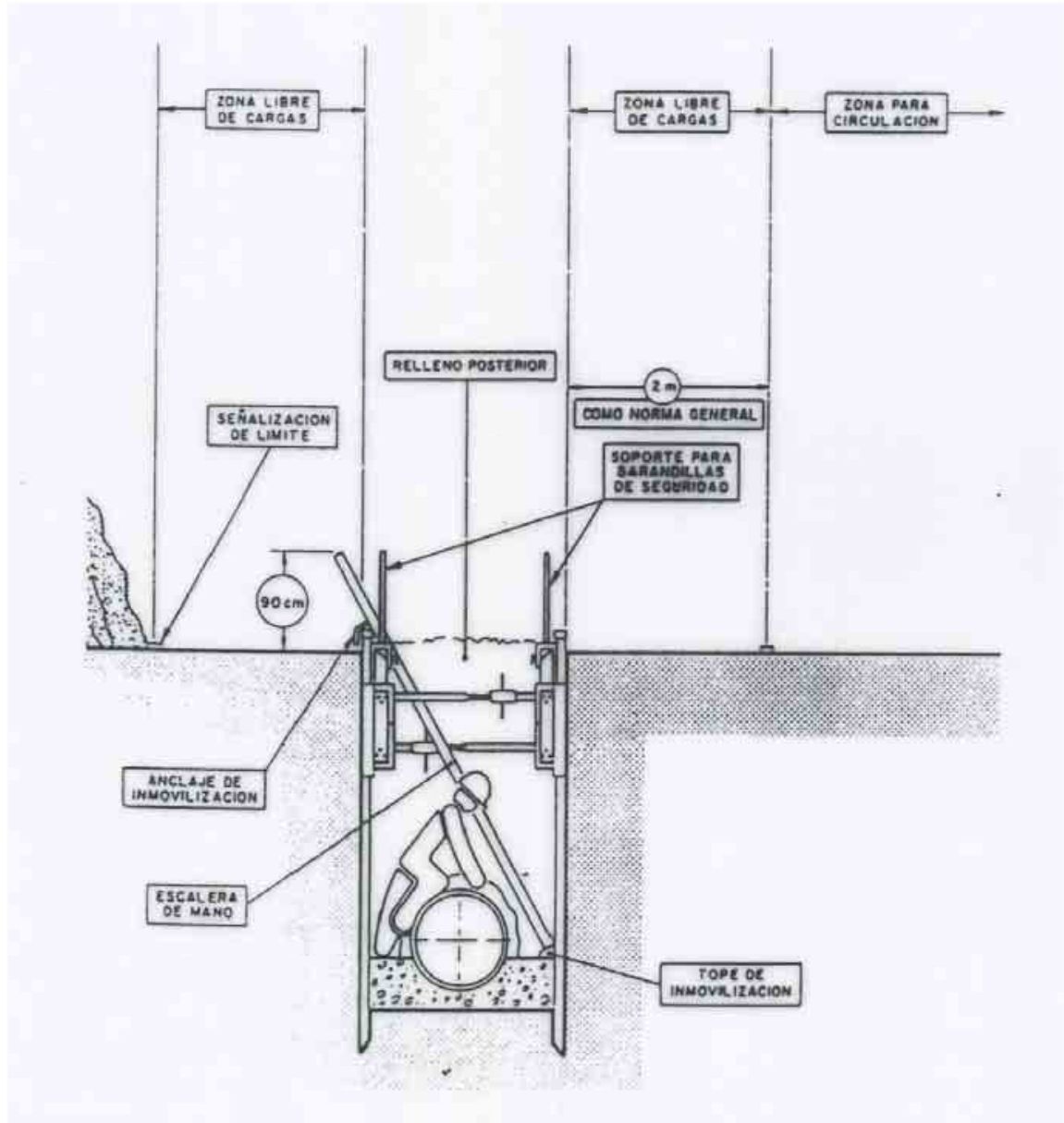
ELEMENTOS DE SEÑALIZACIÓN



ELEMENTOS DE SEÑALIZACION MOVILES

# ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

## ZANJA







## **4. PRESUPUESTO**



**PRESUPUESTO**

A-21-36 | ANEJO N°8 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | V01 | 2021-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES</b>				
49S000001	<b>u Casco seguridad homologado</b> Casco de seguridad homologado, clase "N", con arnés de adaptación de apoyo sobre el cráneo con cintas textiles de amortiguación y banda contra el sudor frontal. Con marca "CE", según normas EPI.	10,00	5,71	57,10
49S000002	<b>u Gafa antipolvo/anti-impacto</b> Gafa antipolvo y anti-impacto.	10,00	10,82	108,20
49S000003	<b>u Mascarilla respir. antipolvo</b> Mascarilla respiración antipolvo.	10,00	2,10	21,00
49S000004	<b>u Protector auditivo</b> Juego de tapones autoajustables antiruido.	10,00	16,23	162,30
49S000005	<b>u Cinturón de seguridad antivibratorio</b> Cinturón de seguridad antivibratorio.	10,00	27,05	270,50
49S000009	<b>u Par de guantes de cuero</b> Par guantes totalmente fabricados en cuero flor, dedos, palma y dorso. Ajustables por bandas textiles elásticas. Fabricados en varias tallas. Con marca "CE", según normas EPI.	10,00	6,61	66,10
49S000016	<b>u Par de botas de seguridad</b> Par de botas de seguridad.	10,00	27,05	270,50
49S000015	<b>u Par de guantes anticorte</b> Par de guantes anticorte.	10,00	2,44	24,40
49S000017	<b>u Pantalla segur.soldador</b> Pantalla de protección de radiaciones y chispas de soldadura eléctrica oxia-cetilénica y oxicorte, de sustentación manual; con un peso máximo entre 200 y 600 gr. Formada por : portafiltros abatible y filtros y resistente a la perforación y penetración por objetos incandescentes. Con marca "CE", según normas EPI.	2,00	3,81	7,62
49S000018	<b>u Mandil de cuero para soldador</b> Mandil de cuero para trabajos de soldadura con sujeción a cuello y cintura a través de correa.	2,00	6,54	13,08
49S000019	<b>u Par manguitos para soldador</b> Par manguitos para soldador.	2,00	1,90	3,80
49S000020	<b>u Par polainas para soldador</b> Par polainas para soldador.	2,00	1,46	2,92
49S000021	<b>u Par de guantes para soldador</b> Juego de guantes de cuero para soldador.	2,00	3,40	6,80
49S000028	<b>u Chaleco reflectante</b> Chaleco reflectante.	10,00	2,00	20,00
49S000500	<b>u Equipo de respiración autónomo</b> semana de alquiler de equipo de respiración autónomo	2,00	120,00	240,00
49S000503	<b>u Medidor de gases</b>	2,00	70,00	140,00

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | ANEJO N°8 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | V01 | 2021-10-28

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	medidor de gases			
<b>TOTAL CAPÍTULO 1 PROTECCIONES INDIVIDUALES.....</b>				<b>1.414,32</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | ANEJO N°8 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | V01 | 2021-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS</b>				
49C001001	<b>u Señal normalizada tráfico</b> Señal normalizada de tráfico con soporte metálico, incluso p.p. de suministro, instalación y retirada.	4,00	36,06	144,24
49B001003	<b>u Cartel indicativo de riesgo</b> Cartel indicativo de riesgo, sin soporte metálico, incluida la colocación.	6,00	18,03	108,18
49B001004	<b>m Cordón balizamiento reflectante</b> Cordón de balizamiento reflectante, incluidos soportes, colocación y desmontaje.	315,00	0,90	283,50
49B001005	<b>u Valla normalizada desviación tráfico</b> Valla normalizada de desviación del tráfico, incluida la colocación.	5,00	32,45	162,25
49B001006	<b>u Baliza luminosa intermite</b> Baliza luminosa intermitente.	12,00	34,26	411,12
49E001009	<b>u Extintor polvo polivalente</b> Extintor de polvo polivalente, incluidos el soporte y la colocación.	2,00	50,00	100,00
49C002001	<b>m Cerramiento provisional de obra de paneles de 2 m</b> Cerramiento provisional de obra de paneles de 2 m. de alto y 3,5 m. de largo formado por perfiles tubulares de 46 mm. de diámetro y malla de 7,62 x 304,8 mm, todo galvanizado, con bases de bloques especiales de hormigón prefabricado de 72 x 16 x 23 cm. Incluso colocación y desmontaje 6 traslados en obra para completar todas las fases, colocación y retirada.	315,00	6,45	2.031,75
49BA00002	<b>m Barrera provisional TD-1</b> de Barrera provisional TD-1 de hormigón incluso suministros, transportes, desplazamientos en obra hasta 7 veces donde sean necesarias y posterior retirada.	48,00	42,00	2.016,00
49C004002	<b>m Cable de seguridad para anclaje de arnés</b> de cable de seguridad para anclaje de arnés en pozo.	10,00	12,23	122,30
49C004053	<b>m Cadena para trabajo vertical</b> Cadena para trabajos verticales compuesto por: soporte, cuerda, aparato de descenso, arnés trabajador, elemento de fijación, mosquetones,... y cuantos elementos fueron necesarios en función de la normativa vigente.	10,00	8,50	85,00
49BAR001	<b>m Barandilla de seguridad anticaída en pozos</b> de barandilla de seguridad anticaída en perímetro de la cubierta.	10,00	7,50	75,00
49SEMAF1	<b>u Hora de señalista</b> hora de señalista	40,00	25,00	1.000,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 2 PROTECCIONES COLECTIVAS .....</b>				<b>6.539,34</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | ANEJO N°8 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | V01 | 2021-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 3 INSTALACION ELÉCTRICA</b>				
491005001	<b>u Instalación puesta tierra</b> Instalación de puesta a tierra compuesta por cable de cobre, electrodo conectado a tierra en raíles grúas-torre, cuadro de electricidad, etc.	2,00	129,60	259,20
491005002	<b>u Interruptor diferencial</b> Interruptor diferencial a media sensibilidad de 300 m A, colocado y probado, incluso P.P. de instalación y retirada.	2,00	115,10	230,20
<b>TOTAL CAPÍTULO 3 INSTALACION ELÉCTRICA .....</b>				<b>489,40</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | ANEJO N°8 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | V01 | 2021-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR</b>				
490002003	u <b>Banco de madera para 5 personas</b> Banco de madera con capacidad para 5 personas.	2,00	13,22	26,44
490002002	u <b>Taquilla metálica individual</b> Taquilla metálica individual con llave.	10,00	16,83	168,30
49HI04001	u <b>Acometida de agua y energía eléctrica</b> Acometida de agua para aseos y energía eléctrica para vestuarios y aseos, totalmente terminado y en servicio.	2,00	159,27	318,54
49HI01002	u <b>Mes alquiler caseta aseos</b> Mes de alquiler de caseta para aseos.	8,00	200,00	1.600,00
49HI01003	u <b>Mes alquiler caseta vestuarios</b> Mes de alquiler de barracón para vestuarios.	8,00	350,00	2.800,00
49HIC004	u <b>Mes alquiler de comedor</b> Mes de alquiler de caseta para vestuarios.	8,00	350,00	2.800,00
<b>TOTAL CAPÍTULO 4 INSTALACIONES DE HIGIENE Y BIENESTAR.....</b>			<b>7.713,28</b>	



**PRESUPUESTO**

A-21-36 | ANEJO N°8 - ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD | V01 | 2021-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS</b>				
49SH03001	u Botiquín instalado en obra Botiquín instalado en obra.	1,00	96,16	96,16
49SH03002	u Reposición de material sanitario Reposición material sanitario durante el transcurso de la obra.	2,00	27,05	54,10
<b>TOTAL CAPÍTULO 5 MEDICINA PREVENTIVA Y PRIMEROS AUXILIOS.....</b>			<b>150,26</b>	
<b>TOTAL.....</b>				<b>16.306,60</b>

## **ANEJO Nº10. ESTUDIO DE GESTIÓN DE RESIDUOS**

<b>1. ANTECEDENTES .....</b>	<b>1</b>
<b>2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....</b>	<b>1</b>
<b>3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA .....</b>	<b>1</b>
<b>4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS .....</b>	<b>2</b>
<b>5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORIZACIÓN O ELIMINACIÓN .....</b>	<b>2</b>
<b>6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA .....</b>	<b>2</b>
<b>7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA .....</b>	<b>3</b>
<b>8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS .....</b>	<b>4</b>
<b>- - -</b>	
<b>ANEXO I. INFORMACIÓN ADICIONAL</b>	
<b>ANEXO II. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR</b>	



## 1. ANTECEDENTES

En la primera década del siglo en curso, el sector de la construcción alcanzó unos índices de actividad muy elevados, configurándose como una de las claves del crecimiento de la economía. Esta situación provocó, sin embargo, un auge extraordinario en la generación de residuos procedentes tanto de la construcción de infraestructuras y edificaciones de nueva planta como de la demolición de inmuebles antiguos, sin olvidar los derivados de pequeñas obras de reforma de viviendas y locales. **Dichos residuos forman la categoría denominada residuos de construcción y demolición.**

El problema ambiental que plantean estos residuos se deriva no sólo del creciente volumen de su generación, sino de su tratamiento, que todavía hoy es insatisfactorio en la mayoría de los casos. En efecto, a la insuficiente prevención de la producción de residuos en origen se une el escaso reciclado de los que se generan. Entre los impactos ambientales que ello provoca, **cabe destacar la contaminación de suelos y acuíferos en vertederos incontrolados, el deterioro paisajístico y la eliminación de estos residuos sin aprovechamiento de sus recursos valorizables.** Esta grave situación debe corregirse, con el fin de conseguir un desarrollo más sostenible de la actividad constructiva.

Entre las obligaciones que se imponen al productor, de acuerdo al **Decreto 112/2012, de 26 de junio**, destaca la inclusión en el proyecto de obra de un estudio de gestión de residuos de construcción y demolición que se producirán en ésta, que deberá incluir una estimación de su cantidad, las medidas genéricas de prevención que se adoptarán, el destino previsto para los residuos, las medidas para la separación de los residuos en obra, los planos de las instalaciones propuestas para el almacenamiento, manejo y separación, y una valoración de los costes derivados de su gestión, que deberá formar parte del presupuesto del proyecto.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras contenidas en el proyecto se detallan en el apartado nº4 de la memoria descriptiva.

## 3. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS QUE SE GENERARÁN EN LA OBRA

Los residuos estimados se corresponden con los derivados del proceso constructivo específico de la obra prevista, no habiéndose tenido en cuenta otros relacionados con los sistemas de envío, embalaje de materiales, etc. que dependerán de las condiciones de suministro y se contemplarán en el subsiguiente plan de residuos de la obra. **Dicha estimación se ha codificado con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero.**

No es previsible la generación de otros residuos peligrosos derivados del uso de sustancias como disolventes, pinturas, etc. y de sus envases contaminados, si bien su estimación habrá de hacerse en el plan de gestión de residuos cuando se conozcan las condiciones de suministro y aplicación de tales materiales.

Los tipos, masas y volúmenes de los residuos previstos se muestran en un anexo al final del presente anejo. Los fondillos y paneles de encofrado no se cuantifican como residuos, dado que su aprovechamiento en obras posteriores es total.

#### **4. MEDIDAS DE PREVENCIÓN EN LA GENERACIÓN DE RESIDUOS**

Para prevenir la generación innecesaria de residuos **se prevé la instalación de un contenedor de almacenaje de productos sobrantes reutilizables**, de modo que, en ningún caso, los subproductos que puedan ser objeto de un aprovechamiento posterior, se envíen a vertedero.

#### **5. OPERACIONES DE REUTILIZACIÓN, VALORACIÓN O ELIMINACIÓN**

**No se prevé la posibilidad de realizar en obra ninguna operación de reutilización, valorización o eliminación** debido a la escasa cantidad de residuos generados. Por tanto, será el plan de gestión de residuos el que plantee la contratación de gestores de residuos autorizados para su retirada y tratamiento posterior.

La periodicidad de evacuación también quedará fijada en el citado plan, en función del programa de trabajos previsto para la obra.

#### **6. MEDIDAS PARA LA SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS EN OBRA**

Mediante la separación de residuos se facilita su reutilización, valorización y eliminación posterior. Se prevén las medidas que se muestran en los párrafos siguientes:

- Se habilitarán contenedores adecuados para el almacenaje de los residuos peligrosos que se produzcan. El sistema y periodicidad de la recogida y el tratamiento posterior serán objeto del plan de gestión de residuos.
- Se habilitarán contenedores adecuados independientes para el almacenaje de los residuos de hormigón/aglomerado, metal y plástico, según el Decreto 112/2012. La tipología de estos contenedores y lo periódico de su recogida habrán de preverse en el plan de gestión de residuos.
- Para la recogida de residuos **se contará con la participación de un gestor de residuos autorizado**, de acuerdo a lo establecido en el subsiguiente plan de gestión de residuos.

No obstante lo anterior, el plan de gestión de residuos habrá de prever la posibilidad de que sea necesaria la instalación de un contenedor de papel y cartón, en función de las condiciones de suministro y embalajes de materiales.

## **7. PRESCRIPCIONES TÉCNICAS EN RELACIÓN CON EL ALMACENAMIENTO, MANEJO Y SEPARACIÓN DE LOS RESIDUOS DENTRO DE LA OBRA**

Se establecen las siguientes prescripciones técnicas:

- Se prohíbe el depósito en vertedero de residuos de construcción y demolición que no hayan sido sometidos a alguna operación de tratamiento previo.
- Además de las obligaciones previstas en la normativa aplicable, la persona física o jurídica que ejecute la obra estará obligada a presentar a la propiedad de la misma un plan que refleje cómo llevará a cabo las obligaciones que le incumban en relación con los residuos de construcción y demolición que se vayan a producir en la obra. El plan, una vez aprobado por la dirección facultativa y aceptado por la propiedad, pasará a formar parte de los documentos contractuales de la obra.
- El poseedor de residuos de construcción y demolición, cuando no proceda a gestionarlos por sí mismo, y sin perjuicio de los requerimientos del proyecto aprobado, estará obligado a entregarlos a un gestor de residuos o a participar en un acuerdo voluntario o convenio de colaboración para su gestión. Los residuos de construcción y demolición se destinarán preferentemente, y por este orden, a operaciones de reutilización, reciclado o a otras formas de valorización.
- La entrega de los residuos de construcción y demolición a un gestor por parte del poseedor habrá de constar en documento fehaciente, en el que figure, al menos, la identificación del poseedor y del productor, la obra de procedencia y, en su caso, el número de licencia de la obra, la cantidad, expresada en toneladas o en metros cúbicos, o en ambas unidades cuando sea posible, el tipo de residuos entregados, codificados con arreglo a la lista europea de residuos publicada por Orden MAM/304/2002, de 8 de febrero, o norma que la sustituya, y la identificación del gestor de las operaciones de destino.
- El poseedor de los residuos estará obligado, mientras se encuentren en su poder, a mantenerlos en condiciones adecuadas de higiene y seguridad, así como a evitar la mezcla de fracciones ya seleccionadas que impida o dificulte su posterior valorización o eliminación.
- Cuando el gestor al que el poseedor entregue los residuos de construcción y demolición efectúe únicamente operaciones de recogida, almacenamiento, transferencia o transporte, en el documento de entrega deberá figurar también el gestor de valorización o de eliminación ulterior al que se destinarán los residuos. En todo caso, la responsabilidad administrativa en relación con la cesión de los residuos de construcción y demolición por parte de los poseedores a los gestores se registrará por lo establecido en la Ley 22/2011, de 28 de julio.

## 8. VALORACIÓN DEL COSTE PREVISTO DE LA GESTIÓN DE LOS RESIDUOS

En el capítulo del presupuesto denominado «gestión de residuos», figura la medición y valoración de las unidades de almacenaje temporal, separación, transporte y eventual abono del canon de gestión. **Su importe de ejecución material asciende a la cantidad de sesenta y tres mil trescientos seis euros y cincuenta y cinco céntimos (63.306,55 €).**

En el presupuesto, en las unidades de residuos de hierro y acero, productos plásticos y residuos de madera y vegetales, figura una medición superior a la de la tabla del anexo II. Ello se debe a que la medición estricta obtenida es ínfima.

Las mediciones estrictas de cada unidad de obra se muestran desglosadas en la tabla del anexo II.

Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko  
euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza  
y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



## **ANEXO I. INFORMACIÓN ADICIONAL**





## ¿POR QUÉ NO ESTUDIAMOS LOS ENVASES?

No se entra a estudiar los residuos derivados de los envases, palés, botes, envoltorios etc. por considerar que carecemos de información necesaria para hacerlo ya que dependerá de las condiciones de compra y suministro de los materiales. Por ello esta cuestión queda pendiente para que se resuelva por parte del constructor cuando redacte el preceptivo plan de gestión de residuos. En nuestro estudio sólo contemplamos los residuos genéricos de la obra por roturas, despuntes, mermas, etc.

## SEPARACIÓN DE RESIDUOS

La separación de residuos, según el Decreto 112/2012, es obligatoria sólo si se superan las siguientes cantidades:

<b>Naturaleza del residuo</b>	<b>Cantidad límite</b>
Hormigón	10 t
Ladrillos, tejas, cerámicos	10 t
Metal	En todos los casos
Madera	En todos los casos
Vidrio	0,25 t
Plástico	En todos los casos
Papel y cartón	0,25 t
Yeso	En todos los casos

## ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE RESIDUOS GENERADOS

Las cantidades de residuos se han estimado de los porcentajes de mermas, roturas, despuntes, etc. de las diversas partidas del presupuesto que figuran en los descompuestos de las bases de precios habituales. Se trata de una aproximación de la que se pueden extraer los porcentajes y, sobretodo, las partidas más importantes de las que prever residuos de obra en otros proyectos.

Las cantidades se obtienen en peso o volumen según la partida presupuestaria y los totales se arrojan en ambas magnitudes tal y como exige la normativa. Las densidades están extraídas de las NTE en su mayoría, aunque evidentemente, al mezclar varios materiales en los totales se trata de una aproximación.



## **ANEXO II. ESTIMACIÓN DE LOS RESIDUOS A GENERAR**



MATERIALES DE OBRA			RESIDUOS PREVISTOS				
<u>17.01.01 HORMIGÓN</u>			%				
Demolición de bordillos existentes	13.76	m <sup>3</sup>	13.76	m <sup>3</sup>	100%	32.07	t
Demolición de contracintas y badenes existentes	6.95	m <sup>3</sup>	6.95	m <sup>3</sup>	100%	16.19	t
Demolición de pavimentos y soleras existentes	236.28	m <sup>3</sup>	236.28	m <sup>3</sup>	100%	550.52	t
Cimentaciones de luminarias y señales existentes	3.21	m <sup>3</sup>	3.21	m <sup>3</sup>	100%	7.47	t
Tuberías existentes	30.20	m <sup>3</sup>	30.20	m <sup>3</sup>	100%	70.36	t
Arquetas/pozos existentes	12.43	m <sup>3</sup>	12.43	m <sup>3</sup>	100%	28.96	t
Bordillos proyectados	13.69	m <sup>3</sup>	0.27	m <sup>3</sup>	2%	0.64	t
Contracintas y badenes proyectados	6.95	m <sup>3</sup>	0.14	m <sup>3</sup>	2%	0.32	t
Reposiciones de soleras y pavimentos proyectados	179.68	m <sup>3</sup>	3.59	m <sup>3</sup>	2%	8.37	t
Cimentaciones de luminarias y señales proyectadas	3.21	m <sup>3</sup>	0.06	m <sup>3</sup>	2%	0.15	t
Tuberías proyectadas	171.52	m <sup>3</sup>	3.43	m <sup>3</sup>	2%	7.99	t
Camas y refuerzos de las tuberías proyectadas	205.89	m <sup>3</sup>	2.06	m <sup>3</sup>	1%	4.80	t
Arquetas/pozos proyectados	35.41	m <sup>3</sup>	0.71	m <sup>3</sup>	2%	1.65	t
<b>TOTAL</b>			<b>313.09</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>729.51</b>	<b>t</b>
<u>17.02.03 PLÁSTICOS</u>							
Tuberías existentes	12.50	m <sup>3</sup>	12.50	m <sup>3</sup>	100%	0.00	t
Tuberías proyectadas	47.98	m <sup>3</sup>	0.96	m <sup>3</sup>	2%	1.34	t
<b>TOTAL</b>			<b>13.46</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>18.85</b>	<b>t</b>
<u>17.03.02 MEZCLAS BITUMINOSAS</u>							
Fresado del firme existente	29.65	m <sup>3</sup>	29.65	m <sup>3</sup>	100%	71.16	t
Demolición de firme existente	80.21	m <sup>3</sup>	80.21	m <sup>3</sup>	100%	192.51	t
Aglomerado proyectado	118.74	m <sup>3</sup>	2.37	m <sup>3</sup>	2%	5.70	t
<b>TOTAL</b>			<b>112.24</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>269.37</b>	<b>t</b>
<u>17.04.05 HIERRO Y ACERO</u>							
Señales existentes	5.00	kg	0.00	m <sup>3</sup>	100%	0.01	t
Demolición de soleras existentes	2,961.39	kg	0.38	m <sup>3</sup>	100%	2.96	t
Soleras proyectadas	2,961.39	kg	0.01	m <sup>3</sup>	2%	0.06	t
<b>TOTAL</b>			<b>0.39</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>3.03</b>	<b>t</b>
<u>17.05.04 TIERRAS Y PIEDRAS</u>							
Excavación de zanjas	2,252.06	m <sup>3</sup>	2,252.06	m <sup>3</sup>	100%	4,391.52	t
Excavación de pozos	169.96	m <sup>3</sup>	169.96	m <sup>3</sup>	100%	331.41	t
Zahorras	475.19	m <sup>3</sup>	14.26	m <sup>3</sup>	3%	27.80	t
Rellenos de zanjas	1,118.76	m <sup>3</sup>	33.56	m <sup>3</sup>	3%	65.45	t
<b>TOTAL</b>			<b>2,469.83</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>4,816.17</b>	<b>t</b>
<u>17.06.05 MATERIALES QUE CONTIENEN AMIANTO</u>							
Tuberías existentes	0.95	m <sup>3</sup>	0.95	m <sup>3</sup>	100%	1.89	t
<b>TOTAL</b>			<b>0.95</b>	<b>m<sup>3</sup></b>		<b>1.89</b>	<b>t</b>





TXINGUDIKO ZERBITZUAK  
SERVICIOS DE TXINGUDI

**IRUNGO EGUZKITZA KALEAREN ETA  
DUNBOAKO KANALAREN ARTEKO EURI-UREN  
KOLEKTOREAREN PROIEKTUA**

**2. DOKUMENTUA. PLANOAK**

**> 2021ko URRIA <**

**+++ V01 +++**

**PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS  
PLUVIALES ENTRE LA CALLE EGUZKITZA  
Y EL CANAL DE DUNBOA DE IRUN**

**DOCUMENTO N°2. PLANOS**

**> OCTUBRE 2021 <**

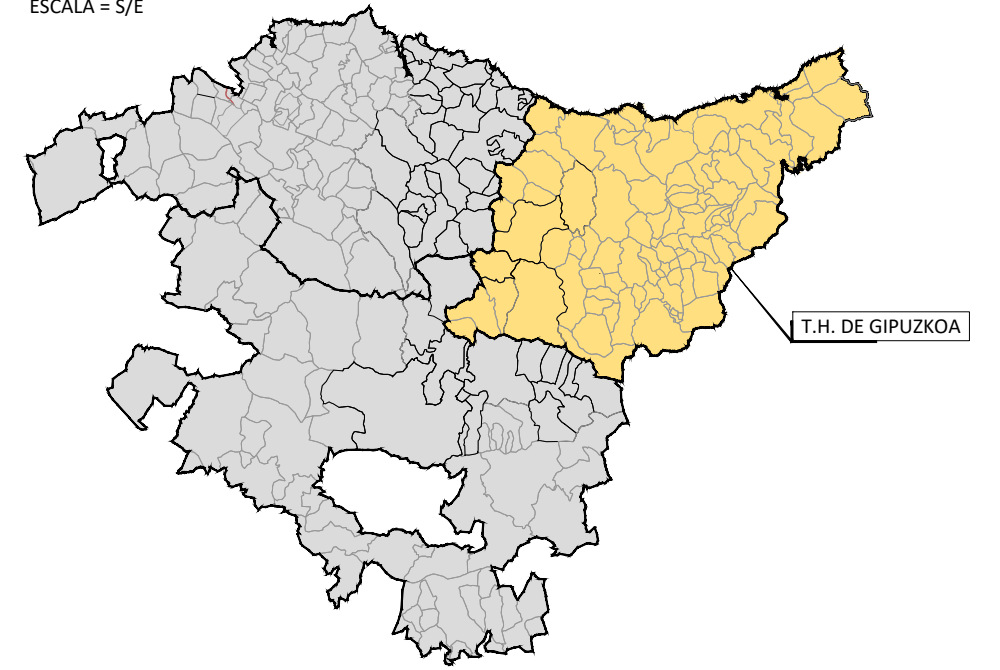




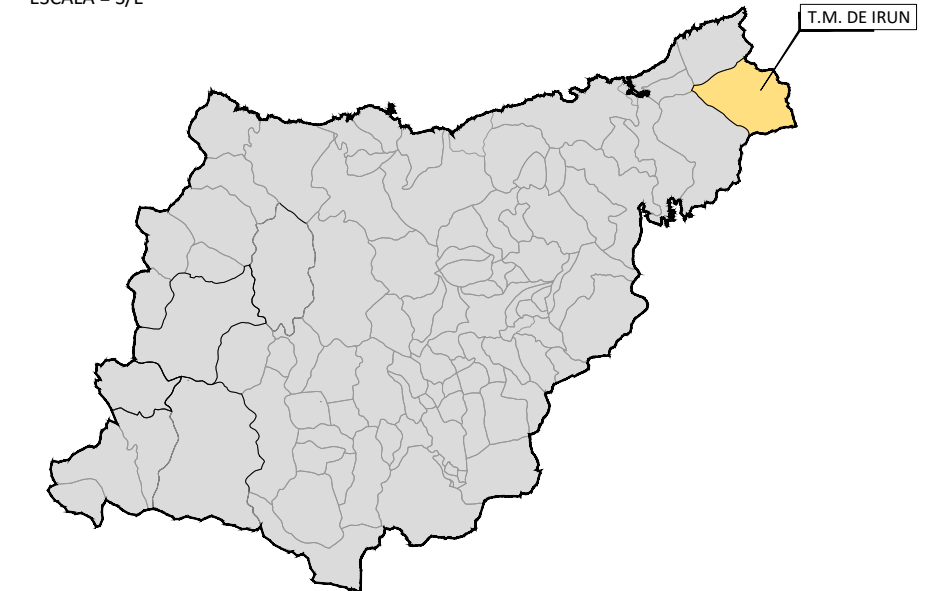




ESCALA = S/E



ESCALA = S/E



SITUACIÓN DEL PROYECTO

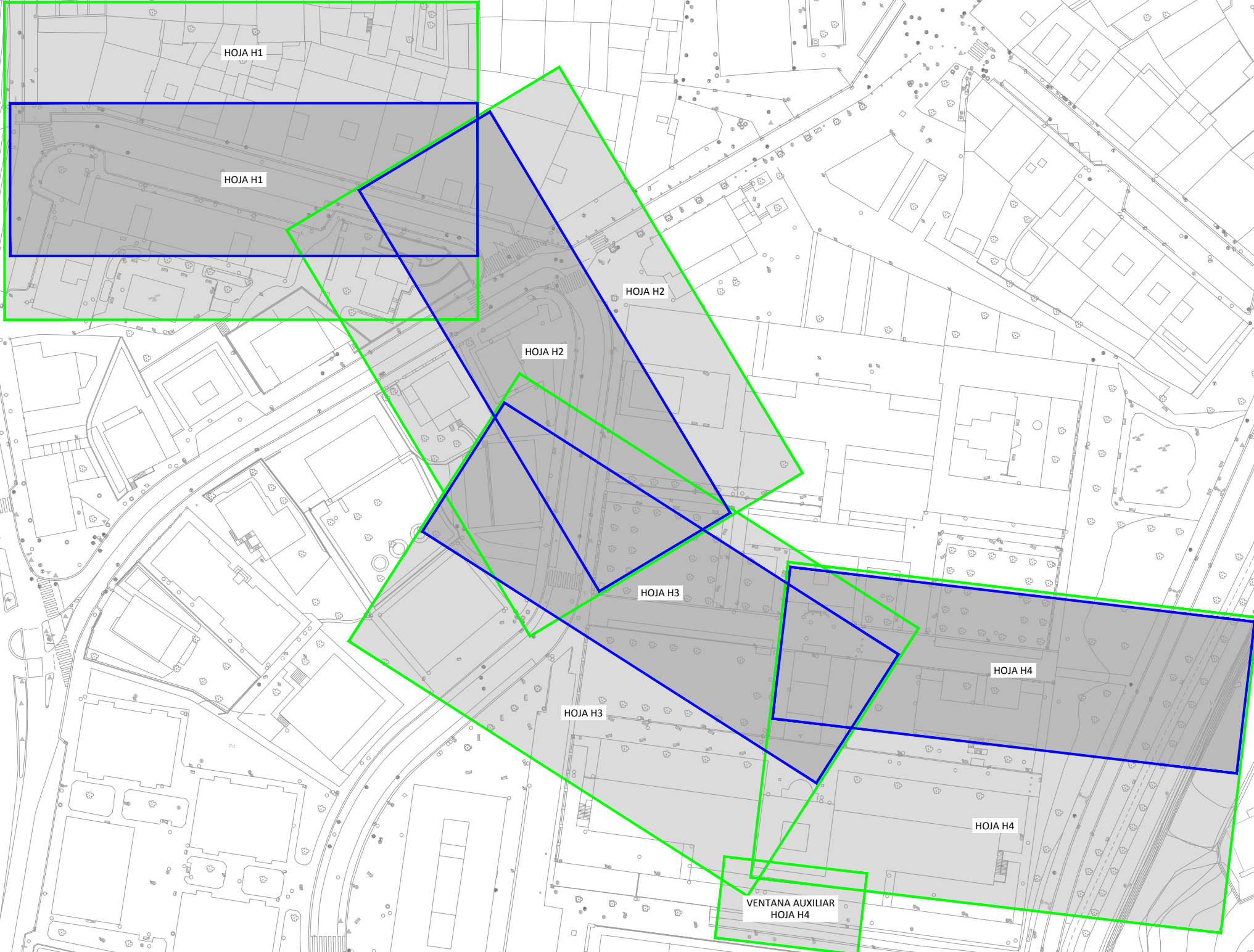
**ÍNDICE DE PLANOS**

- |  |  |
|--|--|
| 1. SITUACIÓN E ÍNDICE DE PLANOS (1 HOJA)   | 9.1. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES. COLECTOR P1. PLANTA GENERAL (1 HOJA)                |
| 2. CARTULARIO (1 HOJA)   | 9.2. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES. COLECTORES F1, F2, F3 Y F4. PLANTA GENERAL (1 HOJA) |
| 3.1. TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. SANEAMIENTO (4 HOJAS)                           | 9.3. SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES. PLANTAS DE DETALLE (7 HOJAS)                        |
| 3.2. TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. AGUA POTABLE Y GAS NATURAL (4 HOJAS)            | 10. REPOSICIONES DE PAVIMENTOS (4 HOJAS)   |
| 3.3. TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO (4 HOJAS) | 11.1. DETALLES CONSTRUCTIVOS. SANEAMIENTO (3 HOJAS)  |
| 3.4. TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES (4 HOJAS)        | 11.2. DETALLES CONSTRUCTIVOS. AGUA POTABLE (1 HOJA)  |
| 4.1. PLANTA GENERAL. SANEAMIENTO (2 HOJA)  | 11.3. DETALLES CONSTRUCTIVOS. OTRAS REDES DE SERVICIO (3 HOJAS)                              |
| 4.2. PLANTA GENERAL. AGUA POTABLE (1 HOJA)   | 11.4. DETALLES CONSTRUCTIVOS. REPOSICIONES DE PAVIMENTOS (1 HOJA)                            |
| 5.1. REPLANTEO Y CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS. SANEAMIENTO (1 HOJA)   |  |
| 5.2. REPLANTEO Y CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS. AGUA POTABLE (1 HOJA)  | TOTAL: 57 HOJAS  |
| 6.1. SANEAMIENTO. COLECTOR P1. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL (4 HOJAS)                                      |  |
| 6.2. SANEAMIENTO. COLECTORES F1, F2, F3 Y F4. PLANTAS DE DETALLE (4 HOJAS)                                 |  |
| 7. AGUA POTABLE. PLANTA DE DETALLE (1 HOJA)  |  |
| 8. INTERFERENCIAS CON LAS REDES DE SERVICIO. COLECTOR P1. PLANTA Y PERFIL LONGITUDINAL (4 HOJAS)           |  |







COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)



LEYENDA

-  DIVISIÓN EN HOJAS DE LOS PLANOS Nº3.1, Nº3.2, Nº3.3, Nº3.4, Nº8.2 Y Nº8.3.
-  DIVISIÓN EN HOJAS DE LOS PLANOS Nº6 Y Nº7.

Erreferentzia/Referencia	Bertsioa/Versión	P/P	M/D
21-36_N02_V01_2021-10-28	V01	J. A.	N. P.

Eskatzailea / Peticionario



TXINGUDI  
SERVICIOS DE TXINGUDI

Lanaren izena / Título del Trabajo  
**IRUNGO EGUZKITZA KALEAREN ETA DUNBOAKO KANALAREN ARTEKO EURI-UREN KOLEKTOREAREN PROIEKTUA**  
 PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES ENTRE LA CALLE EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUNBOA DE IRUN

Data - Fecha  
 2021ko URRIA  
 OCTUBRE 2021



INGENIERIA DE OBRAS DE SANEAMIENTO  
 TV 943316749 / Fw 943316412  
 20009 DONOSTIA SAN SEBASTIAN

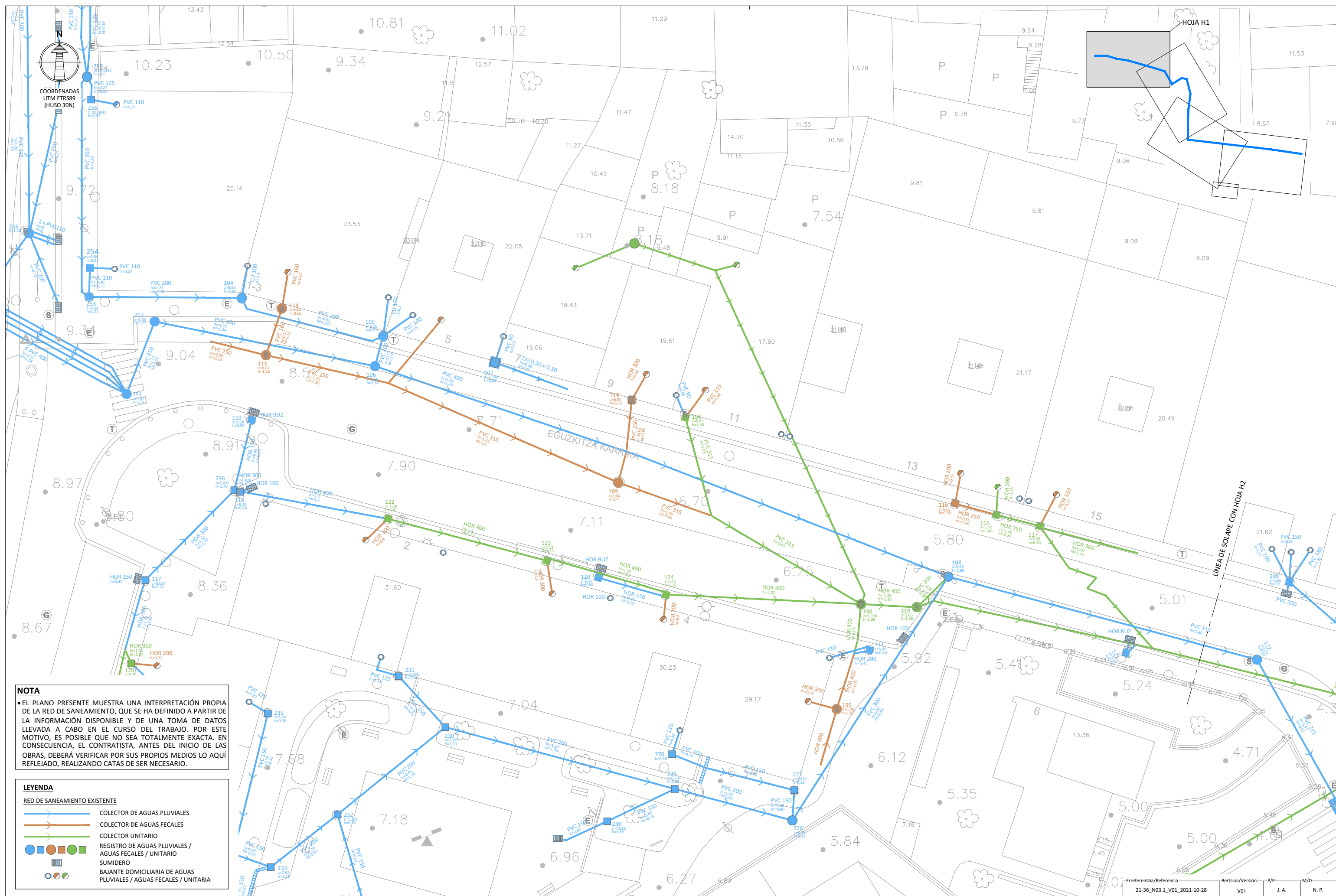
Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo  
INGENIERO EN CARRETERAS Y OBRAS DE SANEAMIENTO  
    
 A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ

Pianoaren izenburua - Título del plano  
**KARTULARIO**  
 CARTULARIO

Eskala - Escala  
 1/1.000  
 0 2 4 8 12m  
 DIN A-3 ORIGINALES

Plano zk - Plano nº2  
**2**  
 1\_TIK\_1\_ORRIA  
 HOJA 1 DE 1





**NOTA**

• EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

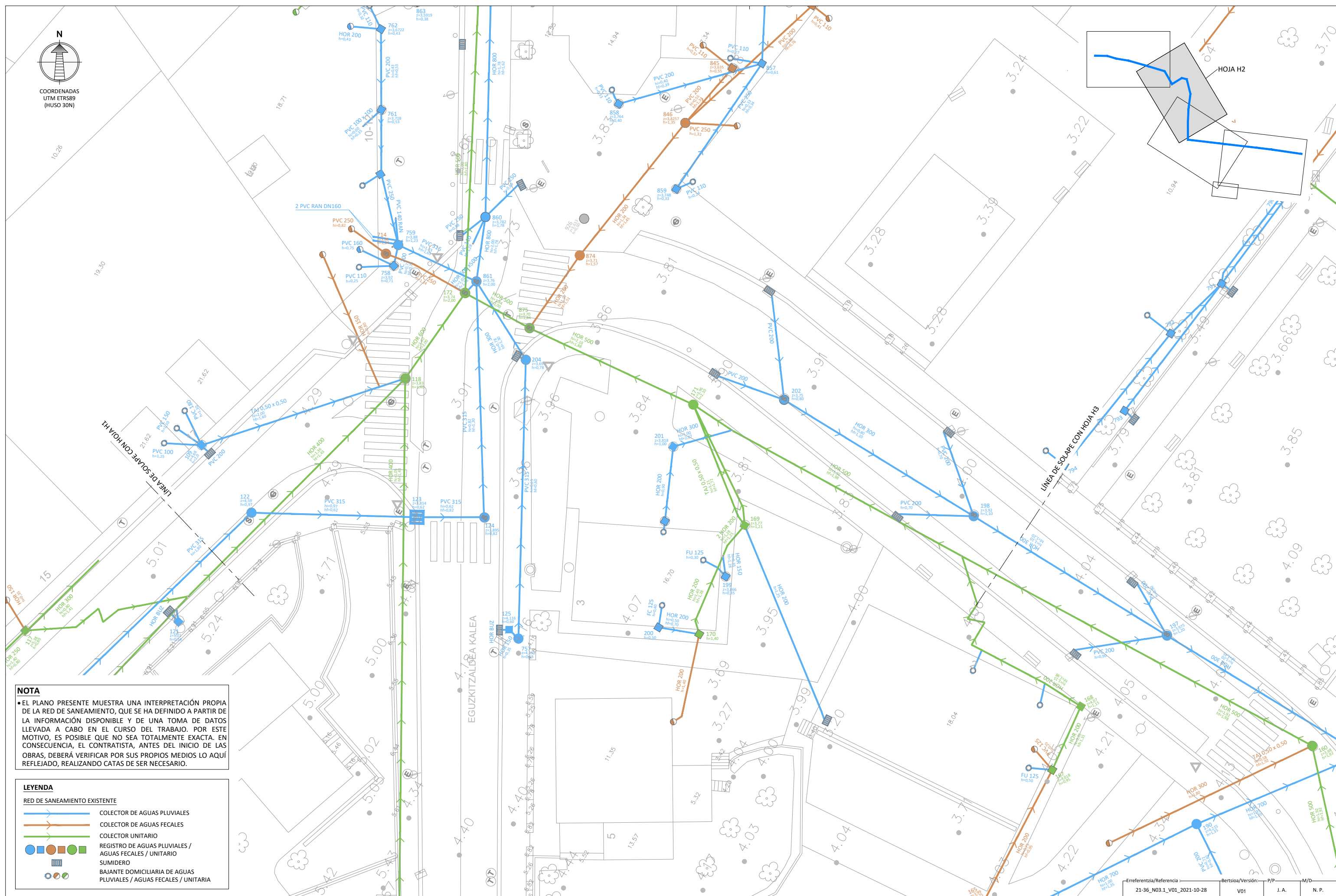
**LEYENDA**

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES /
	AGUAS FECALES / UNITARIO
	SUMIDERO
	BAJANTE DOMICILIARIA DE AGUAS
	PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA



COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)



**NOTA**

- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE

	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO
	SUMIDERO
	BAJANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA

Eskatzailea / Peticionario

TXINGUDIKO ZERBITZUAK  
SERVICIOS DE TXINGUDI

Lanaren izena / Título del Trabajo  
IRUNGO EGUZKITZA KALEAREN ETA DUNBOAKO KANALAREN ARTEKO EURI-UREN KOLEKTOREAREN PROIEKTUA  
PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES ENTRE LA CALLE EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUNBOA DE IRUN

Data - Fecha  
2021ko URRIA  
OCTUBRE 2021

INJELER S.L.  
INGENIERIA DE OBRAS DE SANEAMIENTO  
C/ ALBAZAN 10, 48100 BILBAO (VIZCAYA) - ESPAÑA  
T: 943316140 / F: 943316142  
20090 DONOSTIA - SAN SEBASTIAN

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo  
INGENIERIA DE OBRAS DE SANEAMIENTO  
LOS INGENIEROS DE CARRETERAS, CANALES Y ABASTEC.

A. JAIME UGARTE I. JAIME AZPIAZU J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano  
TOPOGRAFIKOIA ETA ZERBITZU SAREEN GAUR EGUNGO EGOERA. SANEAMENDU  
TOPOGRÁFICO Y ESTADO ACTUAL DE LAS REDES DE SERVICIO. SANEAMIENTO

Eskaera / Referencia: 21-36\_N03.1\_V01\_2021-10-28

Bertsioa / Versión: V01

Elaboratzailea / Autor: J. A.

Oniritziatzailea / Aprobado: N. P.

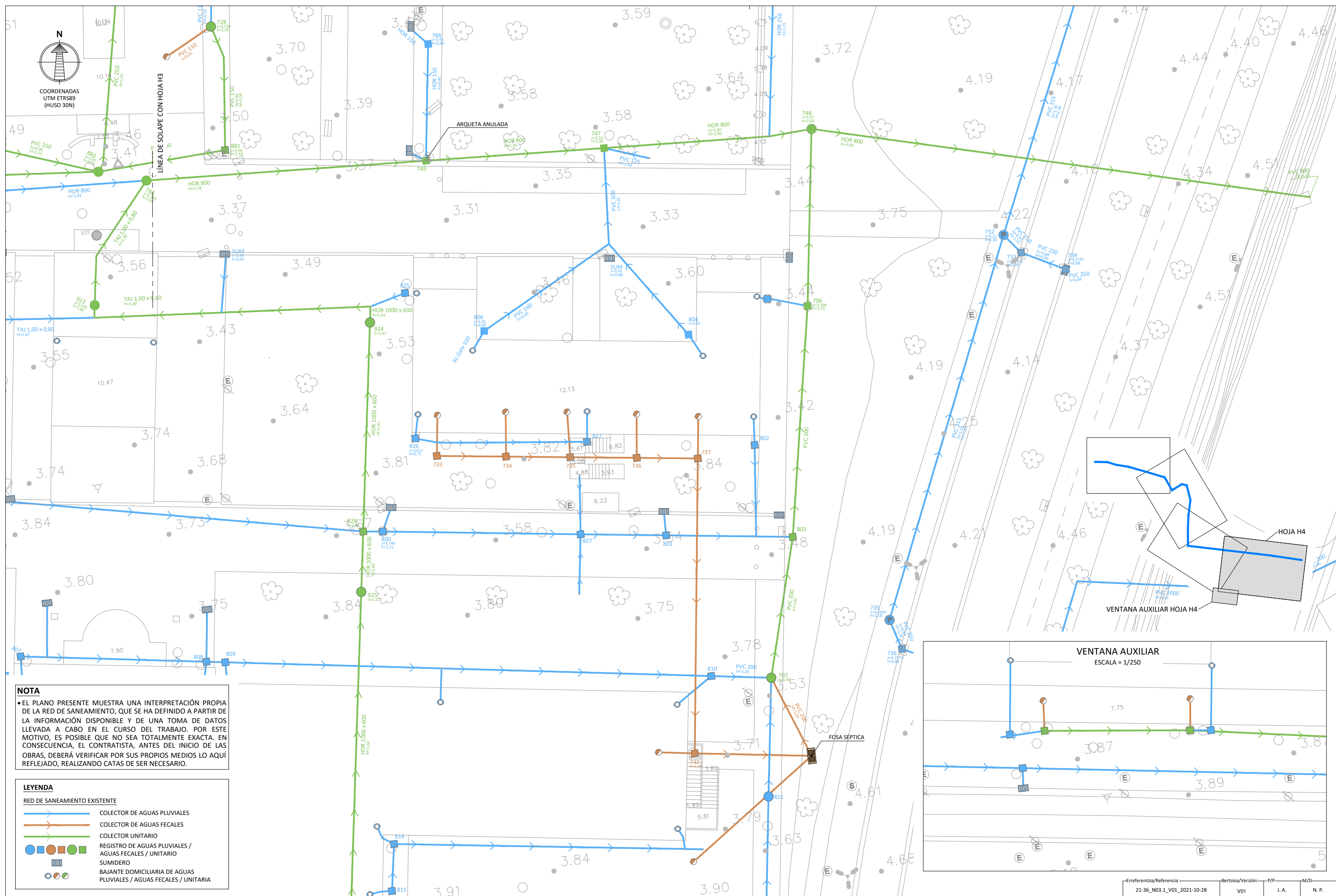
Eskala - Escala: 1/250  
0 0.5 1 2 3m  
DIN A-3 ORIGINALS

Plano zk - Plano nº2: 3.1

4\_TIK\_2\_ORRIA  
HOJA 2 DE 4



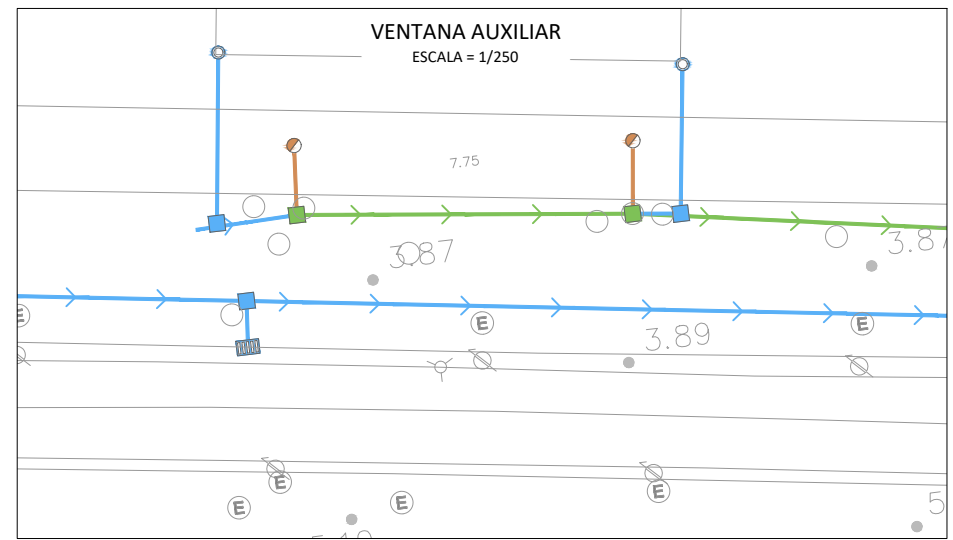
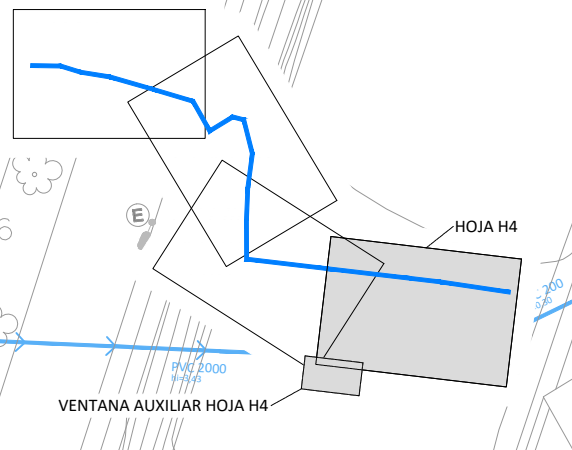




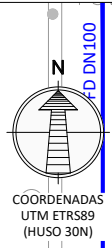
**NOTA**

• EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

- LEYENDA**
- RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE
- COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
  - COLECTOR DE AGUAS FECALES
  - COLECTOR UNITARIO
  - REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO
  - SUMIDERO
  - BAJANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA







**NOTA**

• EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LAS REDES DE AGUA POTABLE Y GAS NATURAL, QUE SE HAN DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEAN TOTALMENTE EXACTAS. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

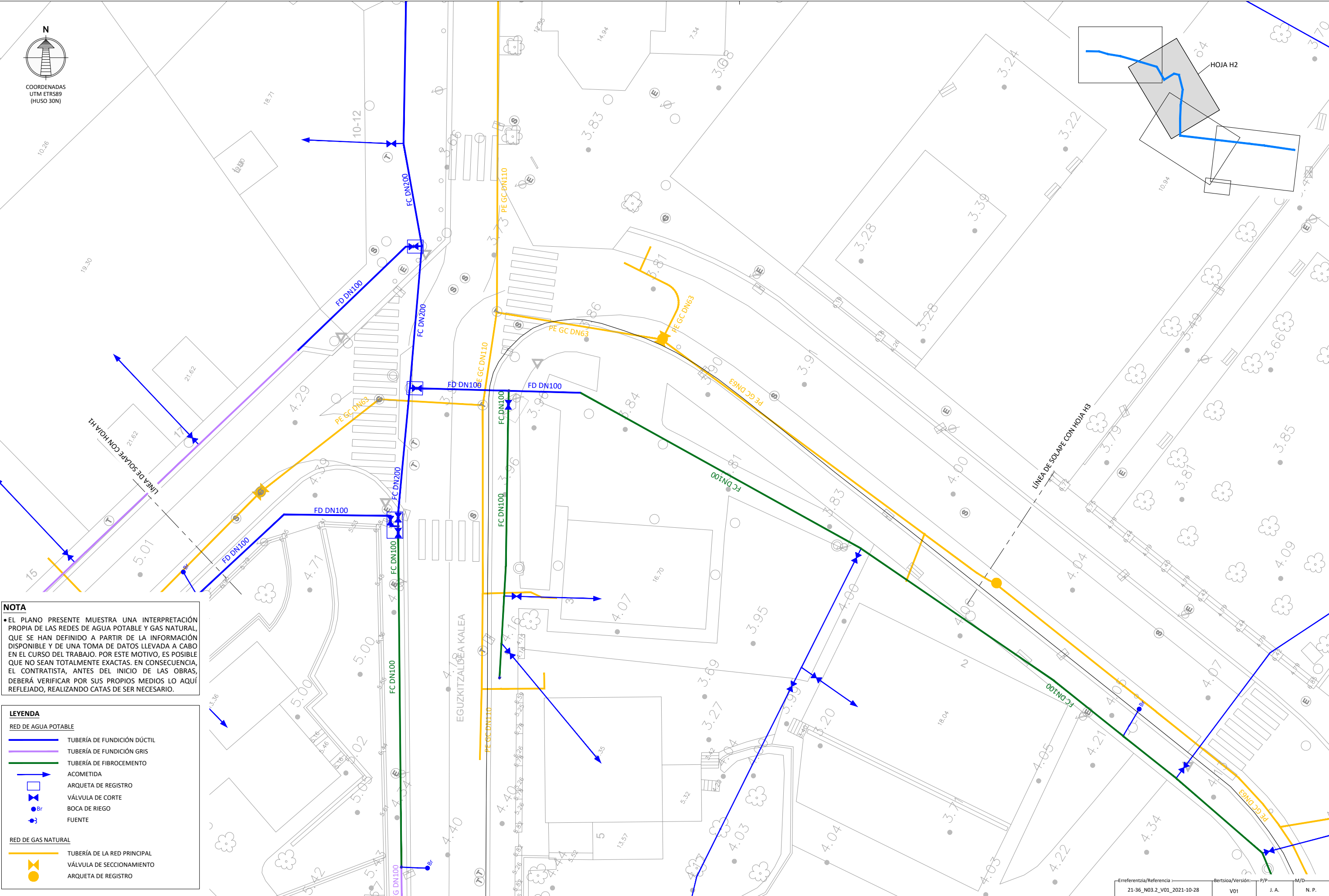
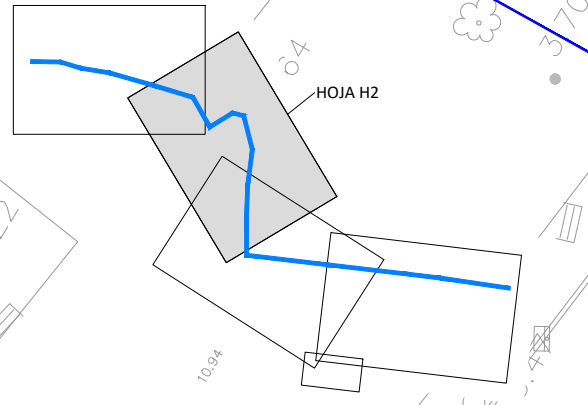
**LEYENDA**

RED DE AGUA POTABLE	
	TUBERÍA DE FUNDIÓN DÚCTIL
	TUBERÍA DE FUNDIÓN GRIS
	TUBERÍA DE FIBROCEMENTO
	ACOMETIDA
	ARQUETA DE REGISTRO
	VÁLVULA DE CORTE
	BOCA DE RIEGO
	FUENTE
RED DE GAS NATURAL	
	TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL
	VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO
	ARQUETA DE REGISTRO





COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)



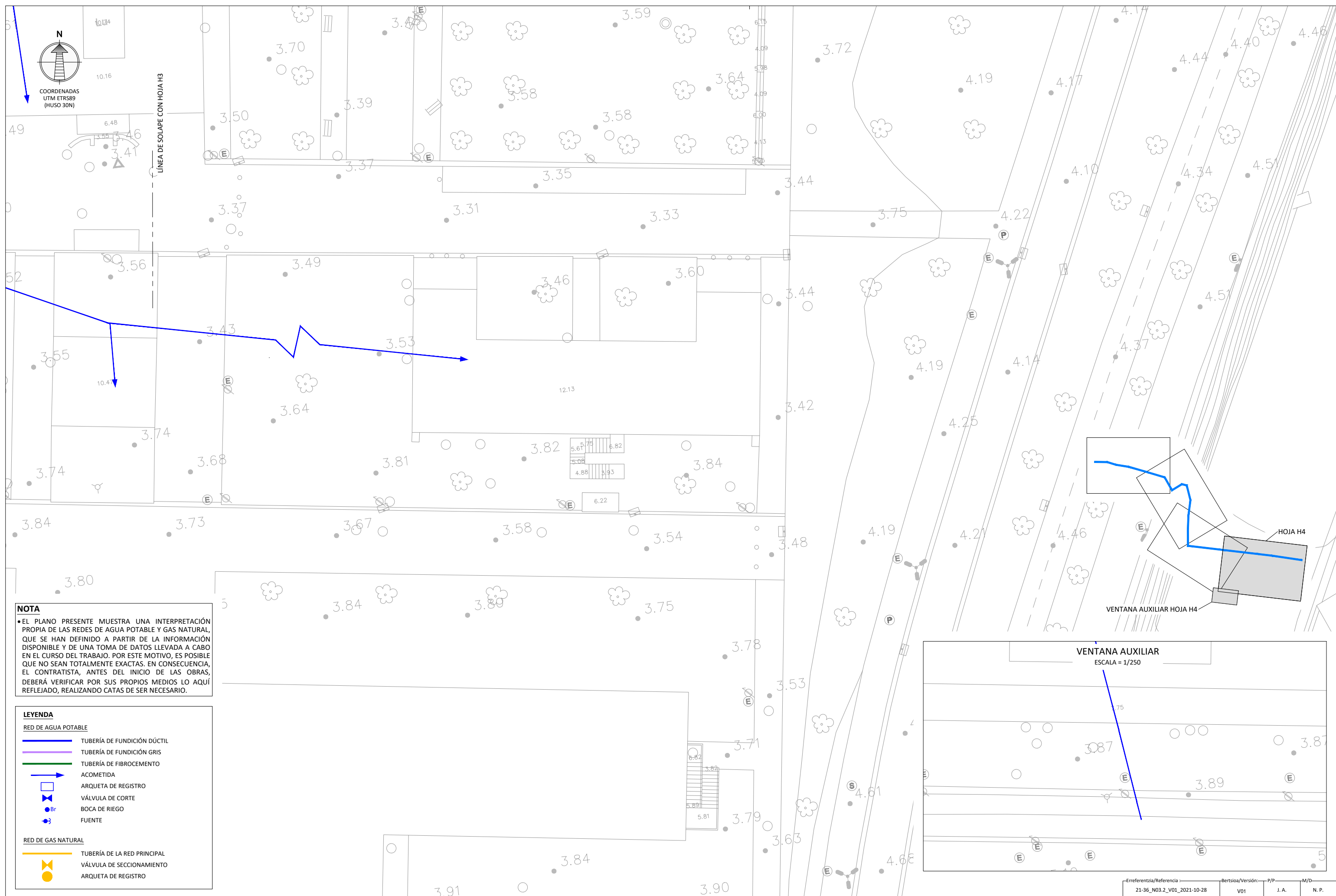
**NOTA**

- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LAS REDES DE AGUA POTABLE Y GAS NATURAL, QUE SE HAN DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEAN TOTALMENTE EXACTAS. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

RED DE AGUA POTABLE	
	TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL
	TUBERÍA DE FUNDICIÓN GRIS
	TUBERÍA DE FIBROCEMENTO
	ACOMETIDA
	ARQUETA DE REGISTRO
	VÁLVULA DE CORTE
	BOCA DE RIEGO
	FUENTE
RED DE GAS NATURAL	
	TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL
	VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO
	ARQUETA DE REGISTRO



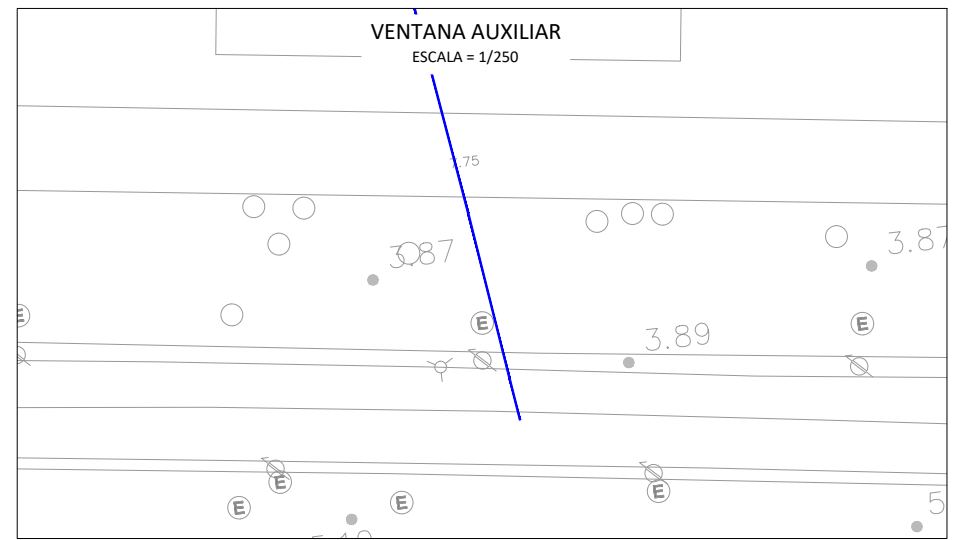
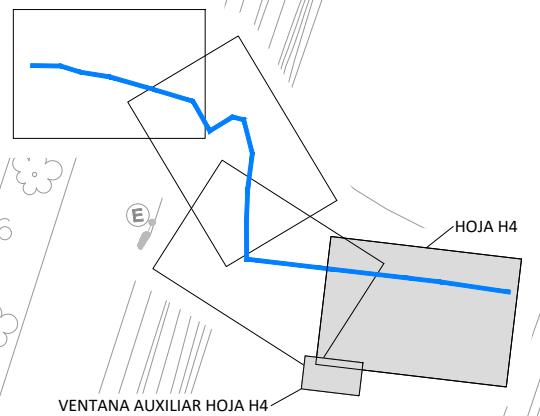


COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)

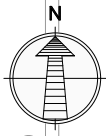
LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA H3

**NOTA**  
 • EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LAS REDES DE AGUA POTABLE Y GAS NATURAL, QUE SE HAN DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEAN TOTALMENTE EXACTAS. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

- LEYENDA**
- RED DE AGUA POTABLE**
- TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL
  - TUBERÍA DE FUNDICIÓN GRIS
  - TUBERÍA DE FIBROCEMENTO
  - ACOMETIDA
  - ARQUETA DE REGISTRO
  - VÁLVULA DE CORTE
  - BOCA DE RIEGO
  - FUENTE
- RED DE GAS NATURAL**
- TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL
  - VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO
  - ARQUETA DE REGISTRO

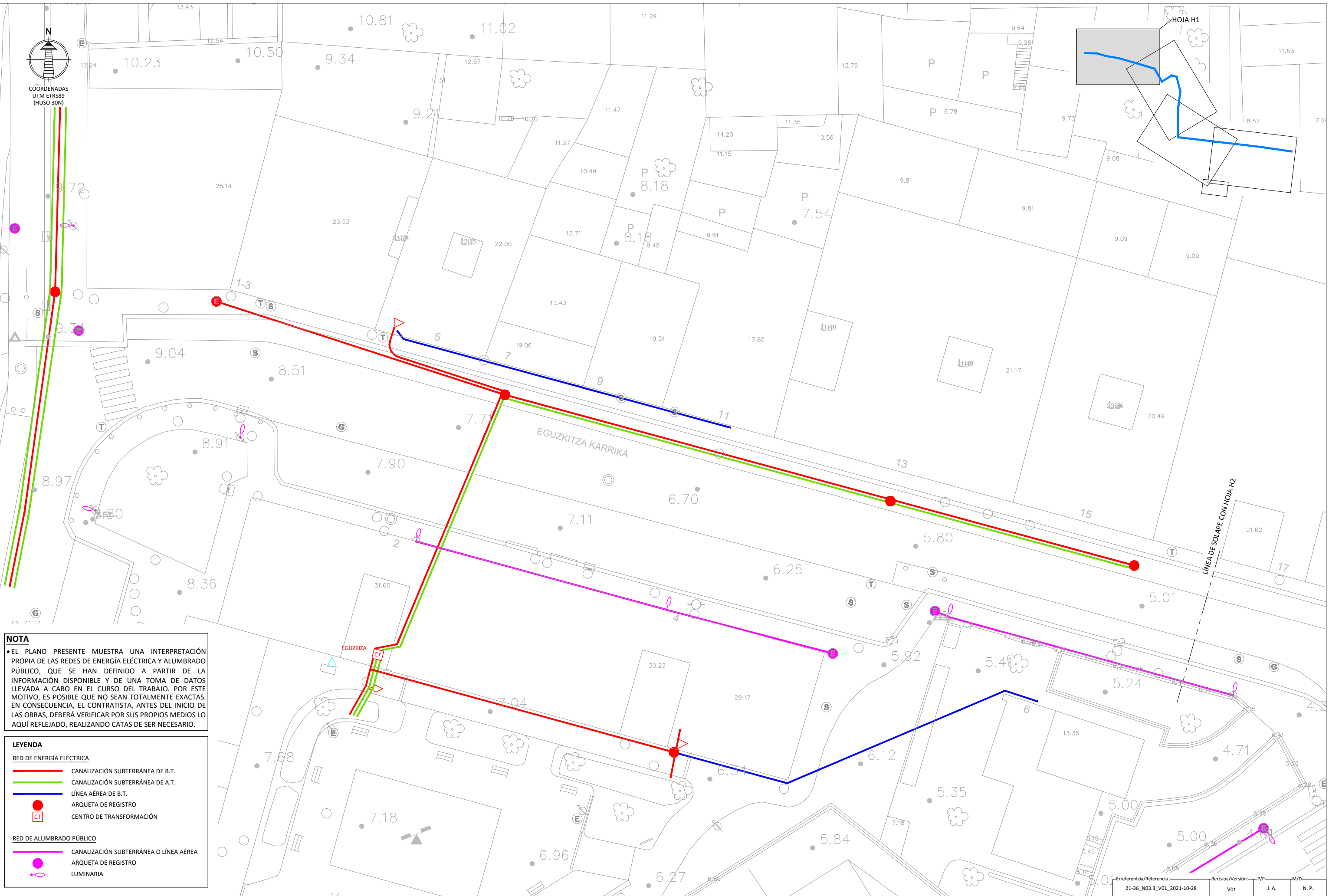






COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)

HOJA H1



**NOTA**

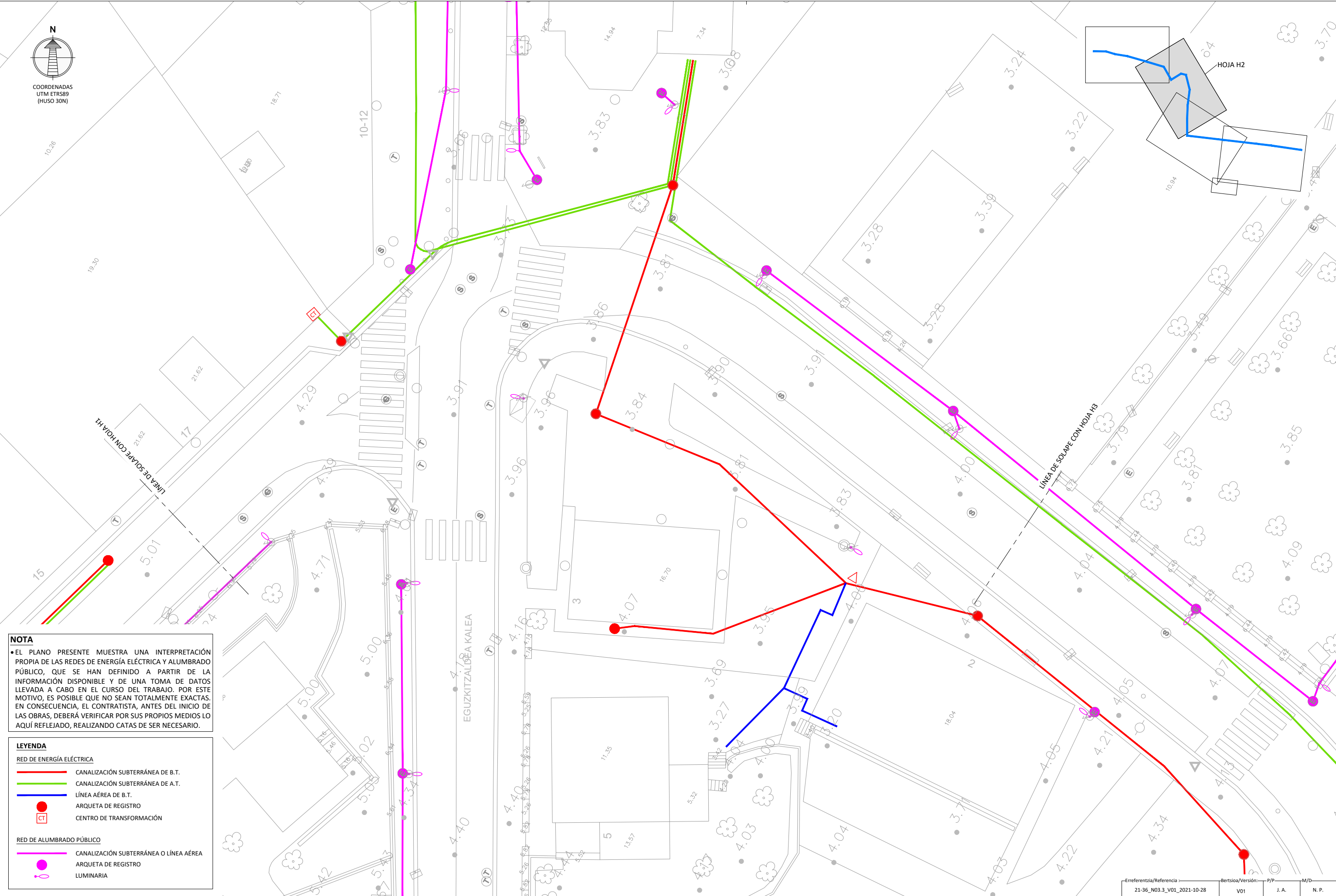
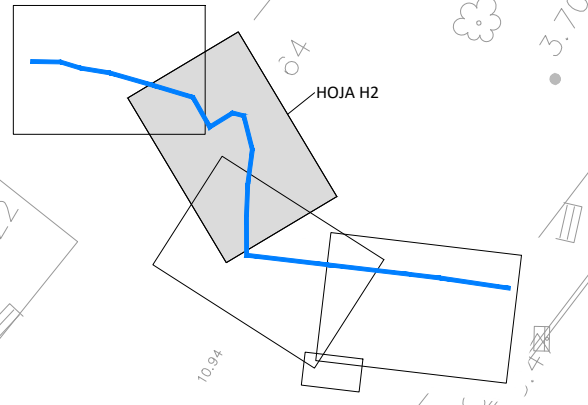
• EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LAS REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO, QUE SE HAN DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEAN TOTALMENTE EXACTAS. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

<b>RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE A.T.
	LÍNEA AÉREA DE B.T.
	ARQUETA DE REGISTRO
	CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
<b>RED DE ALUMBRADO PÚBLICO</b>	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA O LÍNEA AÉREA
	ARQUETA DE REGISTRO
	LUMINARIA



COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)



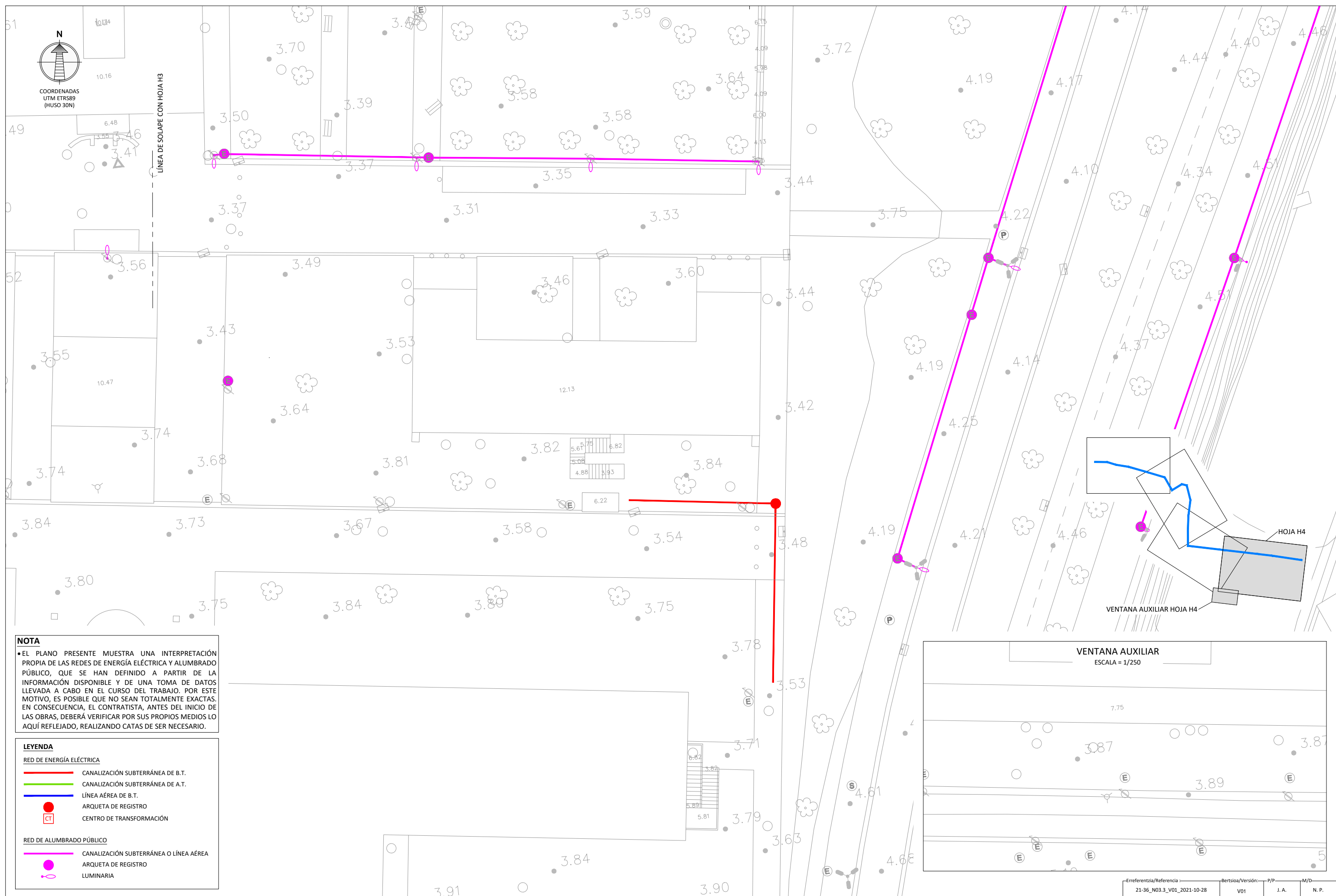
**NOTA**

- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LAS REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO, QUE SE HAN DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEAN TOTALMENTE EXACTAS. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

- LEYENDA**
- RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA**
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.
  - CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE A.T.
  - LÍNEA AÉREA DE B.T.
  - ARQUETA DE REGISTRO
  - CT CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO**
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA O LÍNEA AÉREA
  - ARQUETA DE REGISTRO LUMINARIA



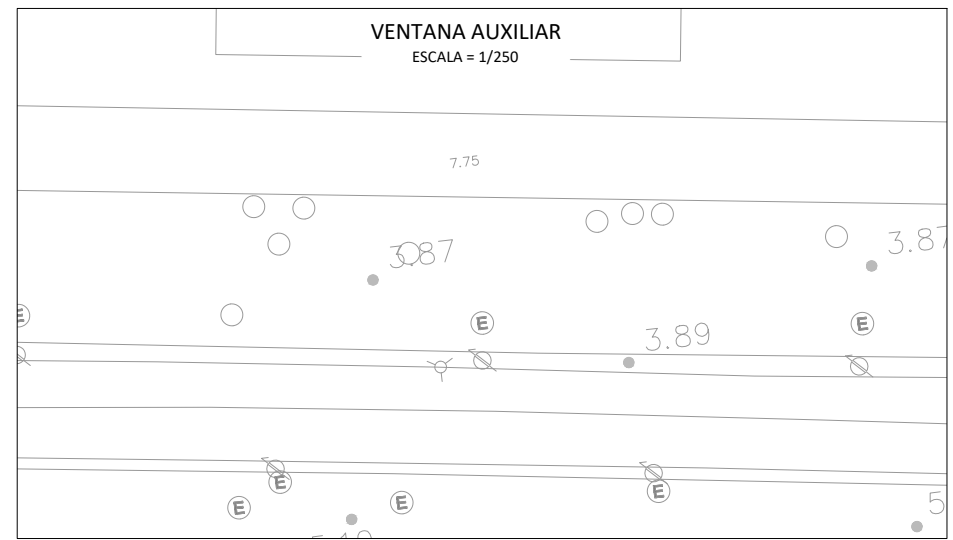
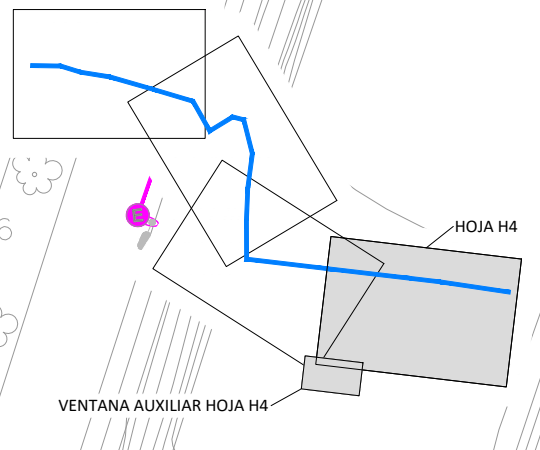


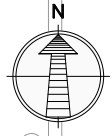


**NOTA**

• EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LAS REDES DE ENERGÍA ELÉCTRICA Y ALUMBRADO PÚBLICO, QUE SE HAN DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEAN TOTALMENTE EXACTAS. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

- LEYENDA**
- RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA**
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.
  - CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE A.T.
  - LÍNEA AÉREA DE B.T.
  - ARQUETA DE REGISTRO
  - CT CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO**
- CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA O LÍNEA AÉREA
  - ARQUETA DE REGISTRO
  - LUMINARIA





COÓRDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)

**NOTA**  
 • EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LAS REDES DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES, QUE SE HAN DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEAN TOTALMENTE EXACTAS. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

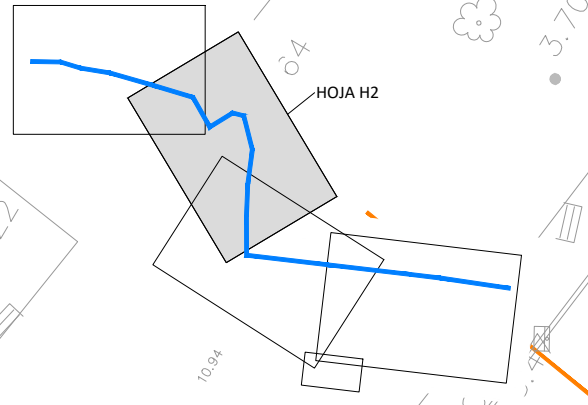
**LEYENDA**

RED DE EUSKALTEL	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ARQUETA DE REGISTRO
RED DE TELEFÓNICA	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ARQUETA DE REGISTRO
RED DE JAZZTEL	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA ARQUETA DE REGISTRO

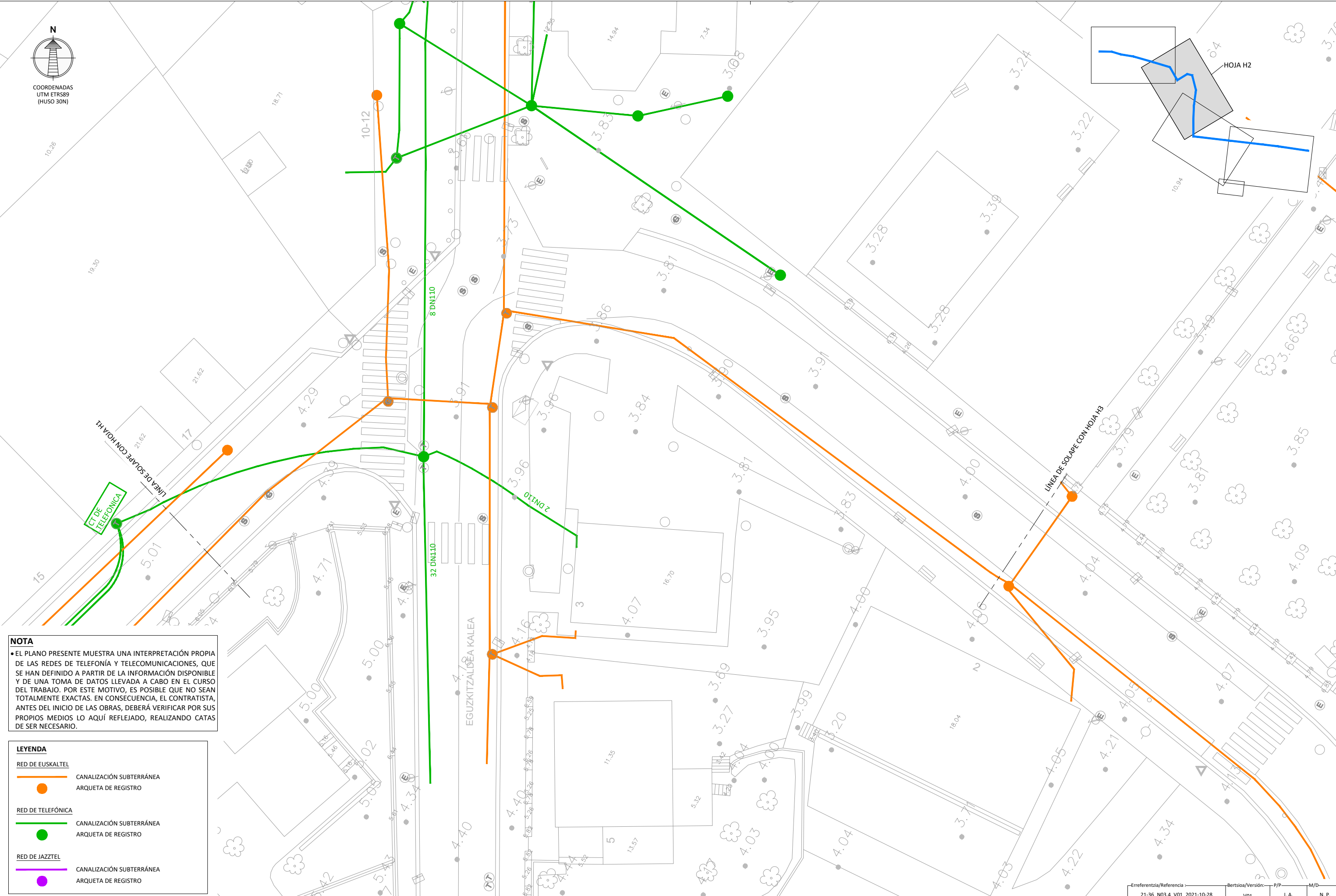




COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)



HOJA H2



**NOTA**

- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LAS REDES DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES, QUE SE HAN DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEAN TOTALMENTE EXACTAS. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

<b>RED DE EUSKALTEL</b>	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	ARQUETA DE REGISTRO
<b>RED DE TELEFÓNICA</b>	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	ARQUETA DE REGISTRO
<b>RED DE JAZZTEL</b>	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	ARQUETA DE REGISTRO



COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)

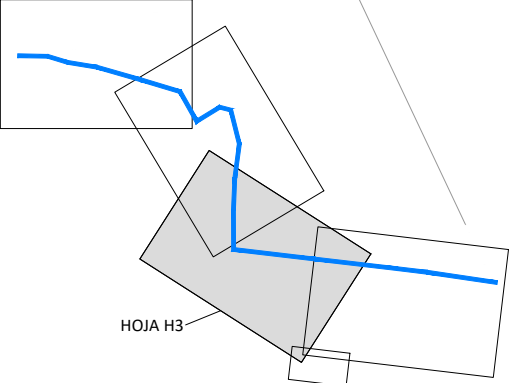
LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA H2

LÍNEA DE SOLAPE CON HOJA H4

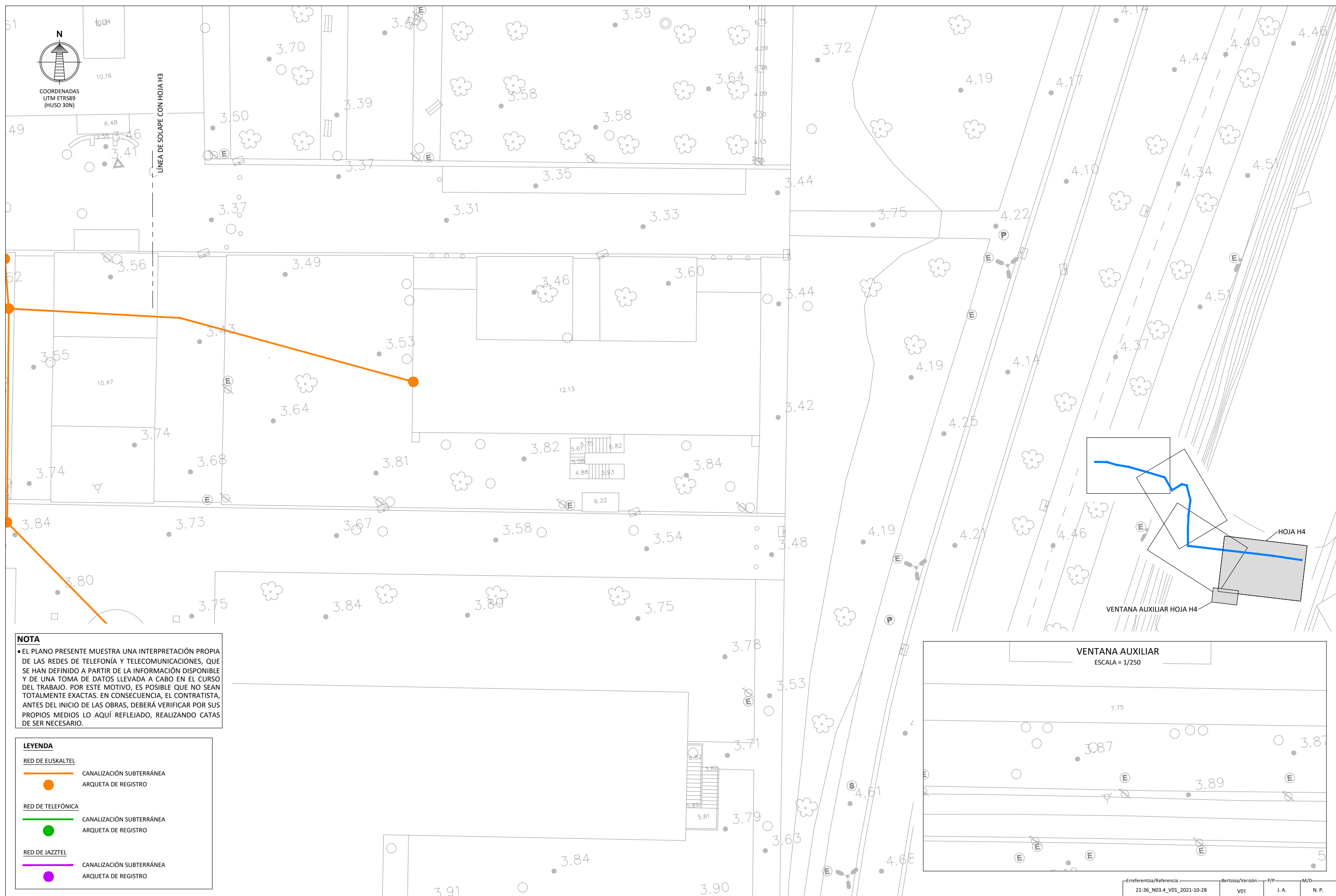
**NOTA**  
• EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LAS REDES DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES, QUE SE HAN DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEAN TOTALMENTE EXACTAS. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

RED DE EUSKALTEL	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	ARQUETA DE REGISTRO
RED DE TELEFÓNICA	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	ARQUETA DE REGISTRO
RED DE JAZZTEL	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	ARQUETA DE REGISTRO



HOJA H3

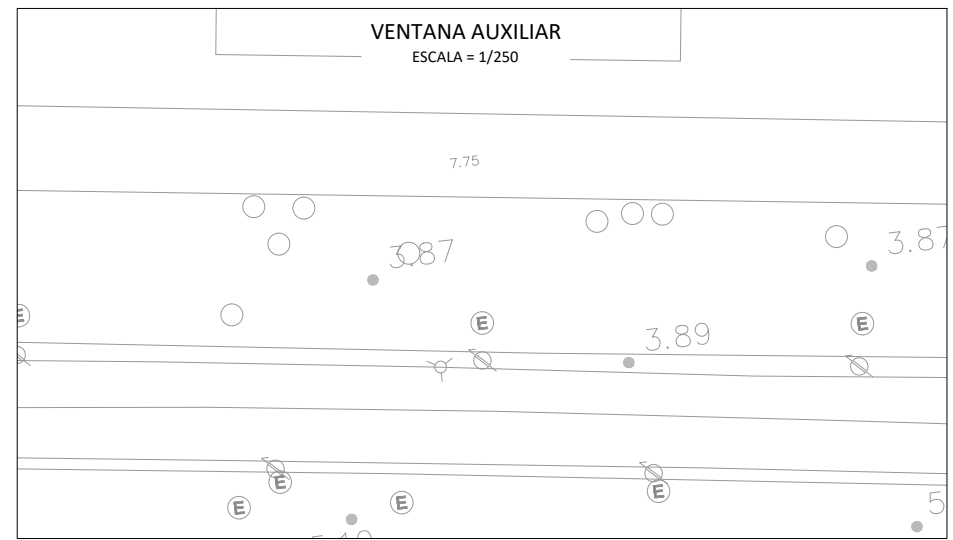


**NOTA**

• EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LAS REDES DE TELEFONÍA Y TELECOMUNICACIONES, QUE SE HAN DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEAN TOTALMENTE EXACTAS. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

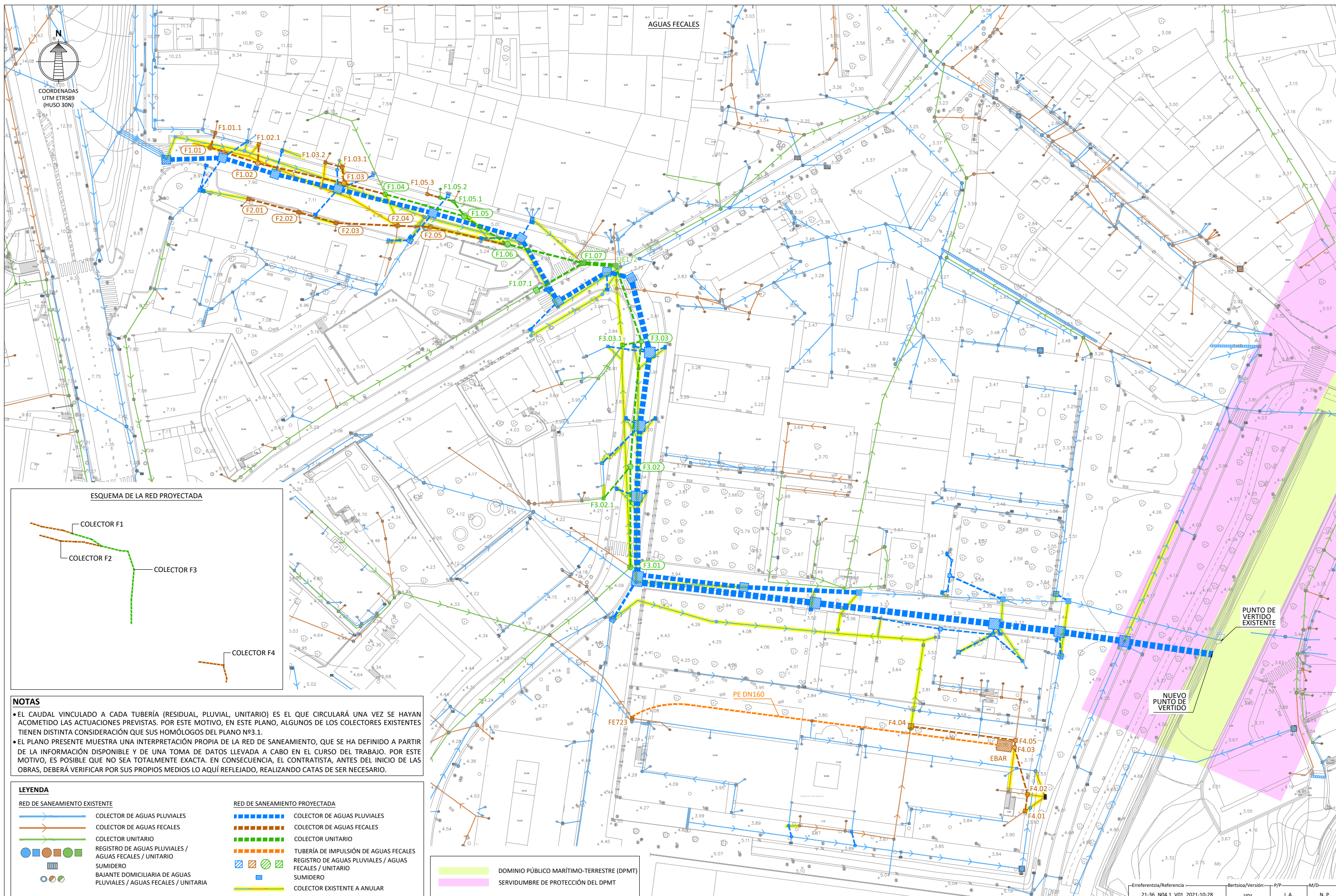
RED DE EUSKALTEL	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	ARQUETA DE REGISTRO
RED DE TELEFÓNICA	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	ARQUETA DE REGISTRO
RED DE JAZZTEL	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	ARQUETA DE REGISTRO







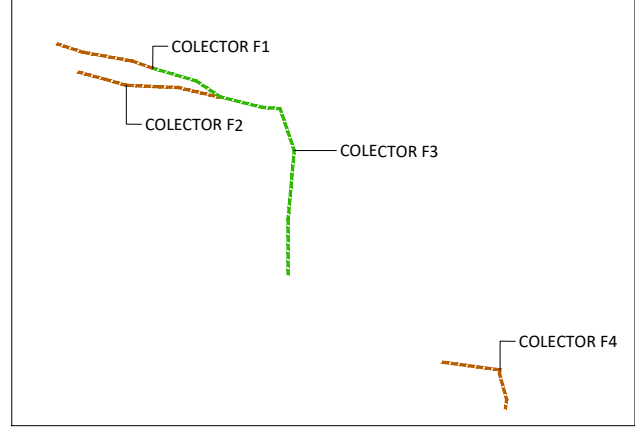




COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)

AGUAS FECALES

ESQUEMA DE LA RED PROYECTADA



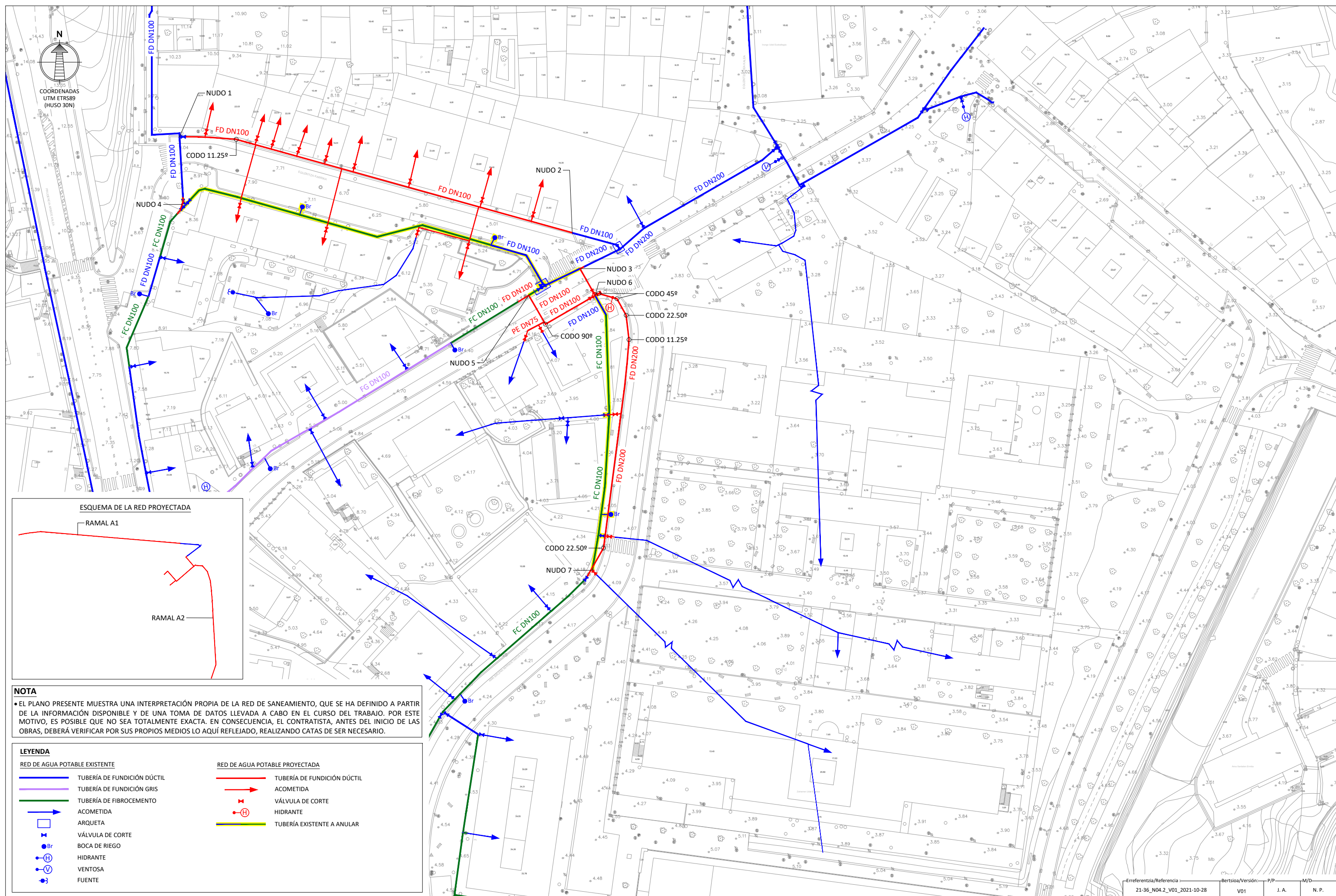
**NOTAS**

- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.
- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

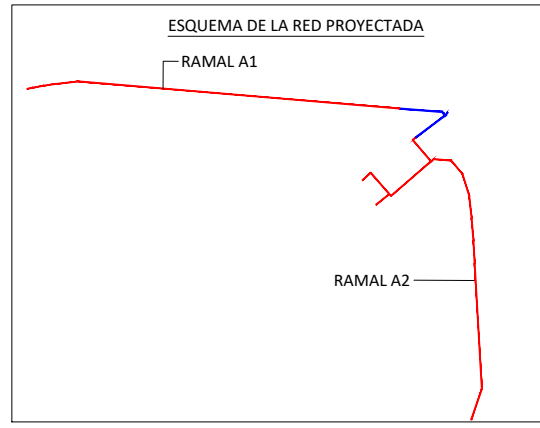
**LEYENDA**

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE		RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO		COLECTOR UNITARIO
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		SUMIDERO
	SUMIDERO		COLECTOR EXISTENTE A ANULAR
	BAIANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA		DOMINIO PÚBLICO MARÍTIMO-TERRESTRE (DPMT)
	BAIANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA		SERVIDUMBRE DE PROTECCIÓN DEL DPMT





COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)



**NOTA**

• EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE		RED DE AGUA POTABLE PROYECTADA	
	TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL		TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL
	TUBERÍA DE FUNDICIÓN GRIS		ACOMETIDA
	TUBERÍA DE FIBROCEMENTO		VÁLVULA DE CORTE
	ACOMETIDA		HIDRANTE
	ARQUETA		TUBERÍA EXISTENTE A ANULAR
	VÁLVULA DE CORTE		
	BOCA DE RIEGO		
	HIDRANTE		
	VENTOSA		
	FUENTE		

COLECTOR DE PLUVIALES

REPLANTEO DE POZOS Y ARQUETAS						
NOMBRE	COORD. X	COORD. Y	Z <sub>T</sub>	Z <sub>H</sub>	DIM. A (m)	DIM. B (m)
P01	598205,2600	4798929,1219	9,083	6,831	1,50	1,50
P02	598218,9120	4798929,5710	8,440	5,875	1,50	1,50
P02.1	598213,4383	4798921,7267	8,491	7,028	0,60	0,60
P02.2	598224,8850	4798933,5380	8,194	7,594	0,40	0,40
P03	598231,6763	4798925,6225	7,721	5,207	1,50	1,50
P03.1	598233,3368	4798931,2589	7,545	6,429	0,40	0,40
P04	598246,9347	4798921,9994	6,825	4,327	1,50	1,50
P04.1	598246,6866	4798926,6534	6,841	6,166	0,40	0,40
P04.2	598255,3904	4798925,2912	6,350	5,415	0,40	0,40
P05	598269,9383	4798916,1815	5,507	3,258	1,50	1,50
P05.1	598259,0898	4798909,6434	6,071	5,294	0,40	0,40
P05.2	598264,3629	4798909,5324	5,890	3,992	1,00	1,00
P05.3	598273,6034	4798920,3522	5,590	4,316	0,60	0,60
P06	598291,3022	4798910,1536	4,768	2,858	1,50	1,50
P06.1	598293,9950	4798914,7534	4,582	2,921	0,60	0,60
P07	598300,2474	4798894,7450	3,902	2,532	1,50	1,50
P08	598312,1435	4798901,9412	3,958	2,368	1,50	1,50
P09	598318,0128	4798900,3931	3,928	2,028	1,50	1,50
P10	598322,5313	4798882,3675	3,820	1,840	2,00	2,00
P10.1	598312,3760	4798883,8360	3,880	2,794	0,40	0,40
P11	598320,1293	4798864,5851	3,931	1,737	2,00	2,00
P11.1	598311,0030	4798855,5284	4,020	2,798	0,40	0,40
P12	598319,3892	4798847,4453	4,114	1,664	2,00	2,00
P13	598319,5387	4798827,5080	4,035	1,564	3,00	2,00
P13.1	598313,5580	4798817,6090	4,067	2,385	1,00	1,00
P14	598362,6419	4798821,6239	3,432	1,349	2,00	2,00

REPLANTEO DE POZOS Y ARQUETAS							
NOMBRE	COORD. X	COORD. Y	Z <sub>T</sub>	Z <sub>H</sub>	DIM. A (m)	DIM. B (m)	
P15	598406,1041	4798816,5435	3,327	1,123	2,00	2,00	
P15.1	598393,0085	4798815,3182	3,349	2,330	0,60	0,60	
P15.2	598397,4566	4798809,7159	3,467	2,543	0,60	0,60	
P15.3	598412,8937	4798807,6141	3,492	2,709	0,40	0,40	
P15.4	598405,7953	4798813,9623	3,375	2,168	0,60	0,60	
P16	598421,9575	4798814,6501	3,470	1,050	2,00	2,00	
P16.1	598422,1692	4798808,7070	3,531	1,677	1,00	1,00	
P17	598437,6472	4798812,3254	3,768	0,963	2,00	2,00	
P18	598345,3581	4798825,4565	3,588	1,937	1,50	1,50	
P19	598356,8998	4798764,9529	3,834	3,066	0,40	0,40	
P19.1	598356,2267	4798767,6154	3,853	3,094	0,40	0,40	
P20	598372,3358	4798762,7931	3,831	3,025	0,40	0,40	
P20.1	598371,4947	4798766,1336	3,849	3,100	0,40	0,40	
P747.1	598395,7821	4798831,9574	3,460	2,892	0,40	0,40	
P747.2	598395,2744	4798828,2562	3,406	2,599	0,60	0,60	
P747.3	598394,7669	4798824,5569	3,437	2,725	0,40	0,40	
P748.1	598421,0728	4798823,8290	3,516	1,597	1,00	1,00	
PE747	598408,1737	4798822,4944	3,533	1,625	1,00	1,00	
PE748	598424,0545	4798822,0810	3,530	1,535	1,00	1,00	
PE788	598373,2213	4798824,1426	3,406	1,825	1,10	1,10	

Z<sub>T</sub>: COTA DE TAPA  
 Z<sub>H</sub>: COTA HIDRÁULICA  
 DIM. A: LONGITUD DE POZO  
 DIM. B: ANCHURA DE POZO  
 DIM. Ø: DIÁMETRO DE POZO

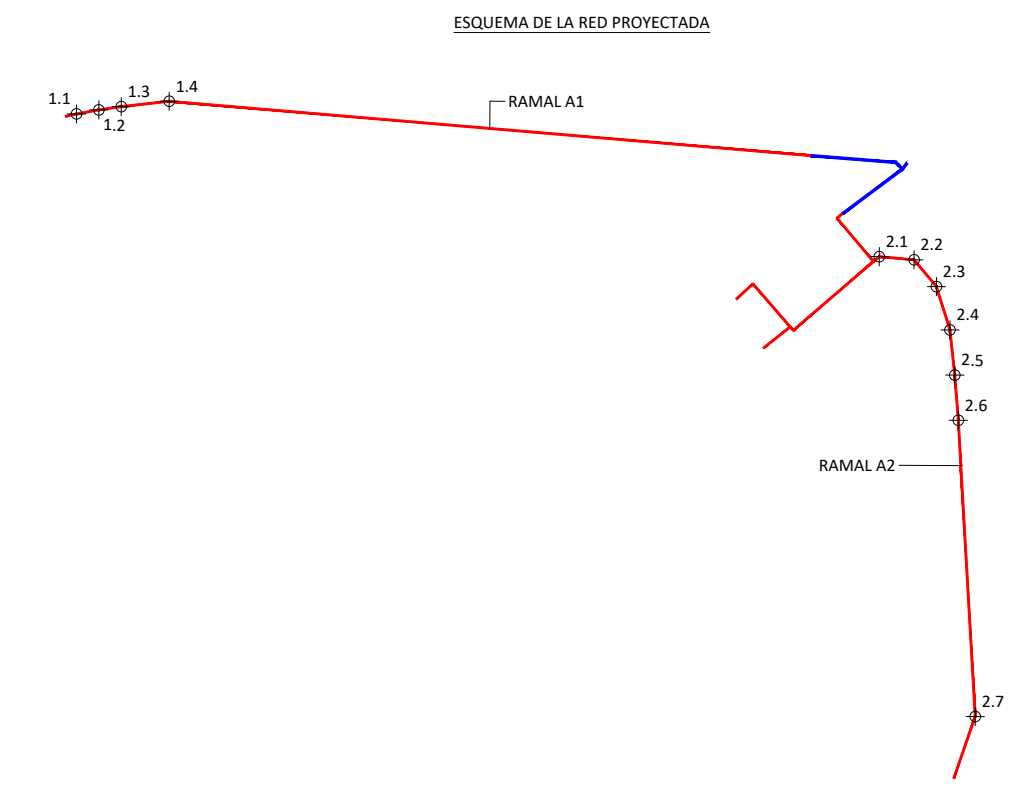
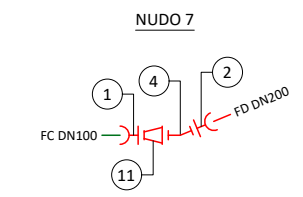
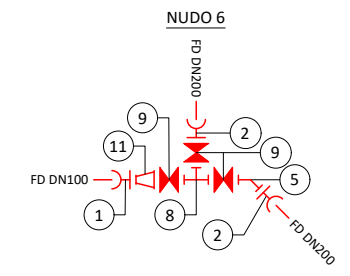
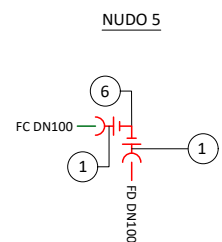
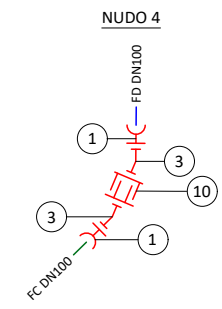
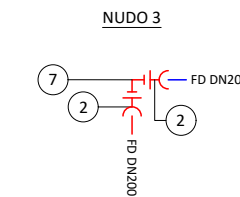
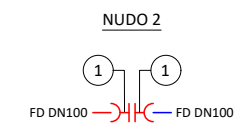
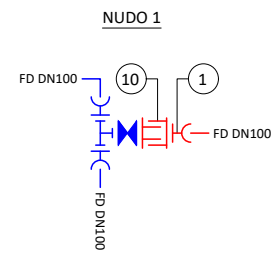
COLECTOR DE FECALES

REPLANTEO DE POZOS Y ARQUETAS							
NOMBRE	COORD. X	COORD. Y	Z <sub>T</sub>	Z <sub>H</sub>	DIM. A (m)	DIM. B (m)	DIM. Ø (m)
EBAR	598408,5498	4798786,9945	3,692	1,692	3,00	2,00	-
F1.01	598215,9400	4798932,0700	8,631	6,985	-	-	1000
F1.01.1	598217,1610	4798935,6400	8,749	8,169	0,40	0,40	-
F1.02	598227,4688	4798928,2848	7,973	6,301	-	-	1000
F1.02.1	598227,6889	4798932,8750	8,008	6,672	0,50	0,50	-
F1.03	598248,3323	4798923,4017	6,711	4,960	-	-	1000
F1.03.1	598247,9419	4798927,3012	6,818	5,242	0,60	0,60	-
F1.03.2	598243,8598	4798928,4040	6,922	6,060	0,40	0,40	-
F1.04	598258,3568	4798920,7466	6,228	4,474	-	-	1000
F1.05	598277,5803	4798915,3931	5,259	2,466	-	-	1200
F1.05.1	598274,9238	4798918,9935	5,439	4,094	0,40	0,40	-
F1.05.2	598271,6740	4798919,9007	5,557	4,558	0,40	0,40	-
F1.05.3	598268,5784	4798920,7801	5,680	4,675	0,40	0,40	-
F1.06	598288,0007	4798908,6222	4,689	2,047	-	-	1200
F1.07	598306,3395	4798904,0492	3,851	1,857	0,90	1,00	-
F1.07.1	598295,0638	4798897,4610	4,041	2,051	1,00	1,00	-
F2.01	598225,2400	4798919,5920	7,721	6,204	0,60	0,60	-
F2.02	598237,3927	4798916,3515	7,084	5,575	0,60	0,60	-
F2.03	598246,4534	4798913,7724	6,588	5,110	0,60	0,60	-
F2.04	598261,3180	4798913,0950	5,888	4,366	-	-	1000
F2.05	598269,3572	4798912,7875	5,484	3,964	-	-	1000
F3.01	598317,8210	4798830,3100	3,986	2,052	-	-	1200
F3.02	598317,8194	4798854,6932	3,954	1,947	-	-	1200
F3.02.1	598311,3390	4798846,9850	4,061	2,906	0,40	0,40	-
F3.03	598320,4884	4798885,0277	3,710	1,815	-	-	1000
F3.03.1	598315,9090	4798884,1690	3,897	1,852	0,60	0,60	-
F4.01	598413,5745	4798771,1771	3,753	2,601	0,60	0,60	-
F4.02	598414,1528	4798775,2001	3,724	2,504	0,60	0,60	-
F4.03	598410,9961	4798786,5525	3,712	1,951	0,60	0,60	-
F4.04	598385,8845	4798791,6973	3,712	2,234	1,00	1,00	-
F4.05	598411,2238	4798788,3057	3,601	1,978	0,60	0,60	-
FE723	598318,2600	4798793,6300	4,267	2,317	0,60	0,60	-

GEOMETRÍA DE LOS TRAMOS						
INICIO	FIN	DIÁMETRO (mm)	MATERIAL	L <sub>1</sub> (m)	L <sub>2</sub> (m)	PENDIENTE (%)
P01	P02	800	Hormigón armado	13,69	12,22	7,00%
P02	P03	800	Hormigón armado	13,38	11,93	5,00%
P02.1	P02	250	PVC	9,58	8,45	5,60%
P02.2	P02	250	PVC	7,17	5,76	2,00%
P03	P04	800	Hormigón armado	15,71	14,27	6,00%
P03.1	P03	250	PVC	5,88	4,93	1,00%
P04	P05	800	Hormigón armado	23,75	22,30	4,31%
P04.1	P04	250	PVC	4,67	3,65	5,01%
P04.2	P04	250	PVC	9,07	7,78	1,00%
P05	P06	800	Hormigón armado	22,21	20,69	2,88%
P05.1	P05.2	250	PVC	5,28	4,47	5,00%
P05.2	P05	315	PVC	8,68	7,34	3,66%
P05.3	P05	250	PVC	5,55	4,36	2,79%
P06	P07	800	Hormigón armado	17,82	16,21	1,00%
P06.1	P06	250	PVC	5,33	4,26	1,00%
P07	P08	800	Hormigón armado	13,90	12,18	0,50%
P08	P09	800	Hormigón armado	6,07	4,12	0,50%
P09	P10	1.000	Hormigón armado	18,58	16,76	0,50%
P10	P11	1.000	Hormigón armado	17,94	15,94	0,50%
P10.1	P10	250	PVC	10,27	9,06	4,00%
P11	P12	1.000	Hormigón armado	17,16	15,16	0,50%
P11.1	P11	250	PVC	12,86	11,09	2,00%
P12	P13	1.200	Hormigón armado	19,94	17,43	0,50%
P13	P18	800	Hormigón armado	25,15	24,14	0,50%
P13	P14	1.200	Hormigón armado	43,08	41,50	0,50%
P13.1	P13	500	PVC	11,57	9,39	1,00%
P14	P15	1.200	Hormigón armado	43,76	41,77	0,50%
P15	P16	1.200	Hormigón armado	15,97	13,97	0,50%
P15.1	P15.4	250	PVC	12,86	12,26	1,27%
P15.2	P15.4	250	PVC	9,36	8,59	0,75%
P15.3	P15.4	250	PVC	9,53	8,81	3,00%
P15.4	P15	315	PVC	2,60	1,31	2,00%
P16	P17	1.200	Hormigón armado	15,86	13,87	0,50%
P16.1	P16	315	PVC	5,95	4,42	1,82%

GEOMETRÍA DE LOS TRAMOS						
INICIO	FIN	DIÁMETRO (mm)	MATERIAL	L <sub>1</sub> (m)	L <sub>2</sub> (m)	PENDIENTE (%)
P17		1.200	Hormigón armado	21,52	20,52	0,50%
P18	PE788	800	Hormigón armado	27,89	26,60	0,40%
P19.1	P19	250	PVC	2,75	2,31	1,00%
P20.1	P20	250	PVC	3,45	3,02	2,00%
P747.1	P747.2	250	PVC	3,74	3,24	3,00%
P747.2	PE747	315	PVC	14,13	13,28	3,00%
P747.3	P747.2	250	PVC	3,73	3,24	2,00%
P748.1	PE748	315	PVC	3,46	2,32	1,00%
PE747	PE748	800	Hormigón armado	15,89	14,89	0,57%
PE748		800	Hormigón armado	38,37	37,86	1,51%
PE788	PE747	800	Hormigón armado	34,99	33,95	0,57%
S02.1	P02.1	250	PVC	6,24	5,79	2,45%
S02.2	P02.1	250	PVC	0,91	0,47	2,00%
S04.1	P04	250	PVC	8,31	7,28	8,97%
S05.1	P05.2	250	PVC	0,91	0,68	3,00%
S06.1	P06	250	PVC	9,62	8,35	6,00%
S06.2	P06.1	250	PVC	0,87	0,39	2,00%
S07.1	P07	250	PVC	4,12	3,17	2,00%
S07.2	P07	250	PVC	9,45	8,35	2,00%
S08.1	P08	250	PVC	4,28	3,39	2,00%
S10.1	P10	250	PVC	4,10	2,81	2,00%
S10.2	P10	250	PVC	3,94	2,70	2,00%
S11.1	P11	250	PVC	3,79	2,47	2,00%
S11.2	P11	250	PVC	4,15	2,79	2,00%
S12.1	P12	250	PVC	5,21	3,95	2,00%
S12.2	P12	250	PVC	2,35	1,00	2,00%
S14.1	P14	250	PVC	1,94	0,60	2,00%
S15.1	P15.1	250	PVC	16,31	15,71	1,50%
S15.2	P15	250	PVC	2,86	1,31	0,59%
S16.1	P16	250	PVC	2,16	0,82	1,53%
S17.1	P17	250	PVC	1,95	0,61	2,00%
S747.1	P747.1	250	PVC	1,91	1,26	2,00%
S747.2	P747.3	250	PVC	1,40	1,01	4,00%

EQUIVALENCIA ENTRE LOS ELEMENTOS NUEVOS Y LOS EXISTENTES	
PROYECTADO	EXISTENTE
P01	251
P02.1	236
P03.1	105
P03.2	107
P06.1	109
P10.1	201
P13	189
P13.1	823



- ① EMPALME BRIDA ENCHUFE DN100
  - ② EMPALME BRIDA ENCHUFE DN200
  - ③ CODO BB 22,50° DN100
  - ④ CODO BB 22,50° DN200
  - ⑤ CODO BB 45° DN200
  - ⑥ CODO BB 90° DN100
  - ⑦ CODO BB 90° DN200
  - ⑧ <<TE>> BBB 200/200
  - ⑨ VÁLVULA DE COMPUERTA DN200
  - ⑩ CARRETE DE DESMONTAJE DN100
  - ⑪ CONO DE REDUCCIÓN BB 200/100
- TUBERÍA EXISTENTE DE FUNDICIÓN DÚCTIL  
 — TUBERÍA EXISTENTE DE FIBROCEMENTO  
 — TUBERÍA/PIEZA PROYECTADA DE FUNDICIÓN DÚCTIL

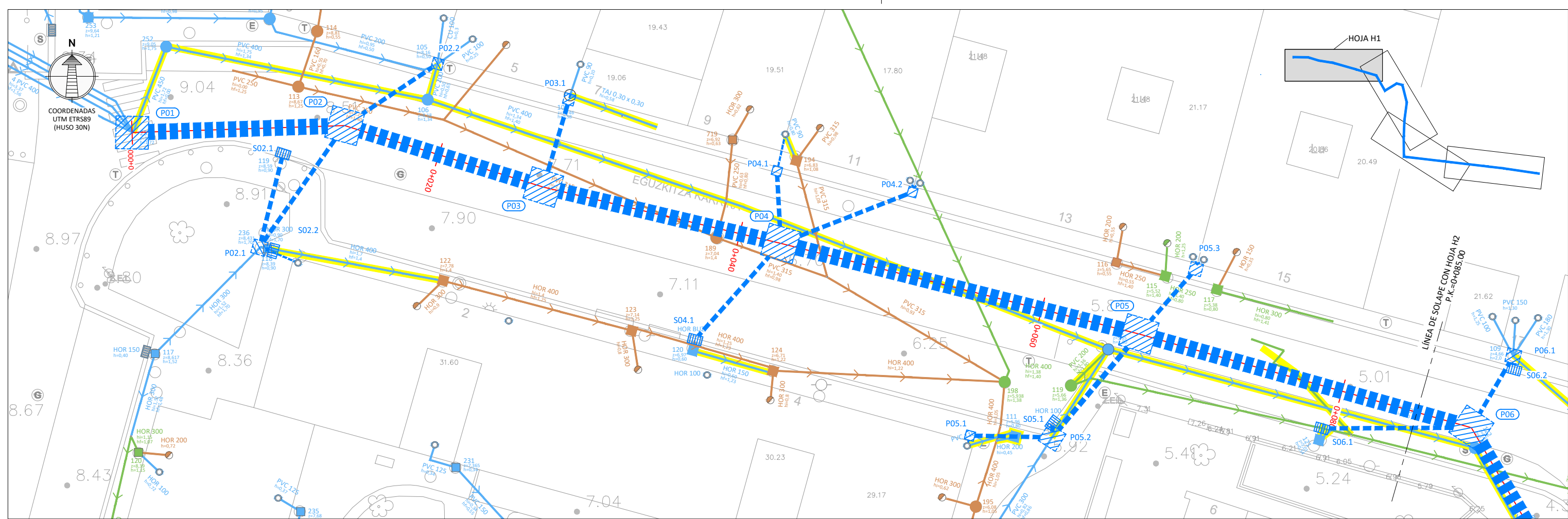
**PUNTOS DE REPLANTEO. RAMAL 1**

Nº	COORD. X	COORD. Y	TIPO
1.1	598.209,89	4.798.934,70	DEFLEXIÓN 2º
1.2	598.212,89	4.798.934,68	DEFLEXIÓN 2º
1.3	598.215,89	4.798.934,55	DEFLEXIÓN 1.85º
1.4	598.222,25	4.798.934,07	CODO 11.25º

**PUNTOS DE REPLANTEO. RAMAL 2**

Nº	COORD. X	COORD. Y	TIPO
2.1	598.310,73	4.798.896,43	CODO 45º
2.2	598.315,17	4.798.895,16	CODO 45º
2.3	598.317,42	4.798.891,12	CODO 22.50º
2.4	598.318,11	4.798.885,16	CODO 11.25º
2.5	598.317,63	4.798.879,18	DEFLEXIÓN 1.50º
2.6	598.316,99	4.798.873,22	DEFLEXIÓN 1.50º
2.7	598.311,90	4.798.834,31	CODO 22.50º



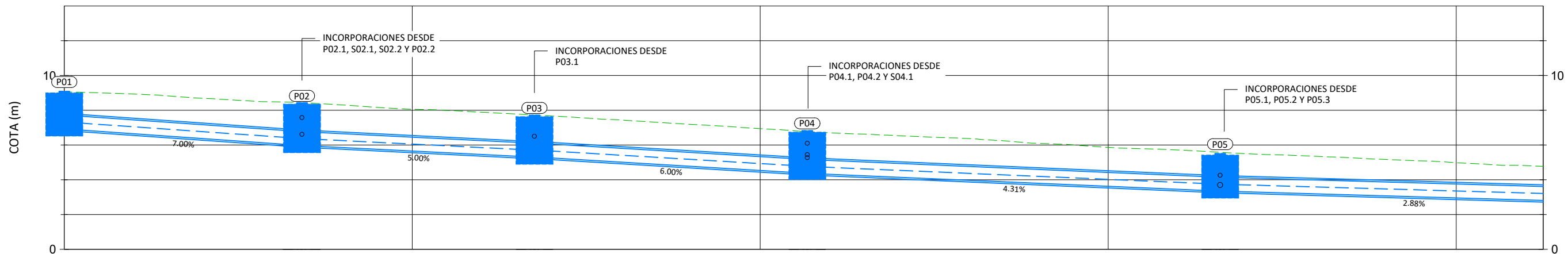


**NOTAS**

- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.
- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE		RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES
	SUMIDERO		SUMIDERO
	BAJANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA		COLECTOR EXISTENTE A ANULAR

Perfil Longitudinal: 17-12-COLECTOR PRINCIPAL  
Escala - V: 250 H:250



	P01	P02	P03	P04	P05
DIMENSIONES DE POZO	1.50x1.50	1.50x1.50	1.50x1.50	1.50x1.50	1.50x1.50
TIPO DE CONDUCCIÓN	Hormigón armado Ø800		Hormigón armado Ø800		Hormigón armado Ø800
COTA TERRENO	9.08	8.44	7.72	6.82	5.51
COTA DE FONDO	6.83	5.87	5.21	4.33	3.26
ALTURA DEL POZO	2.25	2.57	2.51	2.50	2.25
RECUBRIMIENTO	Mín:1.26 Máx:1.58		Mín:1.50 Máx:1.57	Mín:1.51 Máx:1.54	Mín:1.32 Máx:1.54
DISTANCIA PARCIAL	13.66m	13.36m	15.68m	23.73m	22.20m
DISTANCIA A ORIGEN	0+000	0+013.66	0+027.03	0+042.75	0+066.67





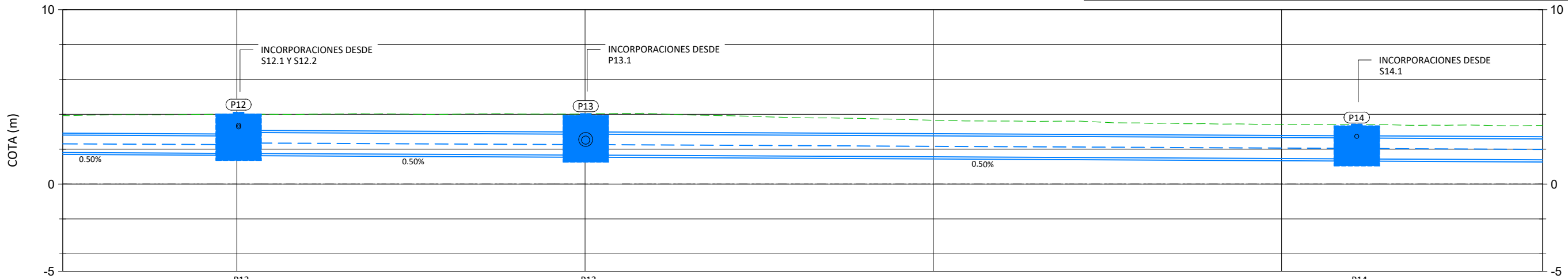


**NOTAS**

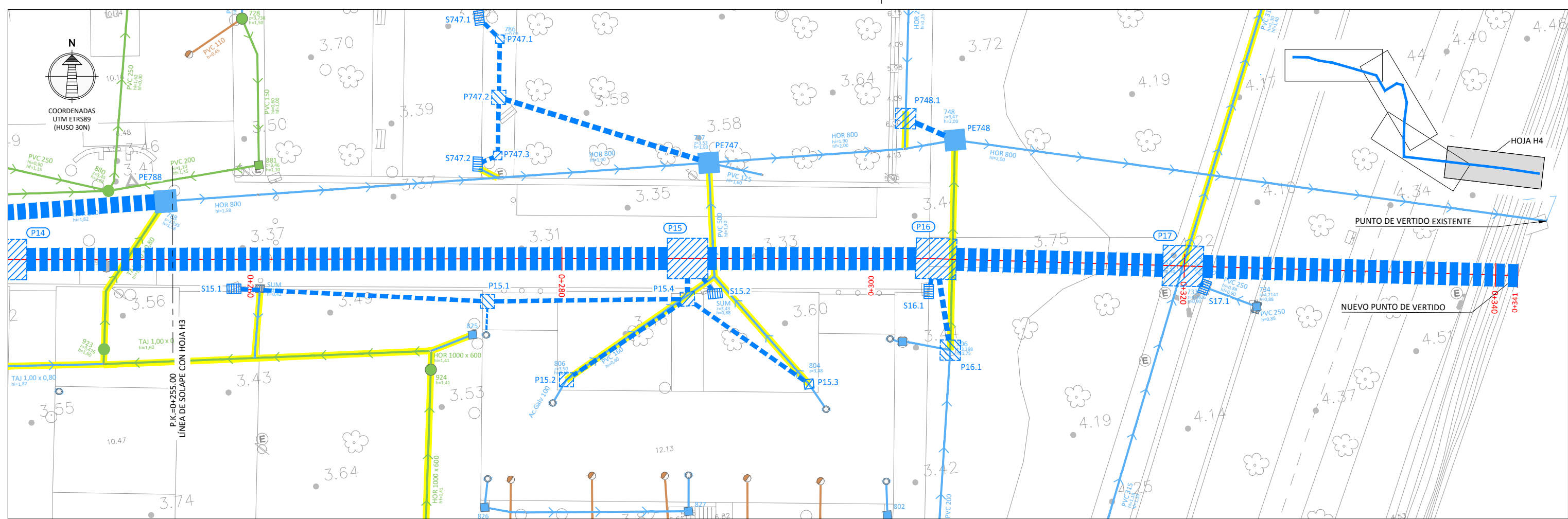
- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.
- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE		RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES
	SUMIDERO		SUMIDERO
	BAJANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA		COLECTOR EXISTENTE A ANULAR

**Perfil Longitudinal: 17-12-COLECTOR PRINCIPAL**  
Escala - V: 250 H:250



DIMENSIONES DE POZO	P12	P13	P14
TIPO DE CONDUCCIÓN	Hormigón armado $\varnothing 1000$	Hormigón armado $\varnothing 1200$	Hormigón armado $\varnothing 1200$
COTA TERRENO	4.11	4.03	3.43
COTA DE FONDO	1.66	1.56	1.35
ALTURA DEL POZO	2.45	2.47	2.08
RECUBRIMIENTO	Mín:0.94 Máx:1.15	Mín:0.92 Máx:1.05	Mín:0.62 Máx:1.09
DISTANCIA PARCIAL	17.16m	19.94m	43.76m
DISTANCIA A ORIGEN	0+170.00	0+200.12	0+244.40

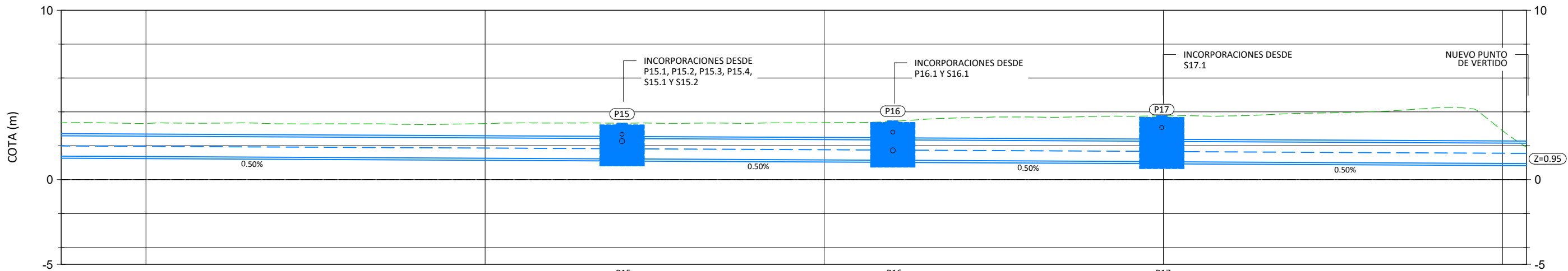


**NOTAS**

- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.
- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

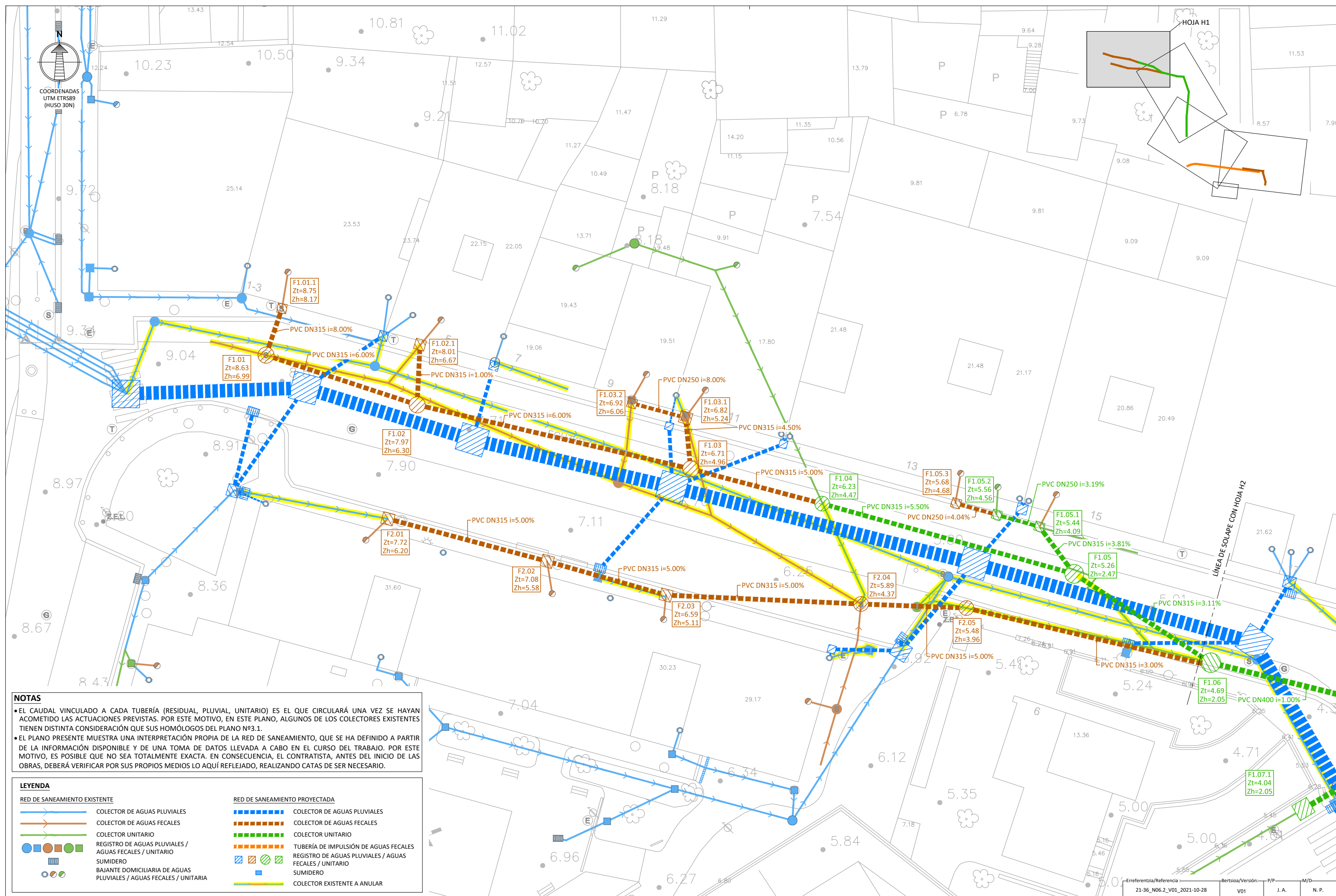
RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE		RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES
	SUMIDERO		SUMIDERO
	BAJANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA		COLECTOR EXISTENTE A ANULAR

Perfil Longitudinal: 17-12-COLECTOR PRINCIPAL  
Escala - V: 250 H:250



DIMENSIONES DE POZO	P15	P16	P17
TIPO DE CONDUCCIÓN	Hormigón armado Ø1200		
COTA TERRENO	3.33	3.47	3.77
COTA DE FONDO	1.12	1.05	0.96
ALTURA DEL POZO	2.20	2.42	2.81
RECUBRIMIENTO	Min:0.62 Máx:0.78	Min:0.78 Máx:1.00	Min:1.00 Máx:1.38
DISTANCIA PARCIAL	43.76m	15.97m	21.52m
DISTANCIA A ORIGEN	0+255.00	0+288.08	0+319.91





**NOTAS**

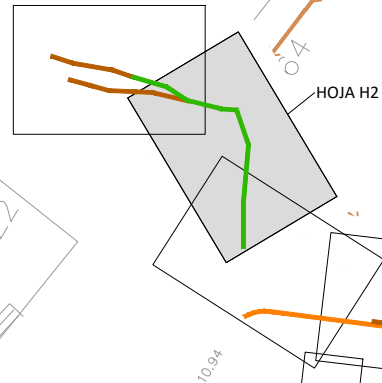
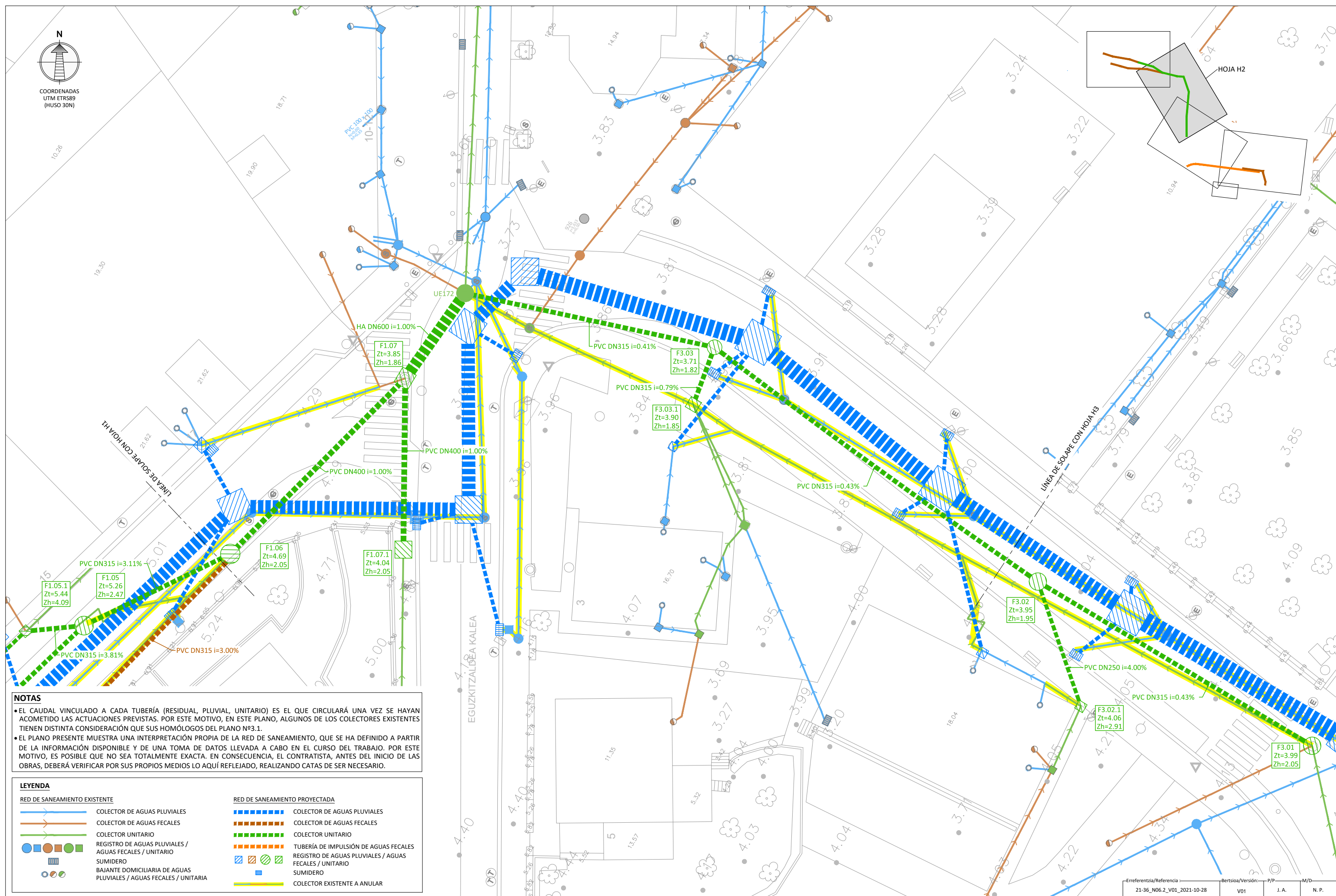
- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.
- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE		RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO		COLECTOR UNITARIO
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES
	SUMIDERO		REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO
	BAIANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA		SUMIDERO
			COLECTOR EXISTENTE A ANULAR



COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)



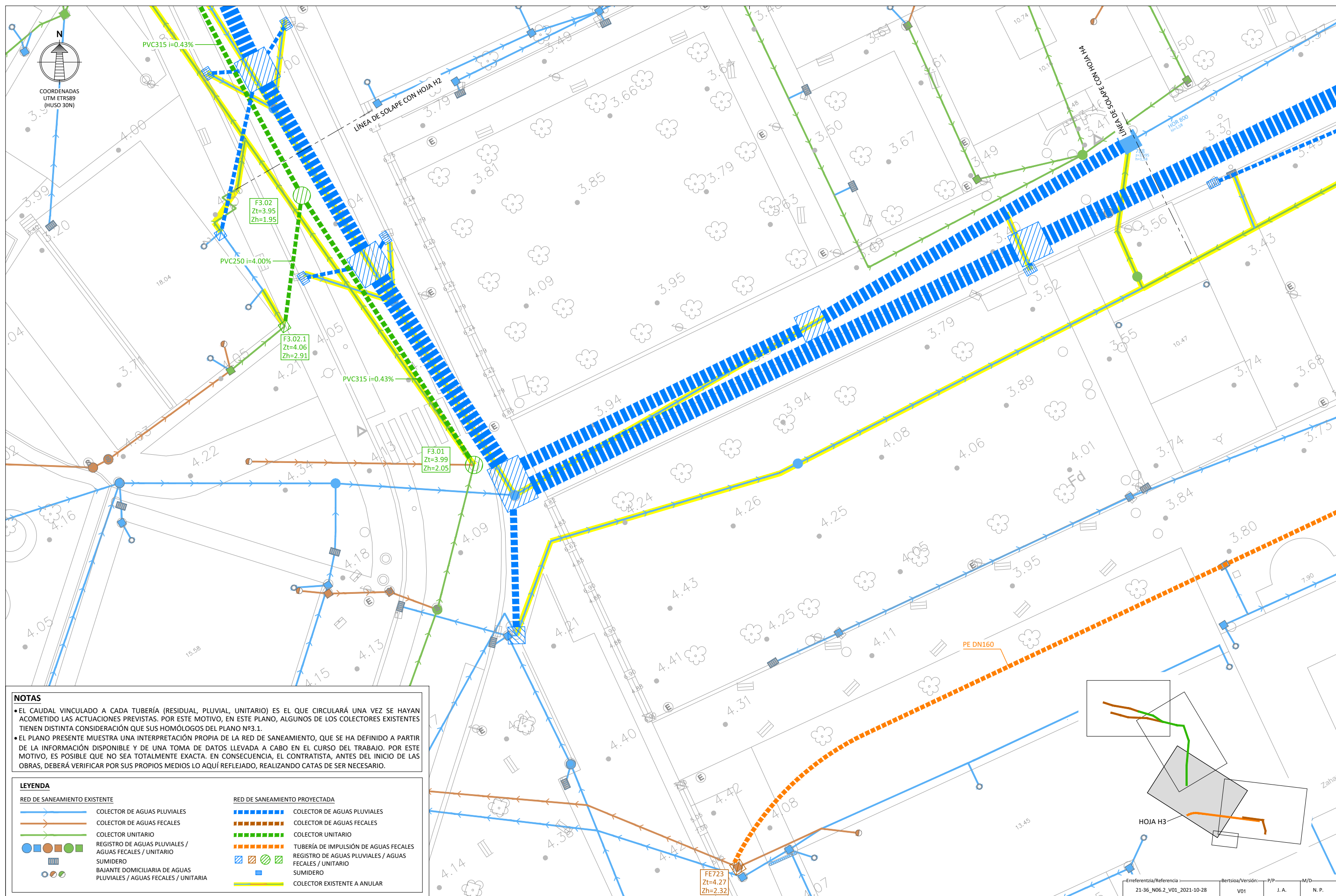
**NOTAS**

- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.
- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE		RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO		COLECTOR UNITARIO
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO
	SUMIDERO		REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO
	BAIANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA		SUMIDERO
	BAIANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA		COLECTOR EXISTENTE A ANULAR



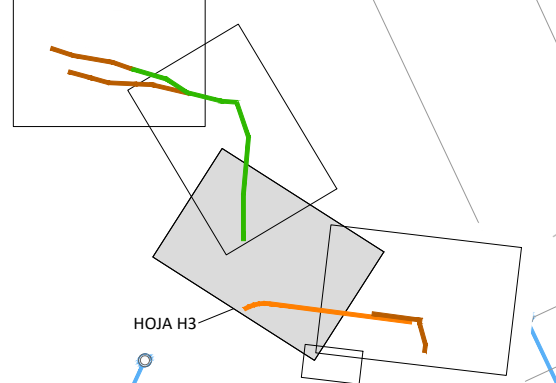


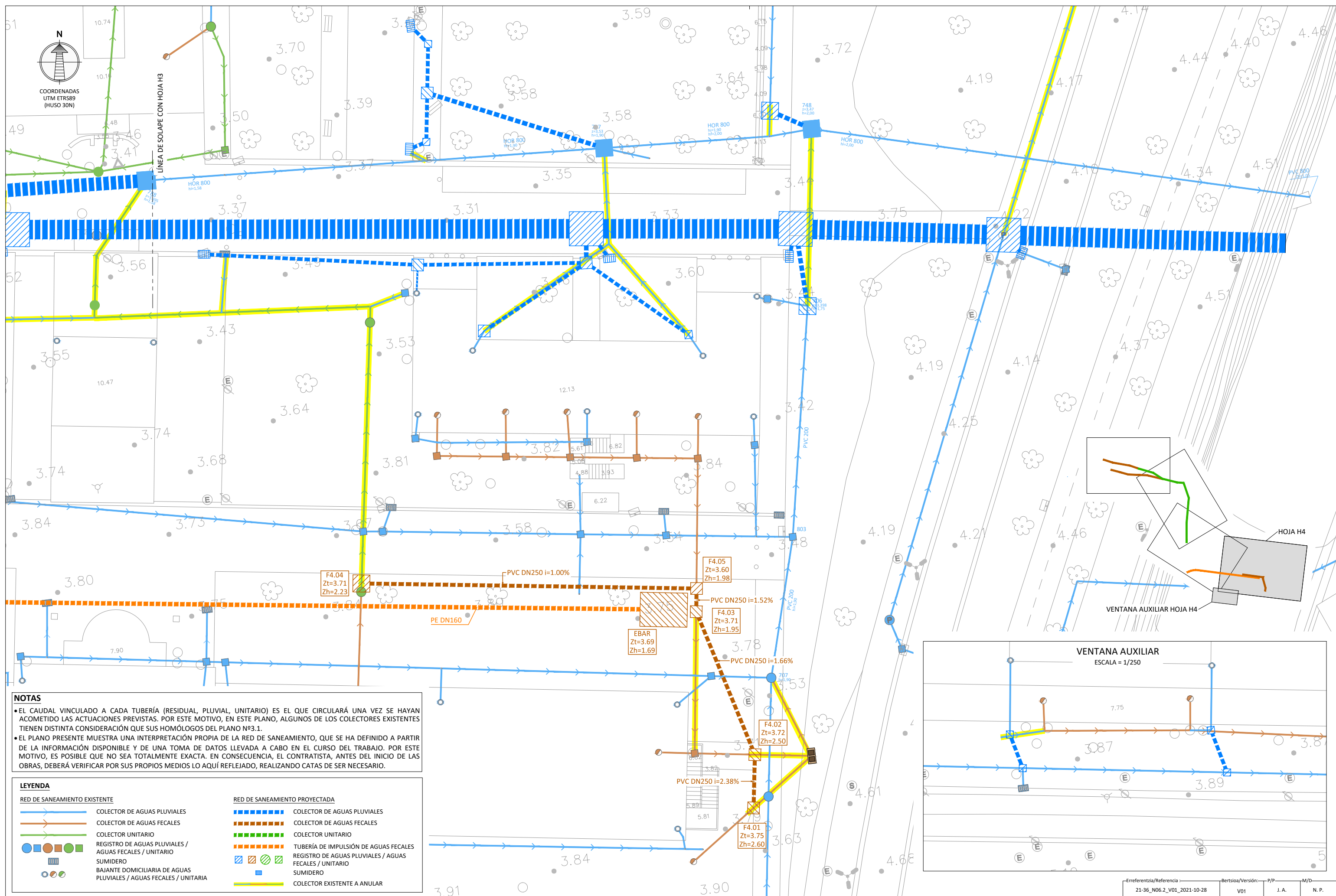
**NOTAS**

- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.
- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE		RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO		COLECTOR UNITARIO
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES
	SUMIDERO		REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO
	BAIANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA		SUMIDERO
			COLECTOR EXISTENTE A ANULAR



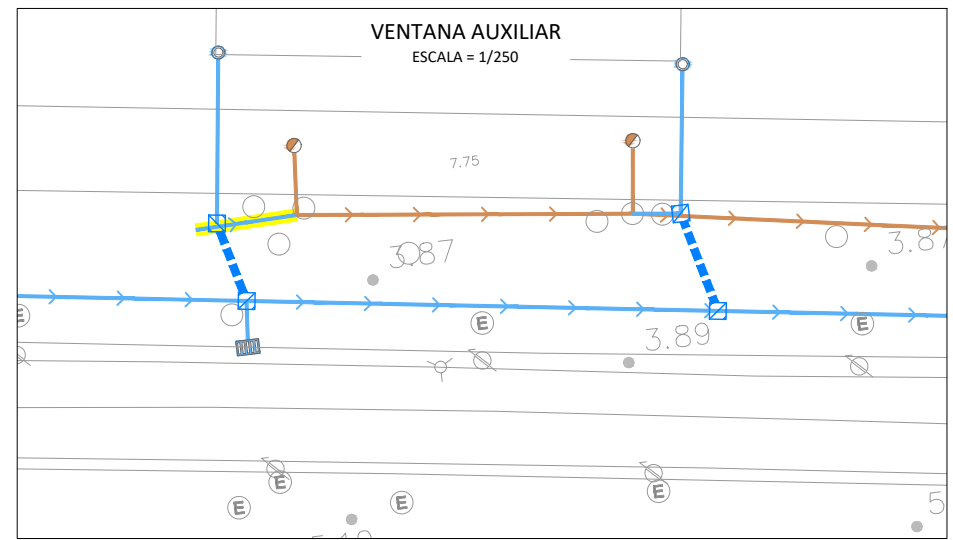


**NOTAS**

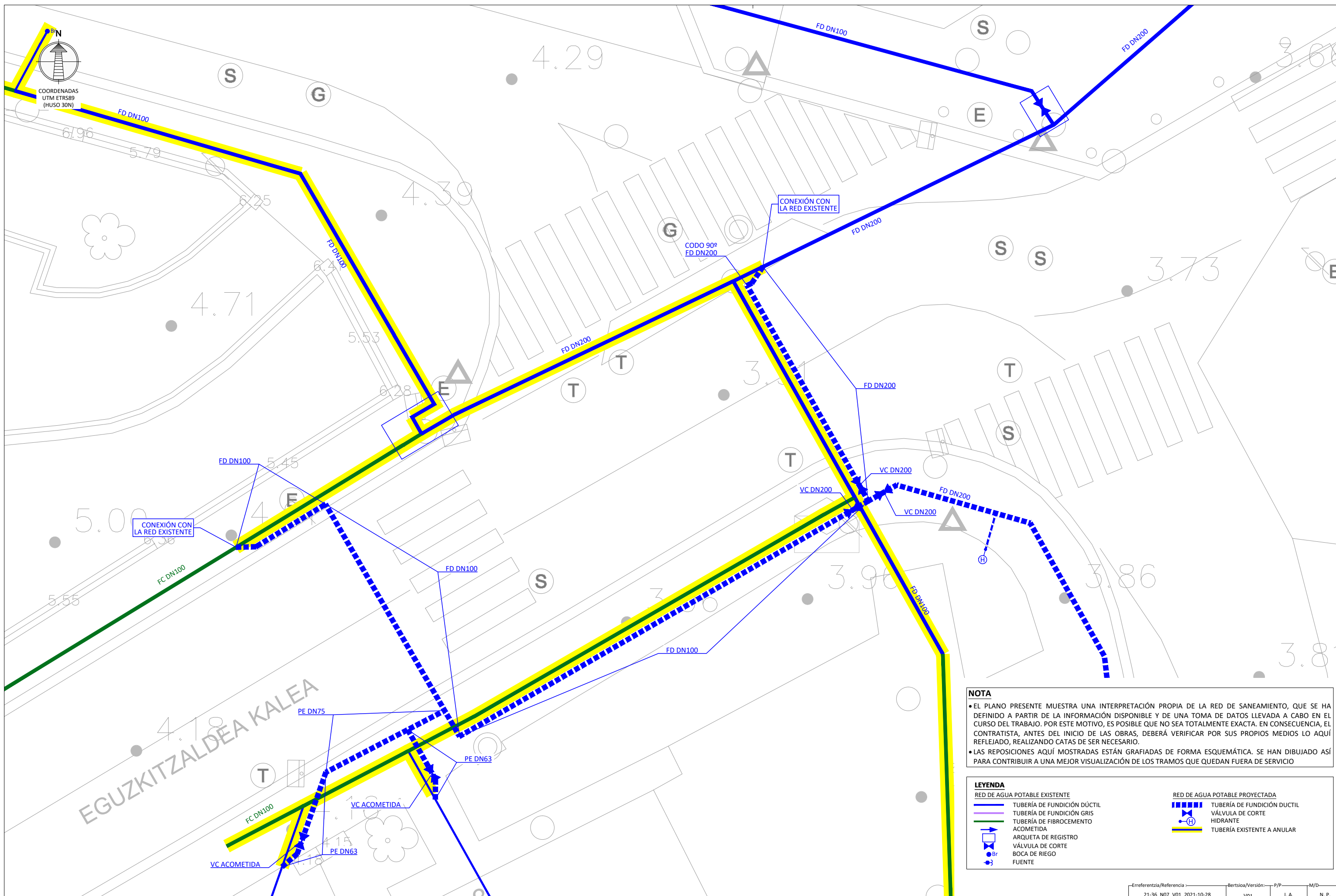
- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.
- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE		RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO		COLECTOR UNITARIO
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES
	SUMIDERO		REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO
	BAIANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA		SUMIDERO
	COLECTOR EXISTENTE A ANULAR		COLECTOR EXISTENTE A ANULAR



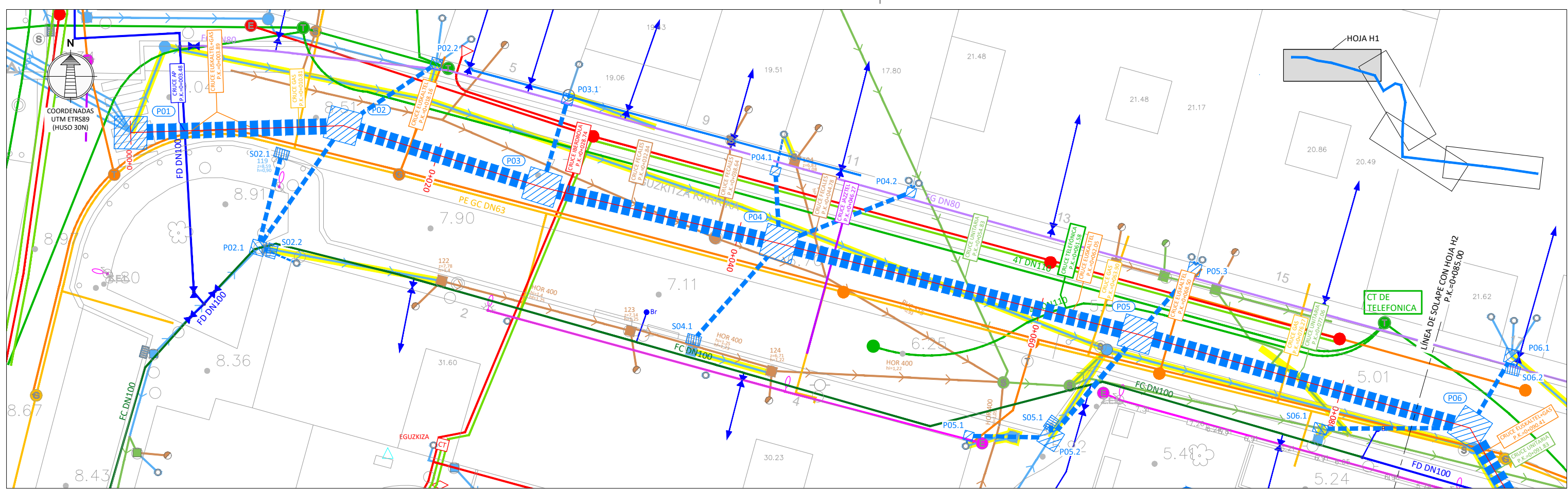




**NOTA**

- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.
- LAS REPOSICIONES AQUÍ MOSTRADAS ESTÁN GRAFIADAS DE FORMA ESQUEMÁTICA. SE HAN DIBUJADO ASÍ PARA CONTRIBUIR A UNA MEJOR VISUALIZACIÓN DE LOS TRAMOS QUE QUEDAN FUERA DE SERVICIO

LEYENDA		RED DE AGUA POTABLE PROYECTADA	
RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE			
	TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL		TUBERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL
	TUBERÍA DE FUNDICIÓN GRIS		VÁLVULA DE CORTE
	TUBERÍA DE FIBROCEMENTO		HIDRANTE
	ACOMETIDA		TUBERÍA EXISTENTE A ANULAR
	ARQUETA DE REGISTRO		
	VÁLVULA DE CORTE		
	BOCA DE RIEGO		
	FUENTE		



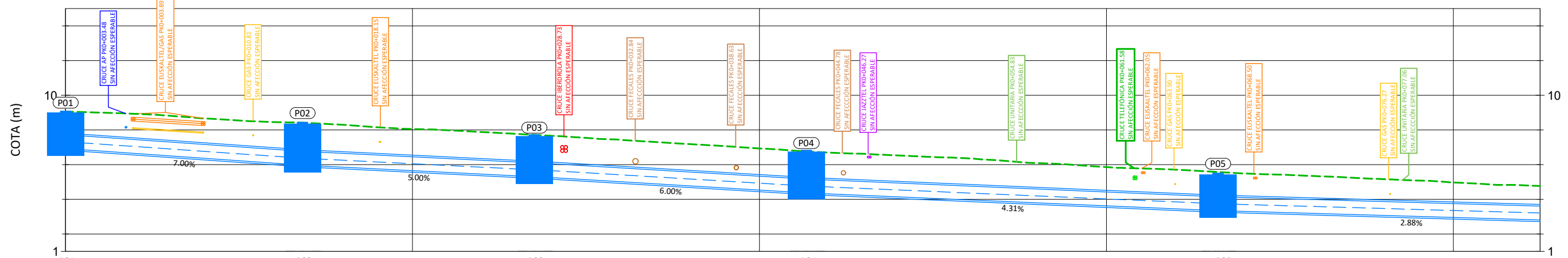
**LEYENDA**

RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE	RED DE GAS NATURAL EXISTENTE	RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA EXISTENTE	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE	RED DE TELEFÓNICA EXISTENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES</li> <li>COLECTOR DE AGUAS FECALES</li> <li>TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES</li> <li>REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO</li> <li>SUMIDERO</li> <li>COLECTOR EXISTENTE A ANULAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES</li> <li>COLECTOR DE AGUAS FECALES</li> <li>COLECTOR UNITARIO</li> <li>REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO</li> <li>SUMIDERO</li> <li>BAJANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL</li> <li>TUBERÍA DE FUNDICIÓN GRIS</li> <li>TUBERÍA DE FIBROCEMENTO</li> <li>ACOMETIDA</li> <li>VÁLVULA DE CORTE</li> <li>BOCA DE RIEGO</li> <li>FUENTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL</li> <li>VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.</li> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE A.T.</li> <li>LÍNEA AÉREA DE B.T.</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> <li>CENTRO DE TRANSFORMACIÓN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA O LÍNEA AÉREA</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> <li>LUMINARIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>RED DE EUSKALTEL EXISTENTE</li> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>RED DE JAZZTEL EXISTENTE</li> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> </ul>

**NOTAS**

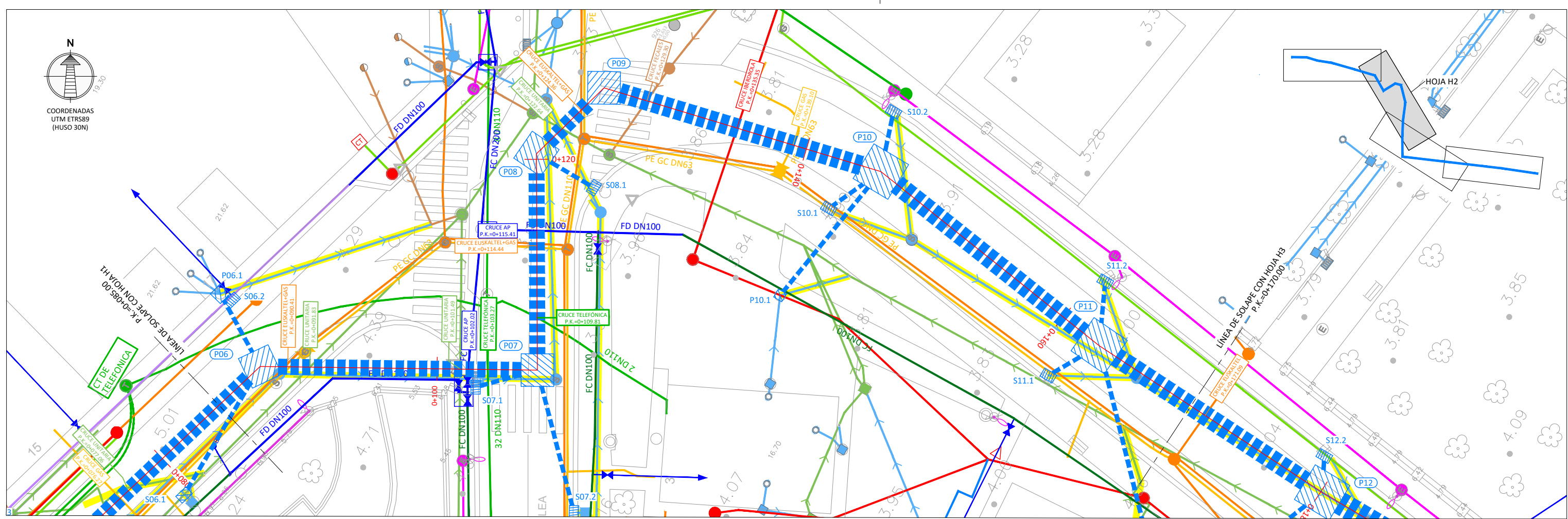
- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.

Perfil Longitudinal: COLECTOR PRINCIPAL  
Escala - V: 250 H:250



TIPO DE POZO	1.5x1.5	1.5x1.5	1.5x1.5	1.5x1.5	1.5x1.5	1.5x1.5
TIPO DE CONDUCCIÓN	Hormigón armado Ø800		Hormigón armado Ø800		Hormigón armado Ø800	
COTA TERRENO	9.08	8.44	7.72	6.80	5.57	
COTA DE FONDO	6.83	5.87	5.21	4.33	3.26	
ALTURA DEL POZO	2.25	2.57	2.51	2.50	2.25	
RECUBRIMIENTO	Min:1.26 Máx:1.58		Min:1.50 Máx:1.57		Min:1.32 Máx:1.54	
DISTANCIA PARCIAL	13.66m		13.36m		23.73m	
DISTANCIA A ORIGEN	0+000	0+013.66	0+027.03	0+042.75	0+066.67	0+085.00





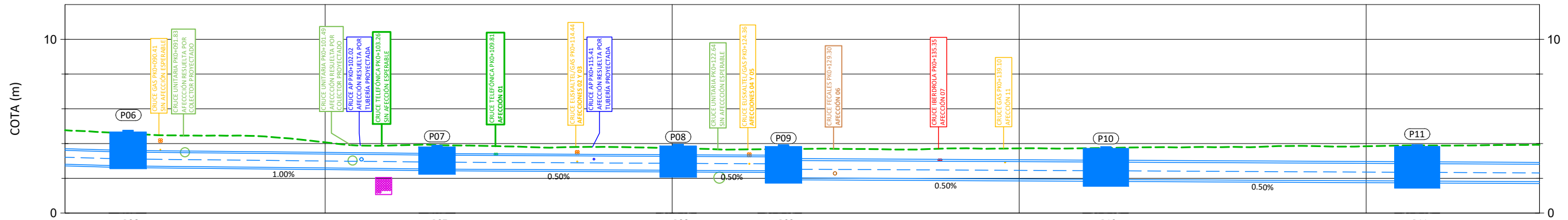
**LEYENDA**

<b>RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA</b>	<b>RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE</b>	<b>RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE</b>	<b>RED DE GAS NATURAL EXISTENTE</b>	<b>RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA EXISTENTE</b>	<b>RED DE ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE</b>	<b>RED DE TELEFÓNICA EXISTENTE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES</li> <li>COLECTOR DE AGUAS FECALES</li> <li>TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES</li> <li>REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO</li> <li>SUMIDERO</li> <li>COLECTOR EXISTENTE A ANULAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES</li> <li>COLECTOR DE AGUAS FECALES</li> <li>COLECTOR UNITARIO</li> <li>REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO</li> <li>SUMIDERO</li> <li>BAIANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL</li> <li>TUBERÍA DE FUNDICIÓN GRIS</li> <li>TUBERÍA DE FIBROCEMENTO ACOMETIDA</li> <li>VÁLVULA DE CORTE</li> <li>BOCA DE RIEGO</li> <li>FUENTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL</li> <li>VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.</li> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE A.T.</li> <li>LÍNEA AÉREA DE B.T.</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> <li>CENTRO DE TRANSFORMACIÓN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA O LÍNEA AÉREA</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> <li>LUMINARIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> </ul>

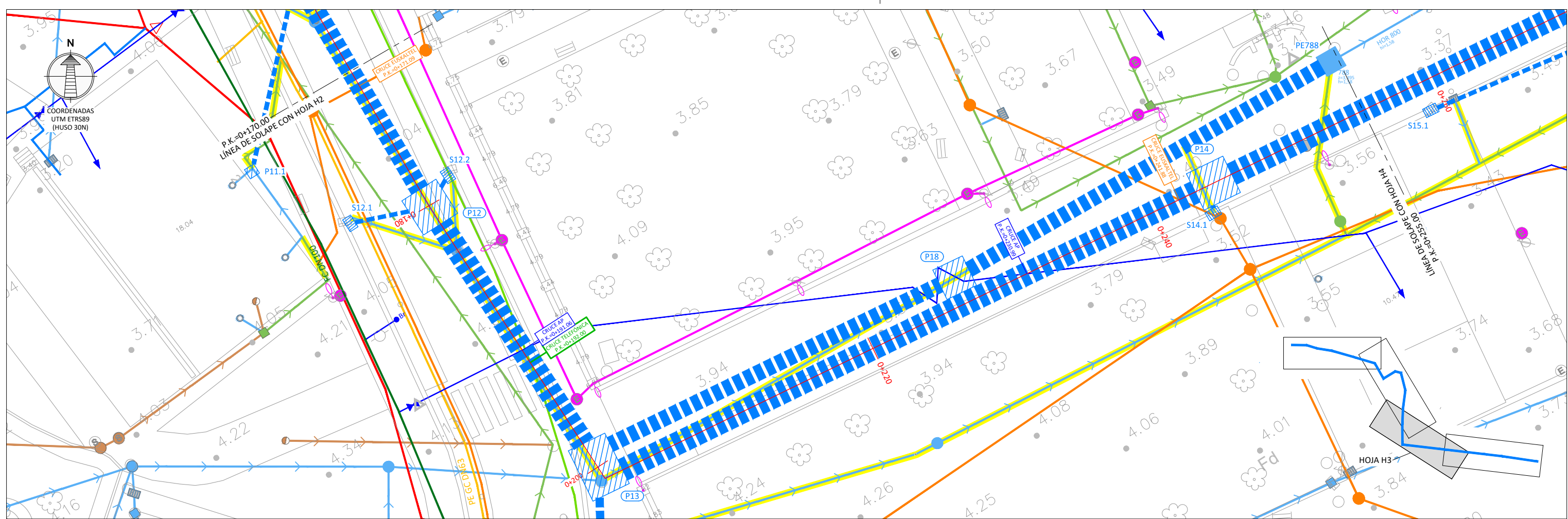
**NOTAS**

- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.

Perfil Longitudinal: COLECTOR PRINCIPAL  
Escala: V: 250 H:250



TIPO DE POZO	P06	P07	P08	P09	P10	P11	
TIPO DE CONDUCCIÓN	Hormigón armado Ø800		Hormigón armado Ø800		Hormigón armado Ø1000		
COTA TERRENO	4.62	3.90	3.72	3.67	3.74	3.90	
COTA DE FONDO	2.86	2.53	2.37	2.03	1.84	1.74	
ALTURA DEL POZO	1.91	1.37	1.59	1.90	1.98	2.19	
RECUBRIMIENTO	Min:1.01 Máx:1.33	Min:0.41 Máx:1.01	Min:0.36 Máx:0.48	Min:0.30 Máx:0.37	Min:0.53 Máx:0.70	Min:0.70 Máx:0.94	Min:0.94 Máx:1.15
DISTANCIA PARCIAL	22.20m	17.82m	13.90m	6.07m	18.58m	17.16m	
DISTANCIA A ORIGEN	0+085.00	0+088.72	0+106.53	0+120.43	0+126.50	0+145.08	0+163.03



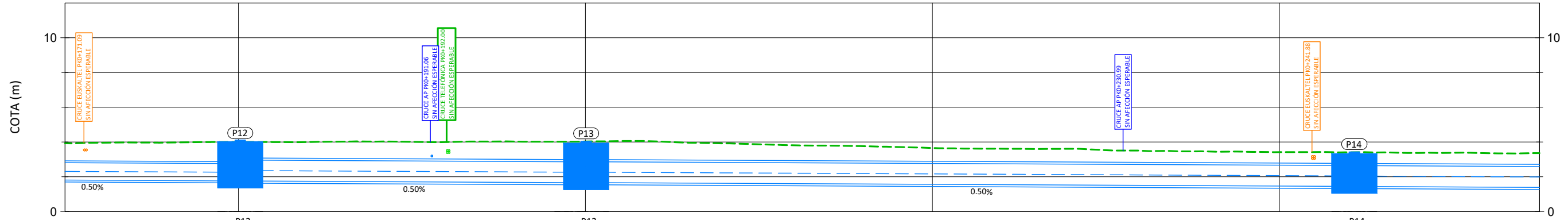
**LEYENDA**

<b>RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA</b>	<b>RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE</b>	<b>RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE</b>	<b>RED DE GAS NATURAL EXISTENTE</b>	<b>RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA EXISTENTE</b>	<b>RED DE ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE</b>	<b>RED DE TELEFÓNICA EXISTENTE</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES</li> <li>COLECTOR DE AGUAS FECALES</li> <li>TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES</li> <li>REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO</li> <li>SUMIDERO</li> <li>COLECTOR EXISTENTE A ANULAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES</li> <li>COLECTOR DE AGUAS FECALES</li> <li>COLECTOR UNITARIO</li> <li>REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO</li> <li>SUMIDERO</li> <li>BAJANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL</li> <li>TUBERÍA DE FUNDICIÓN GRIS</li> <li>TUBERÍA DE FIBROCEMENTO</li> <li>ACOMETIDA</li> <li>VÁLVULA DE CORTE</li> <li>BOCA DE RIEGO</li> <li>FUENTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL</li> <li>VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.</li> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE A.T.</li> <li>LÍNEA AÉREA DE B.T.</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> <li>CENTRO DE TRANSFORMACIÓN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA O LÍNEA AÉREA</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO LUMINARIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> <li>RED DE JAZZTEL EXISTENTE</li> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> </ul>

Perfil Longitudinal: COLECTOR PRINCIPAL  
Escala - V: 250 H:250

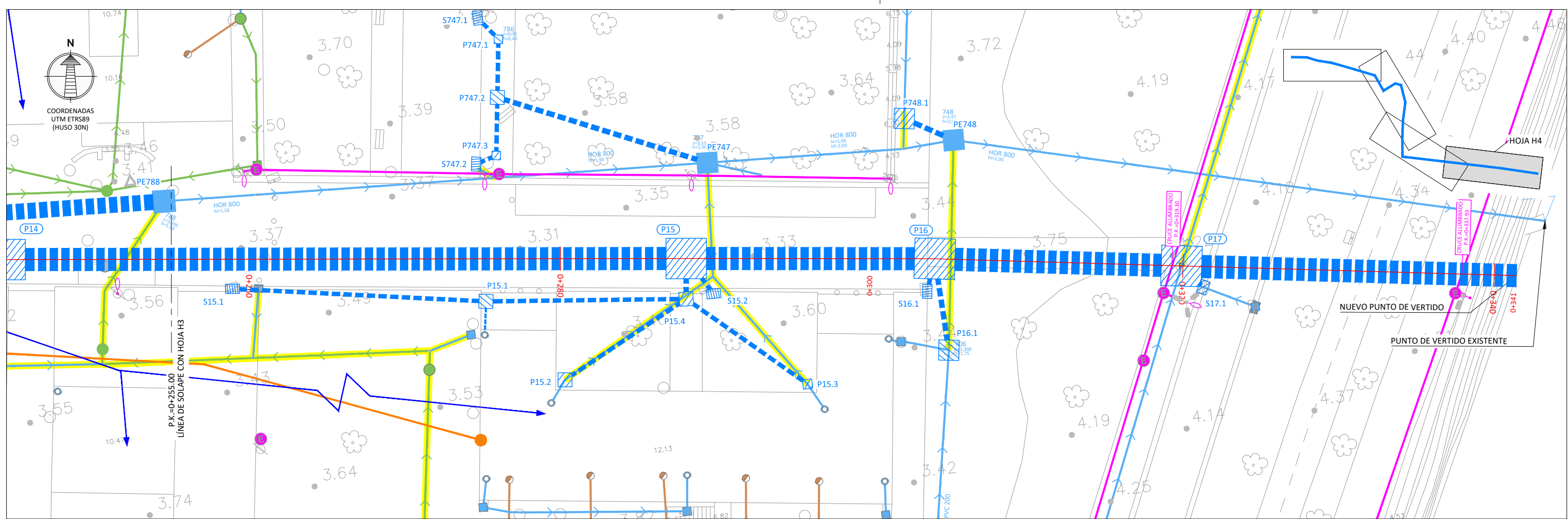
**NOTAS**

- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.



TIPO DE POZO	2.0x2.0	3.0x2.0	2.0x2.0
TIPO DE CONDUCCIÓN	Hormigón armado Ø1000	Hormigón armado Ø1200	Hormigón armado Ø1200
COTA TERRENO	4.01	4.03	3.43
COTA DE FONDO	1.66	1.56	1.35
ALTURA DEL POZO	2.45	2.47	2.08
RECUBRIMIENTO	Min:0.94 Máx:1.15	Min:0.92 Máx:1.05	Min:0.62 Máx:1.09
DISTANCIA PARCIAL	17.16m	19.94m	43.76m
DISTANCIA A ORIGEN	0+170.00	0+180.18	0+200.12





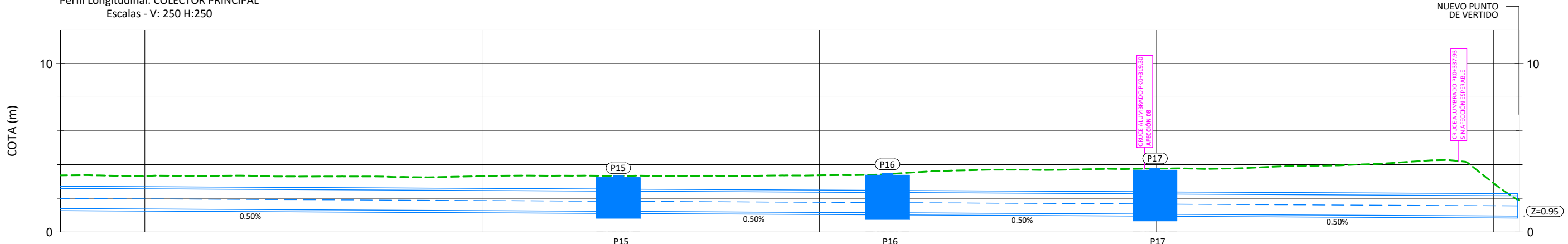
**LEYENDA**

RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA	RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE	RED DE AGUA POTABLE EXISTENTE	RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA EXISTENTE	RED DE ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE
<ul style="list-style-type: none"> <li>COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES</li> <li>COLECTOR DE AGUAS FECALES</li> <li>TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES</li> <li>REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO</li> <li>SUMIDERO</li> <li>COLECTOR EXISTENTE A ANULAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES</li> <li>COLECTOR DE AGUAS FECALES</li> <li>COLECTOR UNITARIO</li> <li>REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO</li> <li>SUMIDERO</li> <li>BAJANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>TUBERÍA DE FUNDICIÓN DÚCTIL</li> <li>TUBERÍA DE FUNDICIÓN GRIS</li> <li>TUBERÍA DE FIBROCEMENTO</li> <li>ACOMETIDA</li> <li>VÁLVULA DE CORTE</li> <li>BOCA DE RIEGO</li> <li>FUENTE</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.</li> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE A.T.</li> <li>LÍNEA AÉREA DE B.T.</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> <li>CENTRO DE TRANSFORMACIÓN</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA O LÍNEA AÉREA</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO LUMINARIA</li> </ul>
				<p><b>RED DE EUSKALTELE EXISTENTE</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA</li> <li>ARQUETA DE REGISTRO</li> </ul>

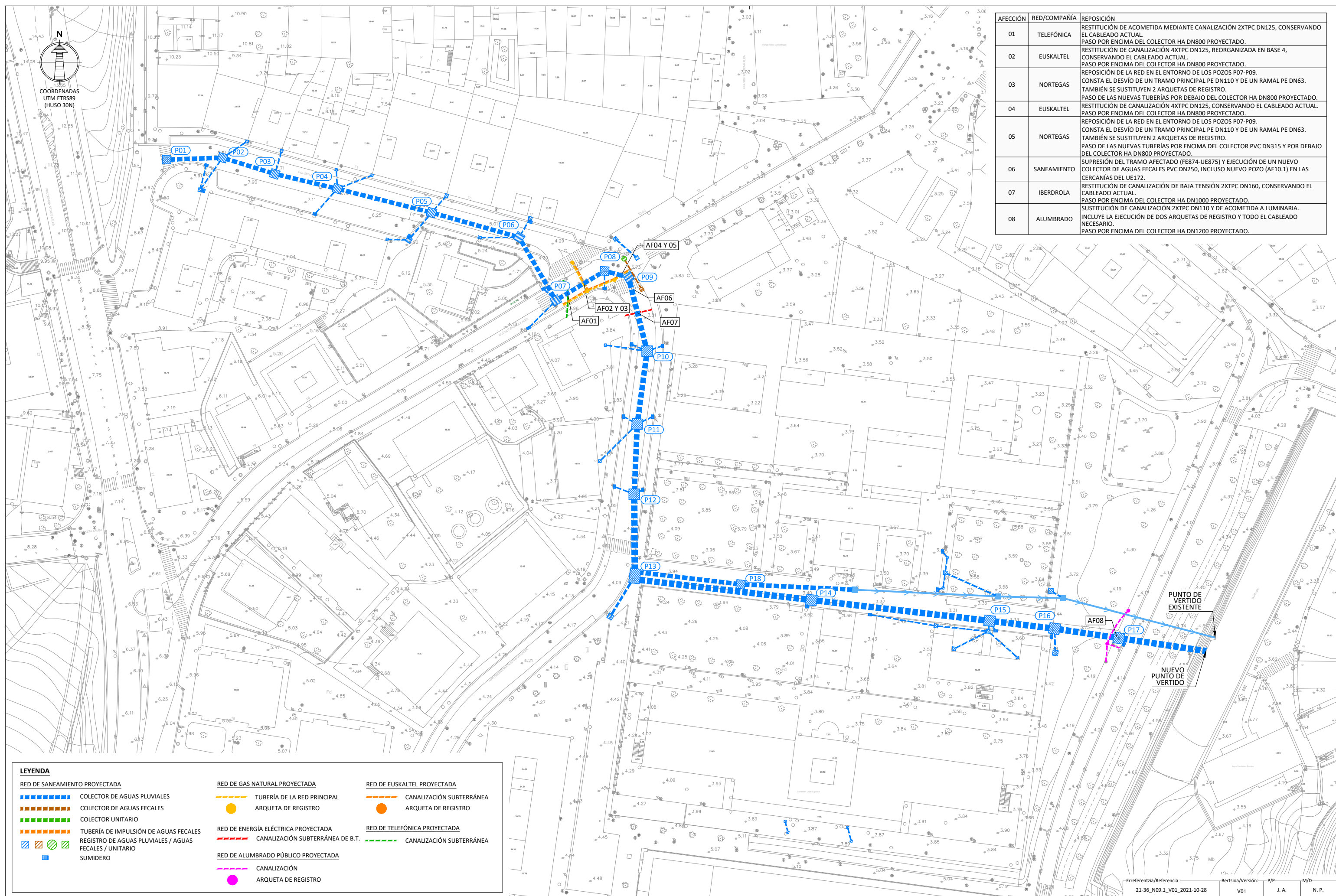
**NOTAS**

- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.

Perfil Longitudinal: COLECTOR PRINCIPAL  
Escala - V: 250 H:250



	P15	P16	P17	NUEVO PUNTO DE VERTIDO
TIPO DE POZO	2.0x2.0	2.0x2.0	2.0x2.0	
TIPO DE CONDUCCIÓN	Hormigón armado Ø1200	Hormigón armado Ø1200	Hormigón armado Ø1200	Hormigón armado Ø1200
COTA TERRENO	3.33	3.47	3.77	
COTA DE FONDO	1.12	1.05	0.96	
ALTURA DEL POZO	2.20	2.42	2.81	
RECUBRIMIENTO	Mín:0.62 Máx:1.00	Mín:0.78 Máx:1.38	Mín:1.00 Máx:1.97	Mín:-0.56 Máx:1.97
DISTANCIA PARCIAL	43.76m	15.97m	15.86m	21.52m
DISTANCIA A ORIGEN	0+255.00	0+288.16	0+304.13	0+341.51



AFECCIÓN	RED/COMPAÑÍA	REPOSICIÓN
01	TELEFÓNICA	RESTITUCIÓN DE ACOMETIDA MEDIANTE CANALIZACIÓN 2XTPC DN125, CONSERVANDO EL CABLEADO ACTUAL. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR HA DN800 PROYECTADO.
02	EUSKALTEL	RESTITUCIÓN DE CANALIZACIÓN 4XTPC DN125, REORGANIZADA EN BASE 4, CONSERVANDO EL CABLEADO ACTUAL. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR HA DN800 PROYECTADO.
03	NORTEGAS	REPOSICIÓN DE LA RED EN EL ENTORNO DE LOS POZOS P07-P09. CONSTA EL DESVÍO DE UN TRAMO PRINCIPAL PE DN110 Y DE UN RAMAL PE DN63. TAMBIÉN SE SUSTITUYEN 2 ARQUETAS DE REGISTRO. PASO DE LAS NUEVAS TUBERÍAS POR DEBAJO DEL COLECTOR HA DN800 PROYECTADO.
04	EUSKALTEL	RESTITUCIÓN DE CANALIZACIÓN 4XTPC DN125, CONSERVANDO EL CABLEADO ACTUAL. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR HA DN800 PROYECTADO.
05	NORTEGAS	REPOSICIÓN DE LA RED EN EL ENTORNO DE LOS POZOS P07-P09. CONSTA EL DESVÍO DE UN TRAMO PRINCIPAL PE DN110 Y DE UN RAMAL PE DN63. TAMBIÉN SE SUSTITUYEN 2 ARQUETAS DE REGISTRO. PASO DE LAS NUEVAS TUBERÍAS POR ENCIMA DEL COLECTOR PVC DN315 Y POR DEBAJO DEL COLECTOR HA DN800 PROYECTADO.
06	SANEAMIENTO	SUPRESIÓN DEL TRAMO AFECTADO (F874-UE875) Y EJECUCIÓN DE UN NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES PVC DN250, INCLUIDO NUEVO POZO (AF10.1) EN LAS CERCANÍAS DEL UE172.
07	IBERDROLA	RESTITUCIÓN DE CANALIZACIÓN DE BAJA TENSIÓN 2XTPC DN160, CONSERVANDO EL CABLEADO ACTUAL. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR HA DN1000 PROYECTADO.
08	ALUMBRADO	SUSTITUCIÓN DE CANALIZACIÓN 2XTPC DN110 Y DE ACOMETIDA A LUMINARIA. INCLUYE LA EJECUCIÓN DE DOS ARQUETAS DE REGISTRO Y TODO EL CABLEADO NECESARIO. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR HA DN1200 PROYECTADO.

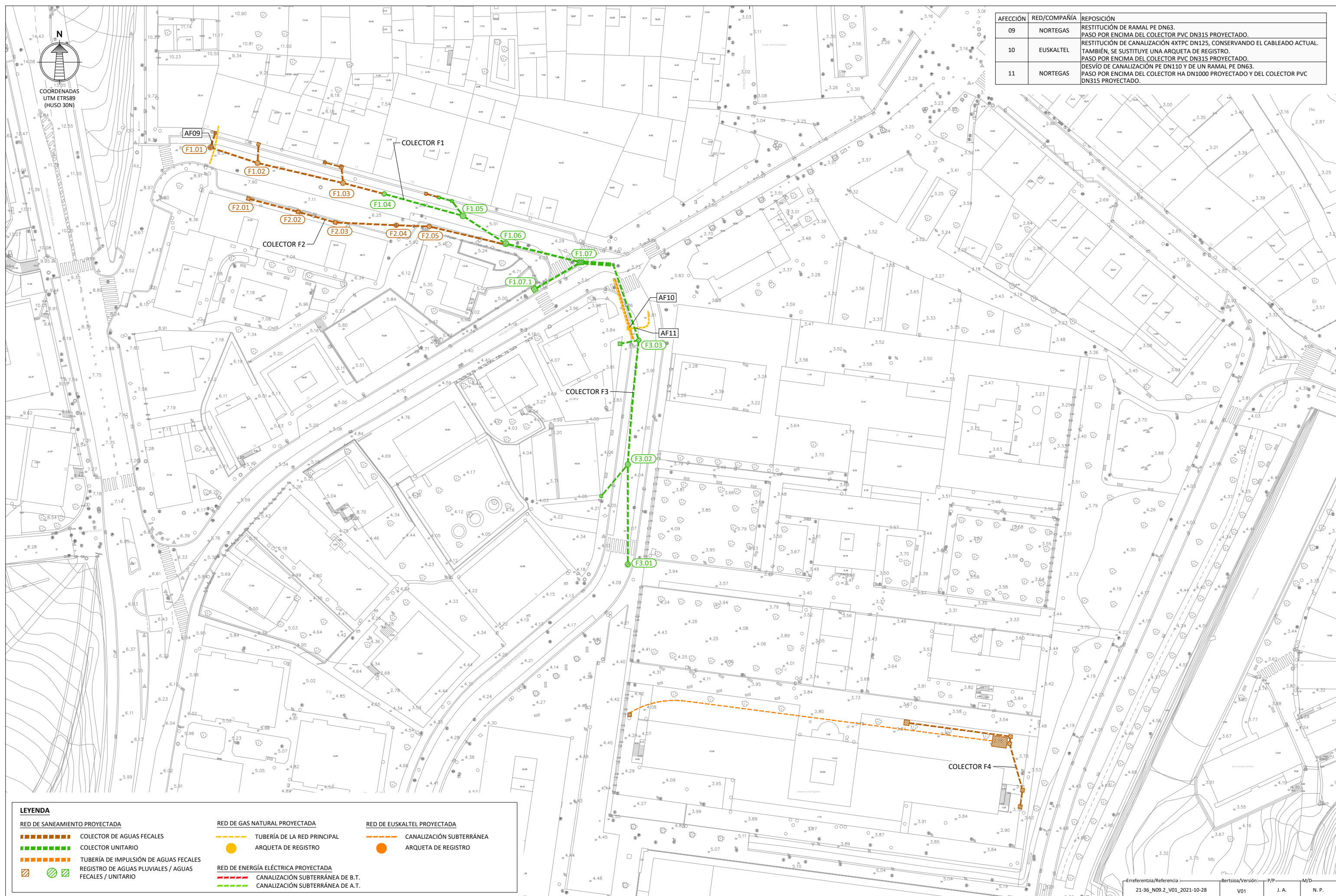
**LEYENDA**

<b>RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA</b>	<b>RED DE GAS NATURAL PROYECTADA</b>	<b>RED DE EUSKALTEL PROYECTADA</b>
COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES	TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
COLECTOR DE AGUAS FECALES	ARQUETA DE REGISTRO	ARQUETA DE REGISTRO
COLECTOR UNITARIO	<b>RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROYECTADA</b>	<b>RED DE TELEFÓNICA PROYECTADA</b>
TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO	<b>RED DE ALUMBRADO PÚBLICO PROYECTADA</b>	
SUMIDERO	CANALIZACIÓN	
	ARQUETA DE REGISTRO	

Referencia/Referencia: 21-36\_N09.1\_V01\_2021-10-28 Bertsioa/Versión: P/P M/D J.A. N.P.



AFECCIÓN	RED/COMPAÑÍA	REPOSICIÓN
09	NORTEGAS	RESTITUCIÓN DE RAMAL PE DN63. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR PVC DN315 PROYECTADO.
10	EUSKALTEL	RESTITUCIÓN DE CANALIZACIÓN 4XTPC DN125, CONSERVANDO EL CABLEADO ACTUAL. TAMBIÉN, SE SUSTITUYE UNA ARQUETA DE REGISTRO. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR PVC DN315 PROYECTADO.
11	NORTEGAS	DESVÍO DE CANALIZACIÓN PE DN110 Y DE UN RAMAL PE DN63. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR HA DN1000 PROYECTADO Y DEL COLECTOR PVC DN315 PROYECTADO.



LEYENDA		
RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA		
	COLECTOR DE AGUAS FECALES	
	COLECTOR UNITARIO	
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES	
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO	
RED DE GAS NATURAL PROYECTADA		
	TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL	
	ARQUETA DE REGISTRO	
RED DE EUSKALTEL PROYECTADA		
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA	
	ARQUETA DE REGISTRO	
RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROYECTADA		
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.	
	CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE A.T.	

Eskatzailea / Peticionario



IRUNGO EGUZKITZA KALEAREN ETA DUNBOAKO KANALAREN ARTEKO EURI-UREN KOLEKTOREAREN PROIEKTUA  
 PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES ENTRE LA CALLE EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUNBOA DE IRUN

Lanaren izena / Título del Trabajo

2021ko URRIA  
 OCTUBRE 2021

Data - Fecha

  
 Injalon S.L.  
 TXINGUDI 10 / 48100 SAN SEBASTIÁN

Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo

A. JAIME UGARTE  
 I. JAIME AZPIAZU  
 J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano

ERAGINDAKO ZERBITZUAK ETA BIRJARPENAK. F1, F2, F3 ETA F4 KOLEKTOREAK.  
 OIN-PLANO OROKORRA  
 SERVICIOS AFECTADOS Y REPOSICIONES. COLECTORES F1, F2, F3 Y F4.  
 PLANTA GENERAL

Erreferentzia/Referencia: 21-36\_N09.2\_V01\_2021-10-28

Bertsioa/Versión: P/P

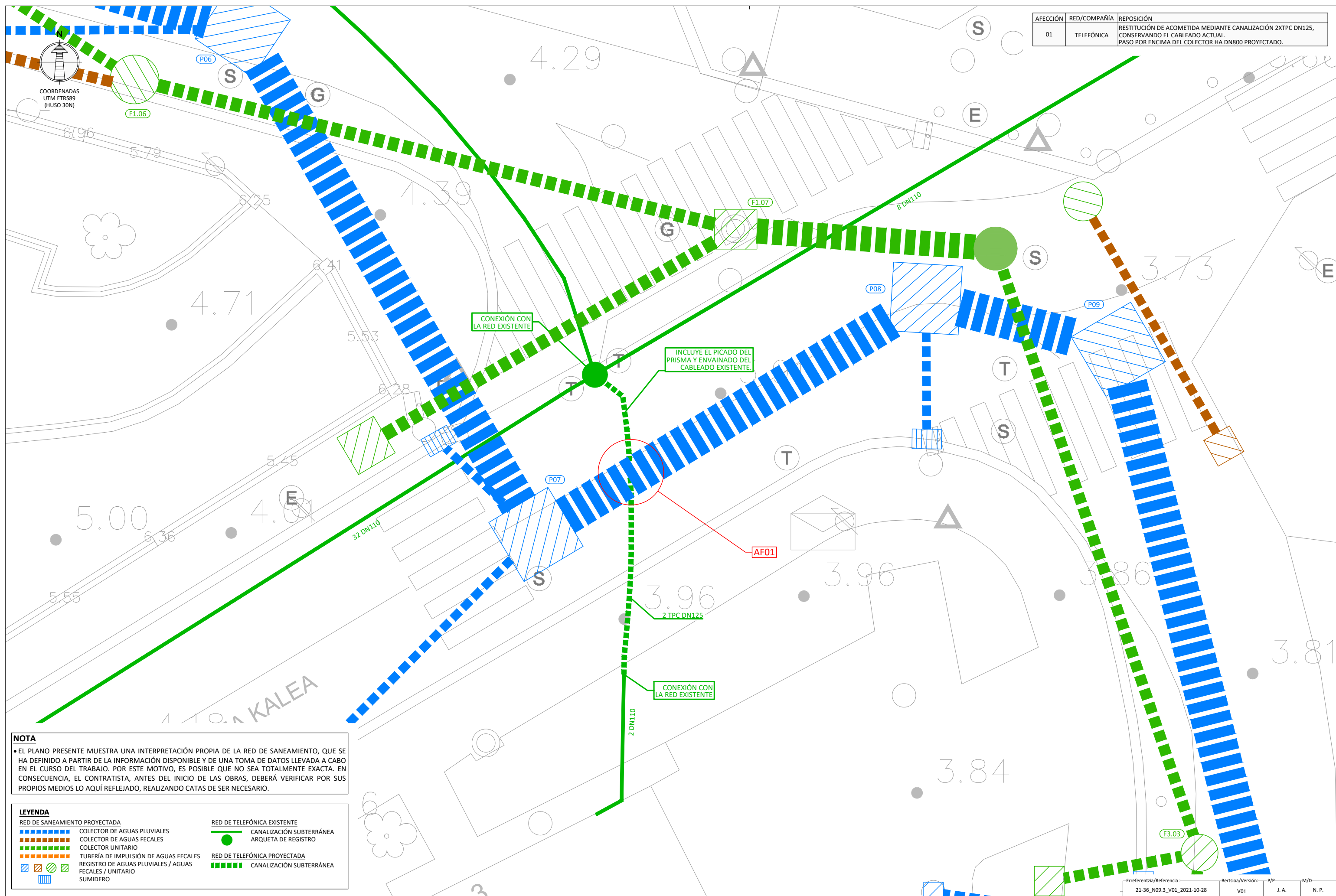
J.A. N.P.

Eskala - Escala: 1/800  
 0 3.2 6.4 9.6m  
 DIN A-3 ORIGINALES

Plano zk - Plano nº2: 9.2

1\_TIK\_1\_ORRIA  
 HOJA 1 DE 1

AFECCIÓN	RED/COMPañIA	REPOSICIÓN
01	TELEFÓNICA	RESTITUCIÓN DE ACOMETIDA MEDIANTE CANALIZACIÓN 2XTPC DN125, CONSERVANDO EL CABLEADO ACTUAL. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR HA DN800 PROYECTADO.



**NOTA**

- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

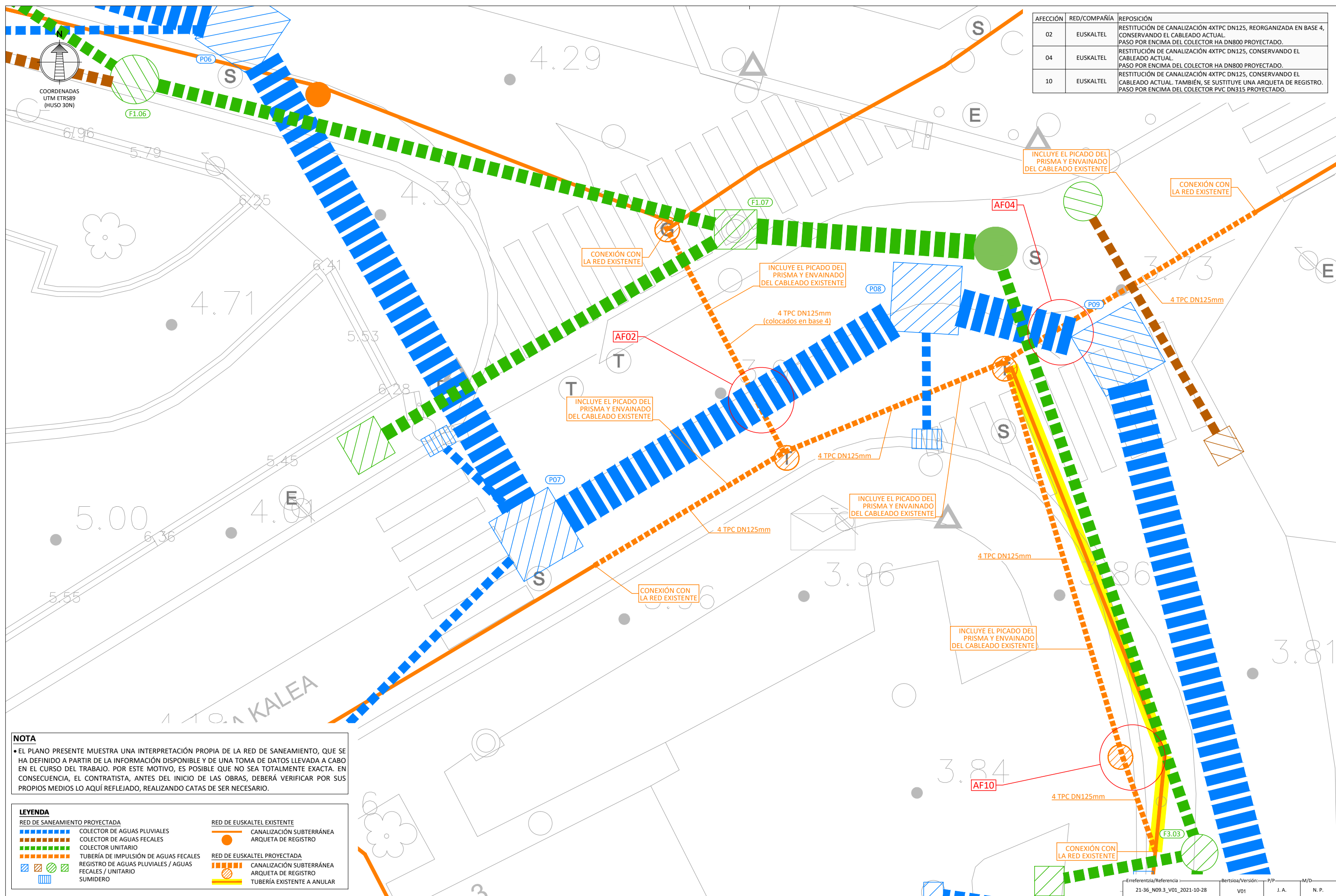
**LEYENDA**

	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		ARQUETA DE REGISTRO
	COLECTOR UNITARIO		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES		
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		
	SUMIDERO		

Erreferentzia/Referencia	Bertsioa/Versión	P/P	M/D
21-36_N09.3_V01_2021-10-28	V01	J. A.	N. P.



AFECCIÓN	RED/COMPAÑÍA	REPOSICIÓN
02	EUSKALTEL	RESTITUCIÓN DE CANALIZACIÓN 4XTPC DN125, REORGANIZADA EN BASE 4, CONSERVANDO EL CABLEADO ACTUAL. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR HA DN800 PROYECTADO.
04	EUSKALTEL	RESTITUCIÓN DE CANALIZACIÓN 4XTPC DN125, CONSERVANDO EL CABLEADO ACTUAL. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR HA DN800 PROYECTADO.
10	EUSKALTEL	RESTITUCIÓN DE CANALIZACIÓN 4XTPC DN125, CONSERVANDO EL CABLEADO ACTUAL. TAMBIÉN, SE SUSTITUYE UNA ARQUETA DE REGISTRO. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR PVC DN315 PROYECTADO.



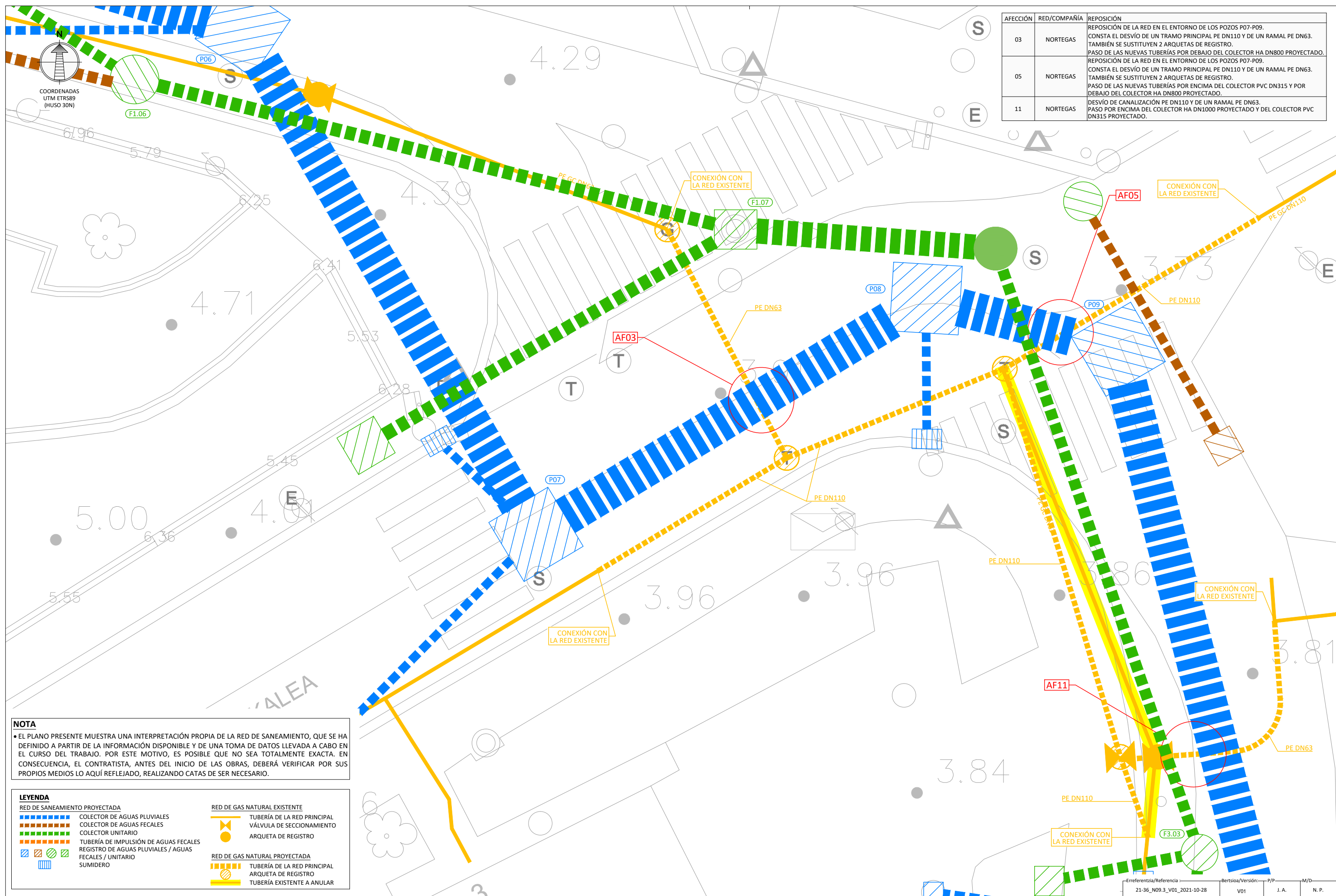
**NOTA**

• EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

<b>RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA</b>		<b>RED DE EUSKALTEL EXISTENTE</b>	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		ARQUETA DE REGISTRO
	COLECTOR UNITARIO	<b>RED DE EUSKALTEL PROYECTADA</b>	
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		ARQUETA DE REGISTRO
	SUMIDERO		TUBERÍA EXISTENTE A ANULAR

AFECCIÓN	RED/COMPañIA	REPOSICIÓN
03	NORTEGAS	REPOSICIÓN DE LA RED EN EL ENTORNO DE LOS POZOS P07-P09. CONSTA EL DESVÍO DE UN TRAMO PRINCIPAL PE DN110 Y DE UN RAMAL PE DN63. TAMBIÉN SE SUSTITUYEN 2 ARQUETAS DE REGISTRO. PASO DE LAS NUEVAS TUBERÍAS POR DEBAJO DEL COLECTOR HA DN800 PROYECTADO.
05	NORTEGAS	REPOSICIÓN DE LA RED EN EL ENTORNO DE LOS POZOS P07-P09. CONSTA EL DESVÍO DE UN TRAMO PRINCIPAL PE DN110 Y DE UN RAMAL PE DN63. TAMBIÉN SE SUSTITUYEN 2 ARQUETAS DE REGISTRO. PASO DE LAS NUEVAS TUBERÍAS POR ENCIMA DEL COLECTOR PVC DN315 Y POR DEBAJO DEL COLECTOR HA DN800 PROYECTADO.
11	NORTEGAS	DESVÍO DE CANALIZACIÓN PE DN110 Y DE UN RAMAL PE DN63. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR HA DN1000 PROYECTADO Y DEL COLECTOR PVC DN315 PROYECTADO.



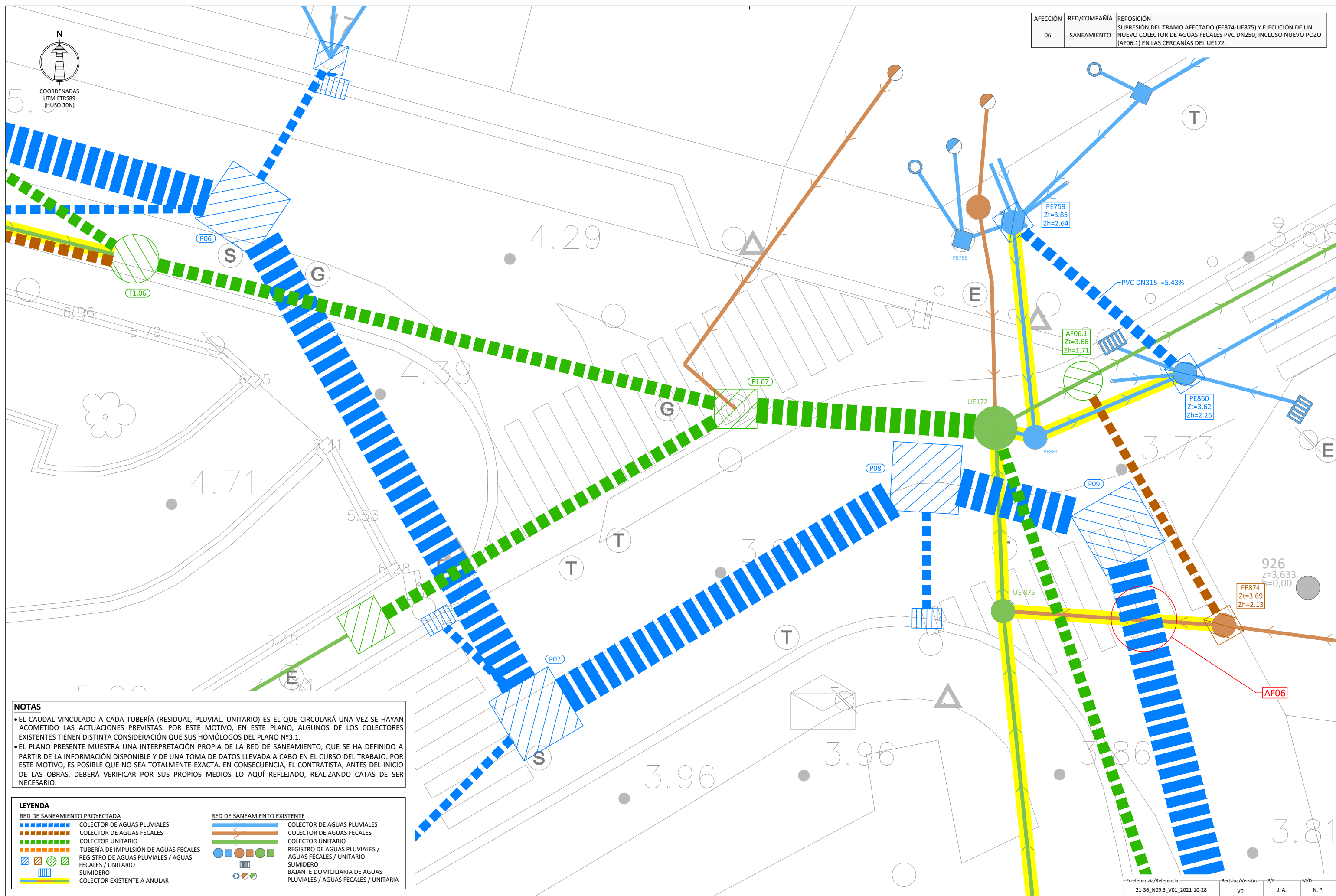
**NOTA**  
 • EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

<b>RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA</b>		<b>RED DE GAS NATURAL EXISTENTE</b>	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO
	COLECTOR UNITARIO		ARQUETA DE REGISTRO
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES	<b>RED DE GAS NATURAL PROYECTADA</b>	
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL
	SUMIDERO		ARQUETA DE REGISTRO
			TUBERÍA EXISTENTE A ANULAR



AFECCIÓN	RED/COMPAÑÍA	REPOSICIÓN
06	SANEAMIENTO	SUPRESIÓN DEL TRAMO AFECTADO (FE874-UE875) Y EJECUCIÓN DE UN NUEVO COLECTOR DE AGUAS FECALES PVC DN250, INCLUIDO NUEVO POZO (AF06.1) EN LAS CERCANÍAS DEL UE172.

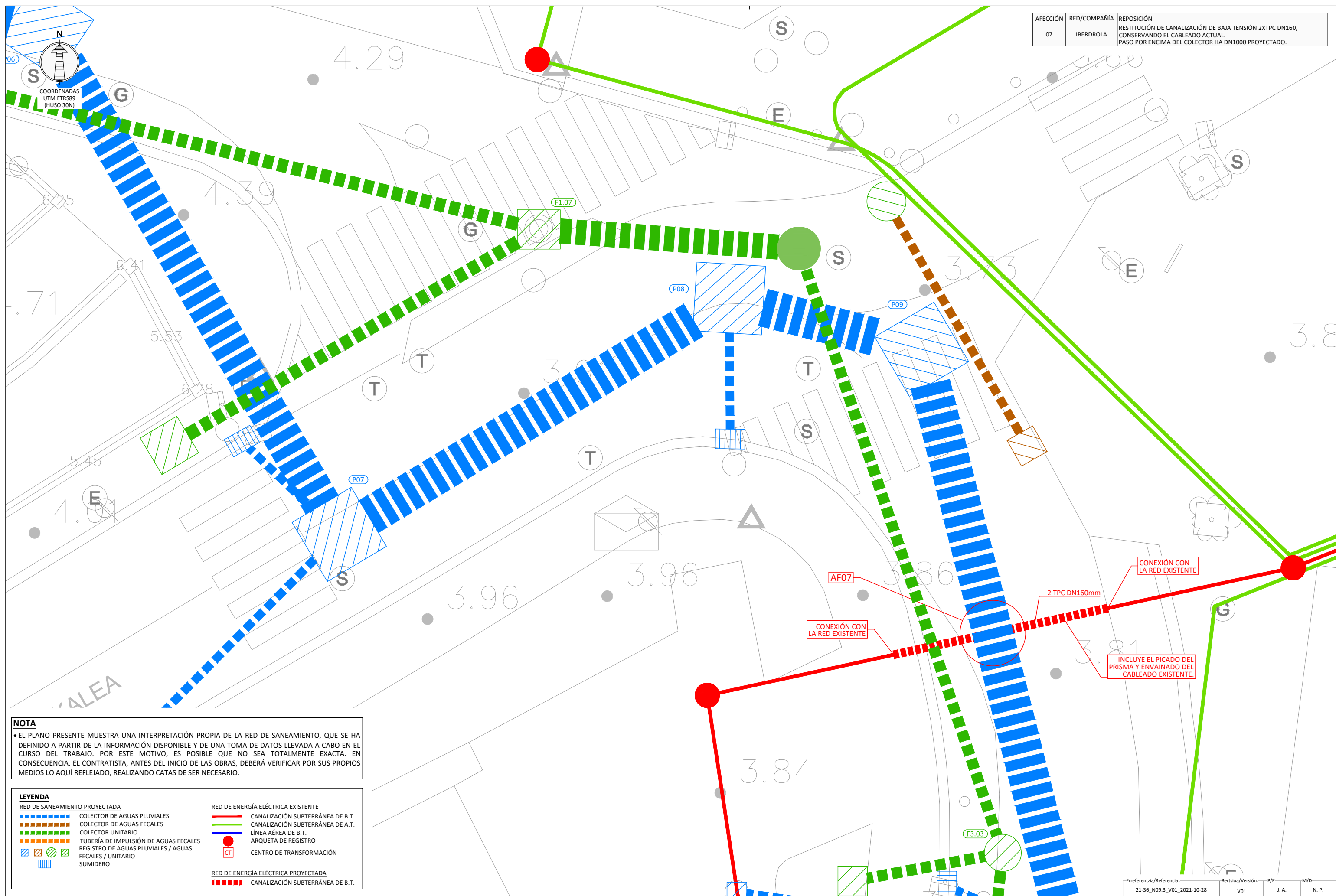


**NOTAS**

- EL CAUDAL VINCULADO A CADA TUBERÍA (RESIDUAL, PLUVIAL, UNITARIO) ES EL QUE CIRCULARÁ UNA VEZ SE HAYAN ACOMETIDO LAS ACTUACIONES PREVISTAS. POR ESTE MOTIVO, EN ESTE PLANO, ALGUNOS DE LOS COLECTORES EXISTENTES TIENEN DISTINTA CONSIDERACIÓN QUE SUS HOMÓLOGOS DEL PLANO Nº3.1.
- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA		RED DE SANEAMIENTO EXISTENTE	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO		COLECTOR UNITARIO
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES		REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		SUMIDERO
	SUMIDERO		BAJANTE DOMICILIARIA DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIA
	COLECTOR EXISTENTE A ANULAR		

AFECCIÓN	RED/COMPAÑÍA	REPOSICIÓN
07	IBERDROLA	RESTITUCIÓN DE CANALIZACIÓN DE BAJA TENSIÓN 2XTPC DN160, CONSERVANDO EL CABLEADO ACTUAL. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR HA DN1000 PROYECTADO.



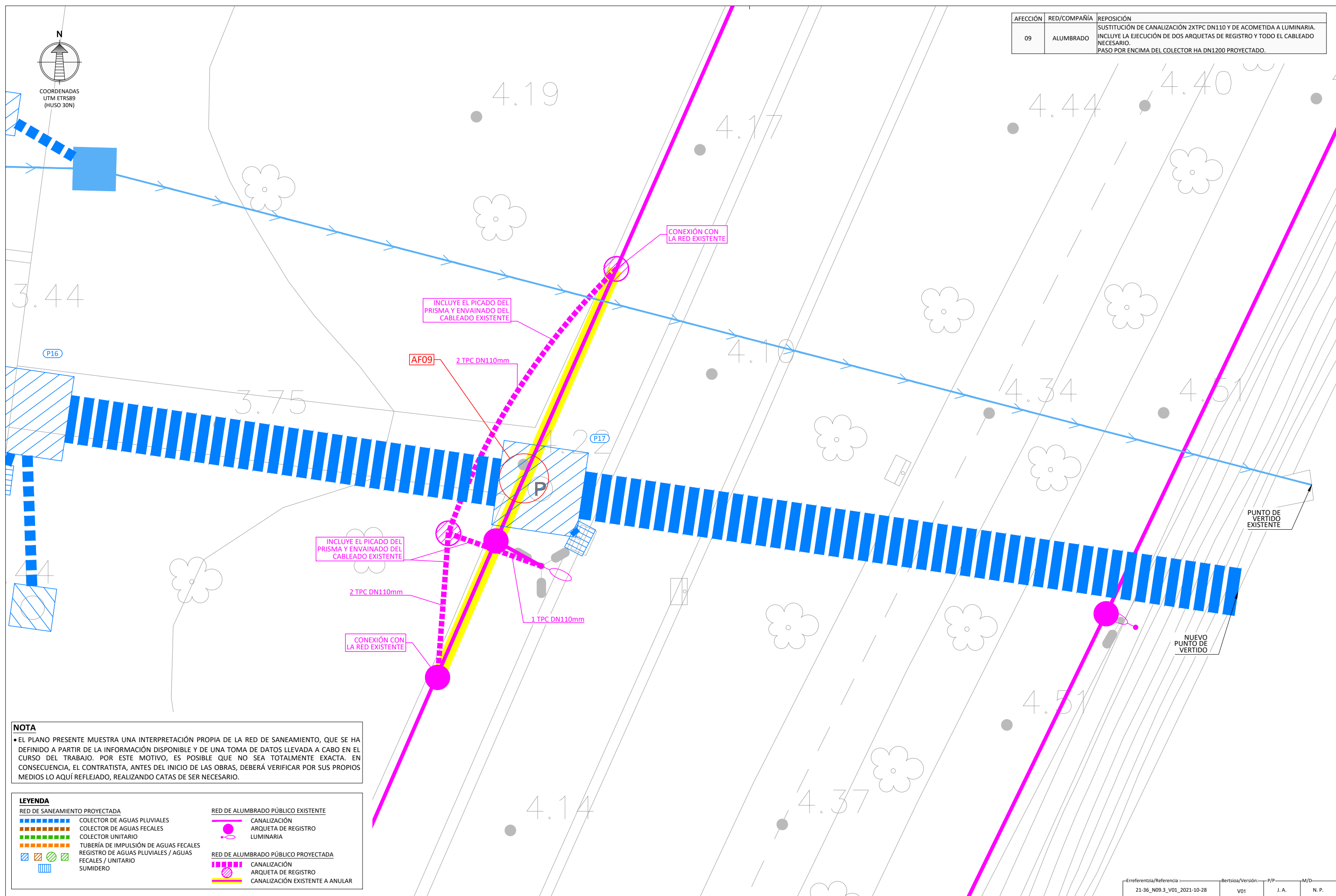
**NOTA**

• EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

<b>RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA</b>		<b>RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA EXISTENTE</b>	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE A.T.
	COLECTOR UNITARIO		LÍNEA AÉREA DE B.T.
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES		ARQUETA DE REGISTRO
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
	SUMIDERO	<b>RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROYECTADA</b>	
			CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.

AFECCIÓN	RED/COMPAÑÍA	REPOSICIÓN
09	ALUMBRADO	SUSTITUCIÓN DE CANALIZACIÓN 2XTPC DN110 Y DE ACOMETIDA A LUMINARIA. INCLUYE LA EJECUCIÓN DE DOS ARQUETAS DE REGISTRO Y TODO EL CABLEADO NECESARIO. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR HA DN1200 PROYECTADO.



**NOTA**

- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

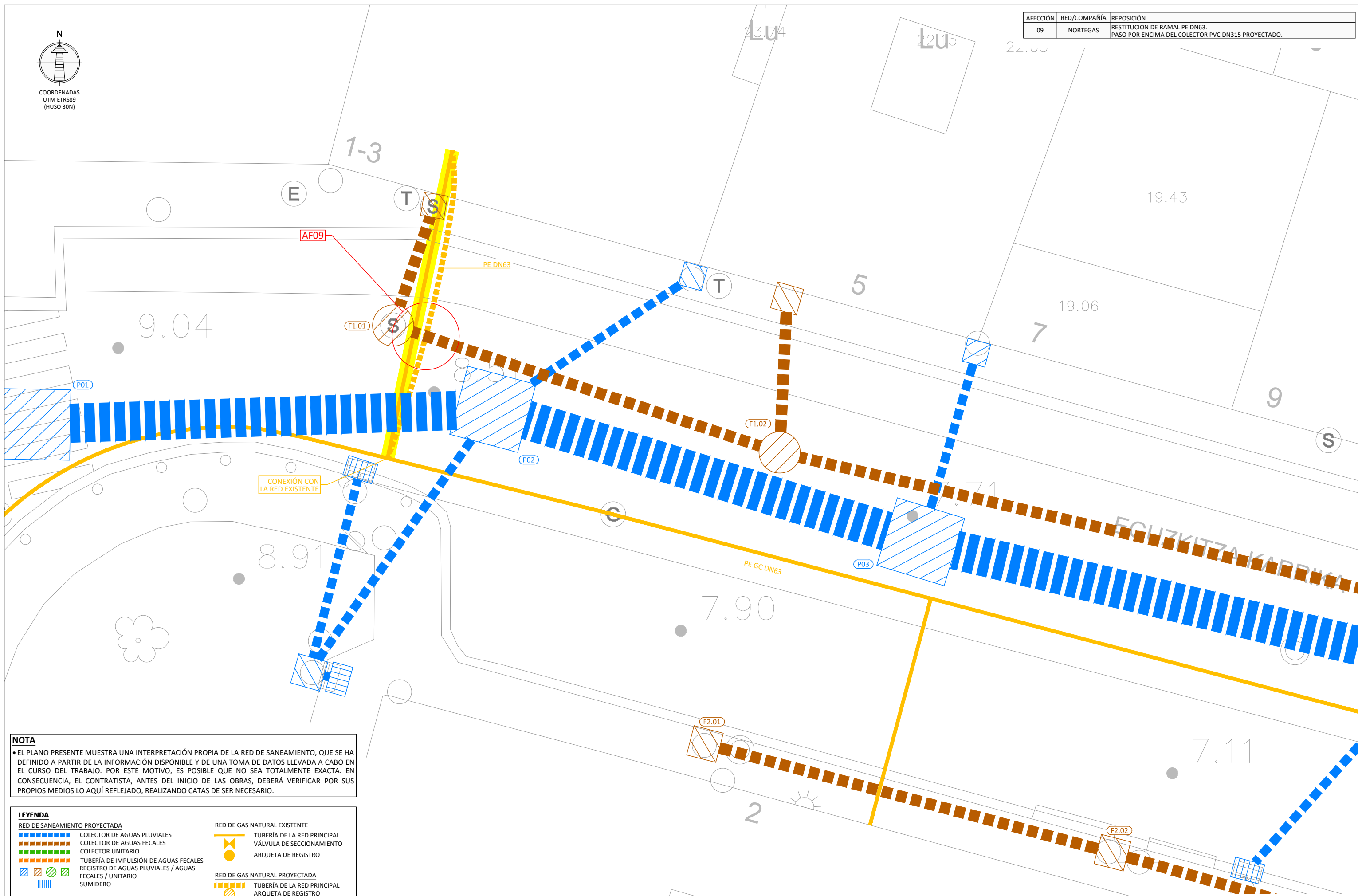
LEYENDA	
<b>RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA</b>	<b>RED DE ALUMBRADO PÚBLICO EXISTENTE</b>
COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES	CANALIZACIÓN
COLECTOR DE AGUAS FECALES	ARQUETA DE REGISTRO
COLECTOR UNITARIO	LUMINARIA
TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES	<b>RED DE ALUMBRADO PÚBLICO PROYECTADA</b>
REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO	CANALIZACIÓN
SUMIDERO	ARQUETA DE REGISTRO
	CANALIZACIÓN EXISTENTE A ANULAR





COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)

AFECCIÓN	RED/COMPañÍA	REPOSICIÓN
09	NORTEGAS	RESTITUCIÓN DE RAMAL PE DN63. PASO POR ENCIMA DEL COLECTOR PVC DN315 PROYECTADO.

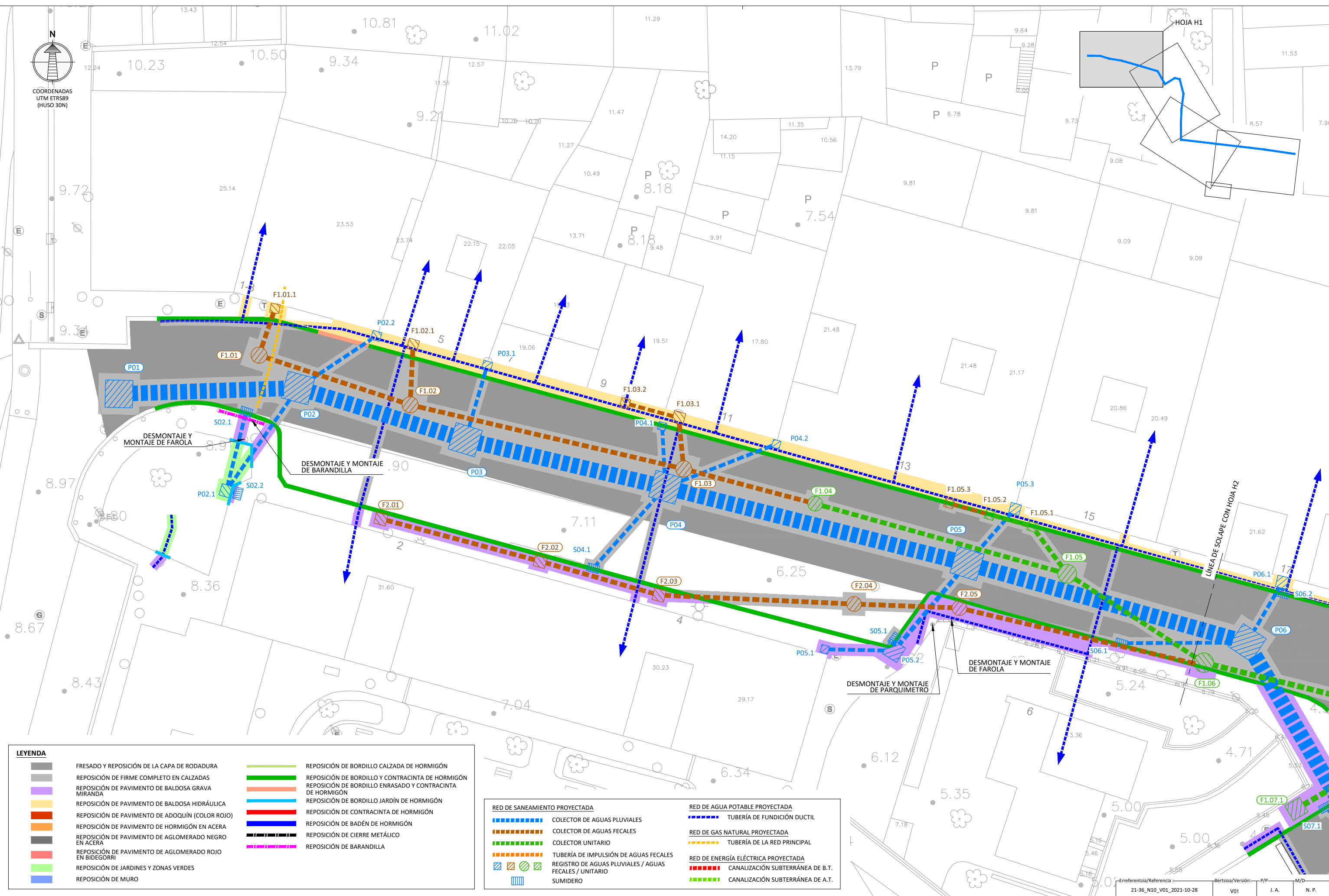


**NOTA**

- EL PLANO PRESENTE MUESTRA UNA INTERPRETACIÓN PROPIA DE LA RED DE SANEAMIENTO, QUE SE HA DEFINIDO A PARTIR DE LA INFORMACIÓN DISPONIBLE Y DE UNA TOMA DE DATOS LLEVADA A CABO EN EL CURSO DEL TRABAJO. POR ESTE MOTIVO, ES POSIBLE QUE NO SEA TOTALMENTE EXACTA. EN CONSECUENCIA, EL CONTRATISTA, ANTES DEL INICIO DE LAS OBRAS, DEBERÁ VERIFICAR POR SUS PROPIOS MEDIOS LO AQUÍ REFLEJADO, REALIZANDO CATAS DE SER NECESARIO.

**LEYENDA**

<b>RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA</b>		<b>RED DE GAS NATURAL EXISTENTE</b>	
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		VÁLVULA DE SECCIONAMIENTO
	COLECTOR UNITARIO		ARQUETA DE REGISTRO
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES		TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		ARQUETA DE REGISTRO
	SUMIDERO		TUBERÍA EXISTENTE A ANULAR



**LEYENDA**

	FRESADO Y REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA		REPOSICIÓN DE BORDILLO CALZADA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE FIRME COMPLETO EN CALZADAS		REPOSICIÓN DE BORDILLO Y CONTRACINTA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE BALDOSA GRAVA MIRANDA		REPOSICIÓN DE BORDILLO ENRASADO Y CONTRACINTA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA		REPOSICIÓN DE BORDILLO JARDÍN DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUÍN (COLOR ROJO)		REPOSICIÓN DE CONTRACINTA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN ACERA		REPOSICIÓN DE BADÉN DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO NEGRO EN ACERA		REPOSICIÓN DE CIERRE METÁLICO
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ROJO EN BIDEGORRI		REPOSICIÓN DE BARANDILLA
	REPOSICIÓN DE JARDINES Y ZONAS VERDES		
	REPOSICIÓN DE MURO		

**RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA**

	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		TUBERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL
	COLECTOR UNITARIO		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE A.T.
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		
	SUMIDERO		

**RED DE AGUA POTABLE PROYECTADA**

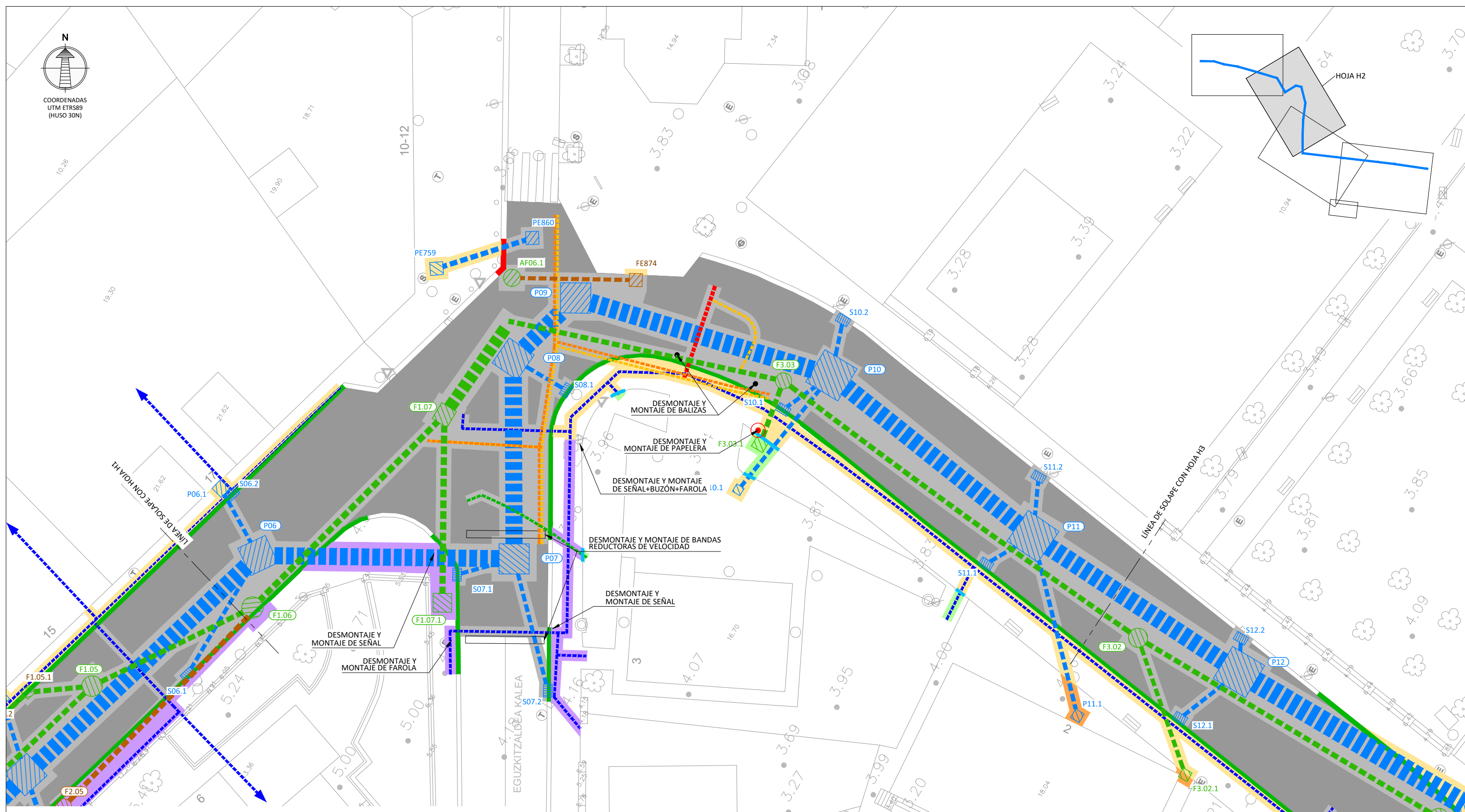
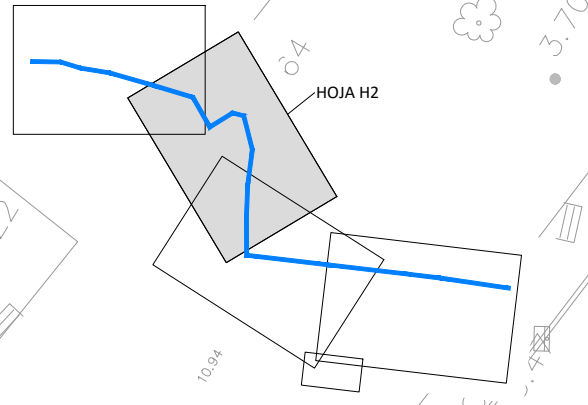
**RED DE GAS NATURAL PROYECTADA**

**RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROYECTADA**





COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)

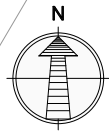


**LEYENDA**

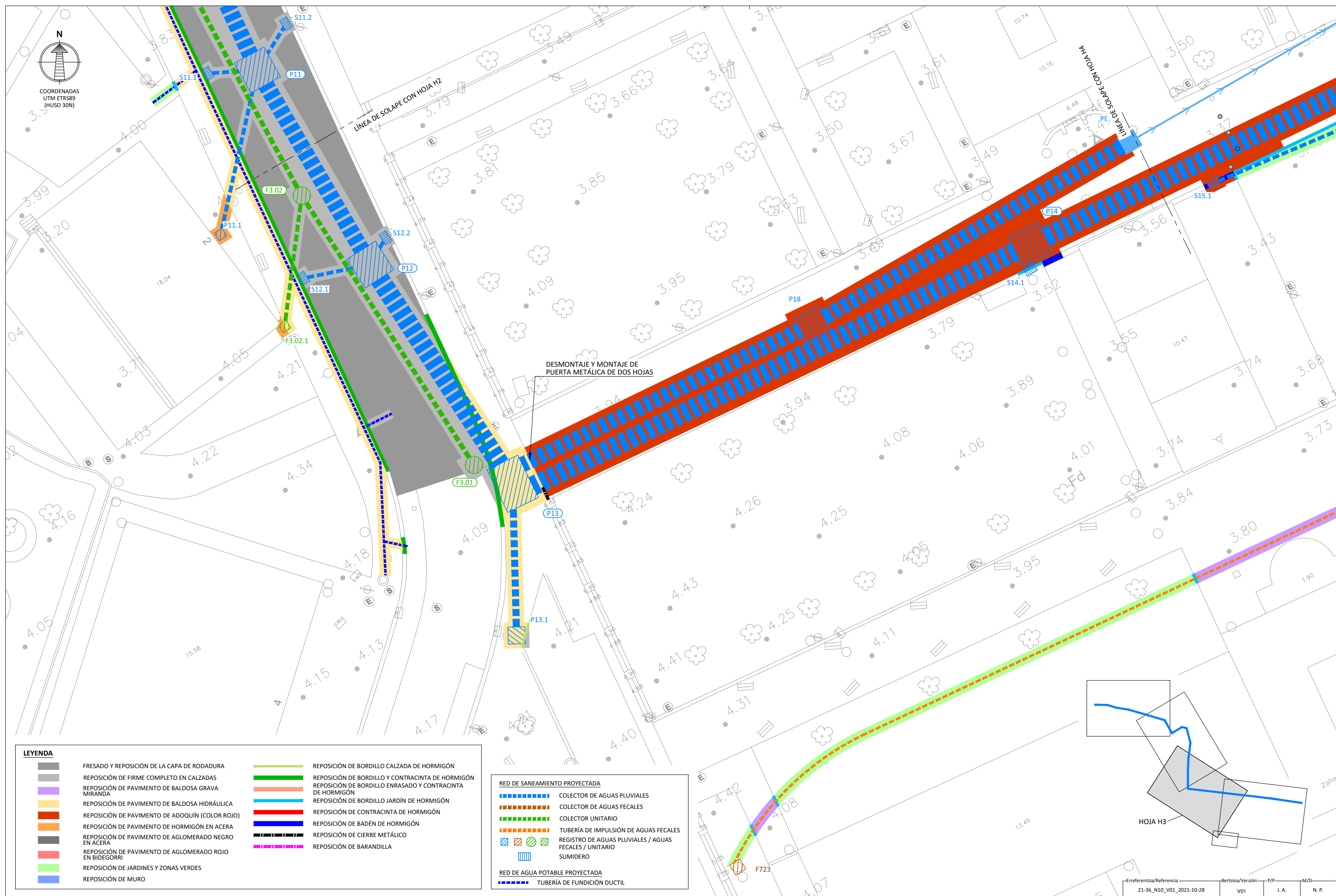
	FRESADO Y REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA		REPOSICIÓN DE BORDILLO CALZADA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE FIRME COMPLETO EN CALZADAS		REPOSICIÓN DE BORDILLO Y CONTRACINTA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE BALDOSA GRAVA MIRANDA		REPOSICIÓN DE BORDILLO ENRASADO Y CONTRACINTA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA		REPOSICIÓN DE BORDILLO JARDÍN DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUÍN (COLOR ROJO)		REPOSICIÓN DE CONTRACINTA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN ACERA		REPOSICIÓN DE BADÉN DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO NEGRO EN ACERA		REPOSICIÓN DE CIERRE METÁLICO
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ROJO EN BIDEGORRI		REPOSICIÓN DE BARANDILLA
	REPOSICIÓN DE JARDINES Y ZONAS VERDES		
	REPOSICIÓN DE MURO		

	RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA		RED DE GAS NATURAL PROYECTADA
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES		TUBERÍA DE LA RED PRINCIPAL
	COLECTOR DE AGUAS FECALES		RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA PROYECTADA
	COLECTOR UNITARIO		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA DE B.T.
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES		RED DE EUSKATEL PROYECTADA
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	SUMIDERO		RED DE TELEFÓNICA PROYECTADA
	RED DE AGUA POTABLE PROYECTADA		CANALIZACIÓN SUBTERRÁNEA
	TUBERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL		





COORDENADAS  
UTM ETRS89  
(HUSO 30N)



**LEYENDA**

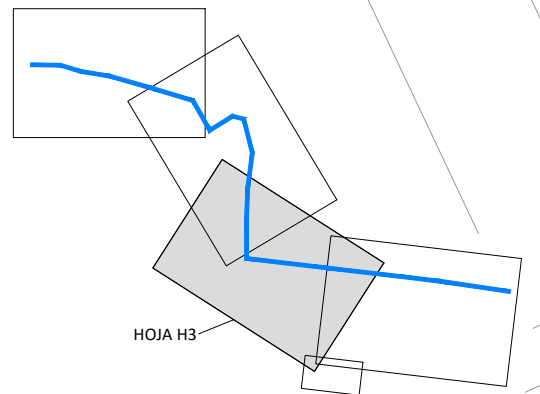
	FRESADO Y REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA		REPOSICIÓN DE BORDILLO CALZADA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE FIRME COMPLETO EN CALZADAS		REPOSICIÓN DE BORDILLO Y CONTRACINTA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE BALDOSA GRAVA MIRANDA		REPOSICIÓN DE BORDILLO ENRASADO Y CONTRACINTA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA		REPOSICIÓN DE BORDILLO JARDÍN DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUÍN (COLOR ROJO)		REPOSICIÓN DE CONTRACINTA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN ACERA		REPOSICIÓN DE BADÉN DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO NEGRO EN ACERA		REPOSICIÓN DE CIERRE METÁLICO
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ROJO EN BIDEGORRI		REPOSICIÓN DE BARANDILLA
	REPOSICIÓN DE JARDINES Y ZONAS VERDES		
	REPOSICIÓN DE MURO		

**RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA**

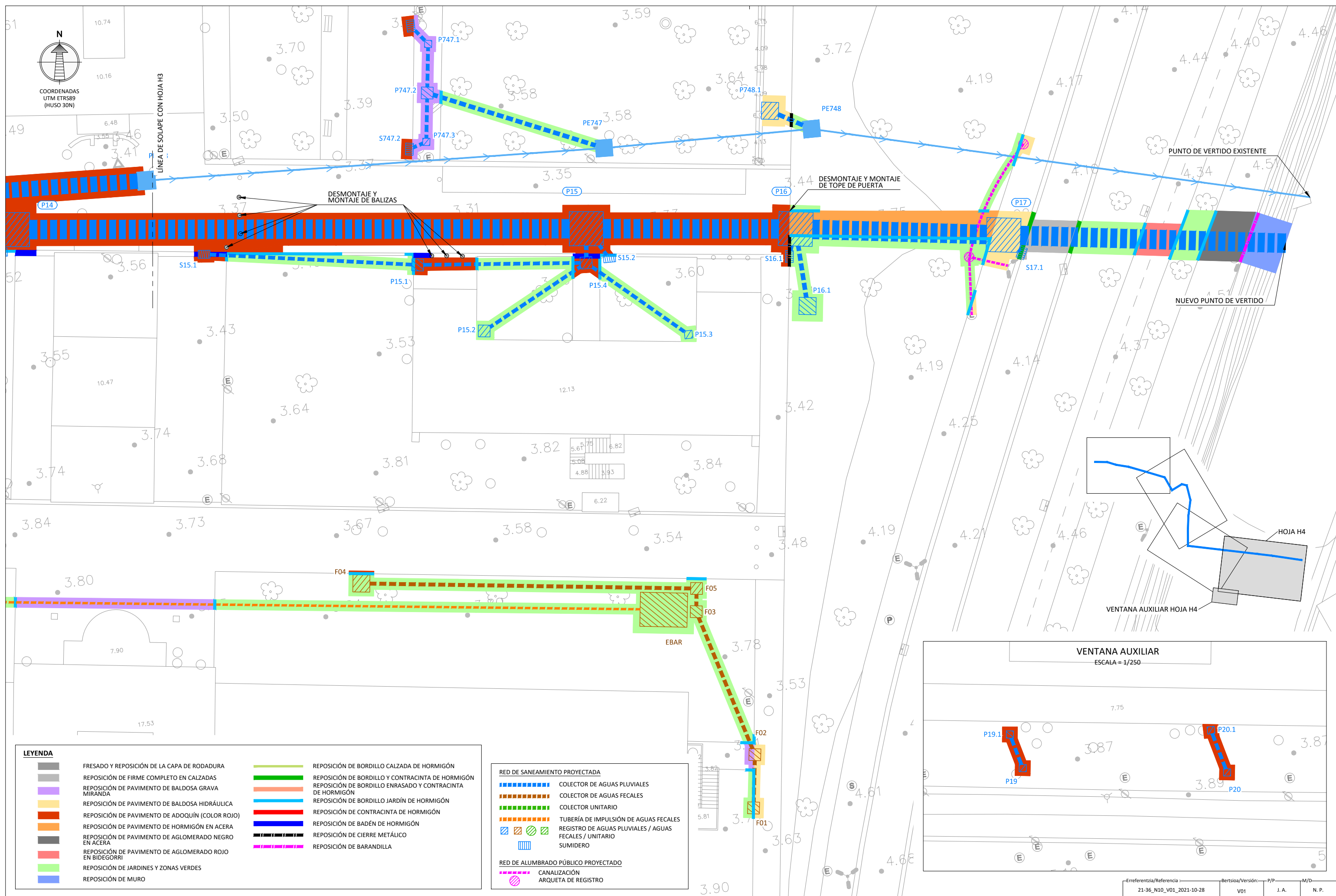
	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO
	SUMIDERO

**RED DE AGUA POTABLE PROYECTADA**

	TUBERÍA DE FUNDICIÓN DUCTIL
--	-----------------------------



HOJA H3



**LEYENDA**

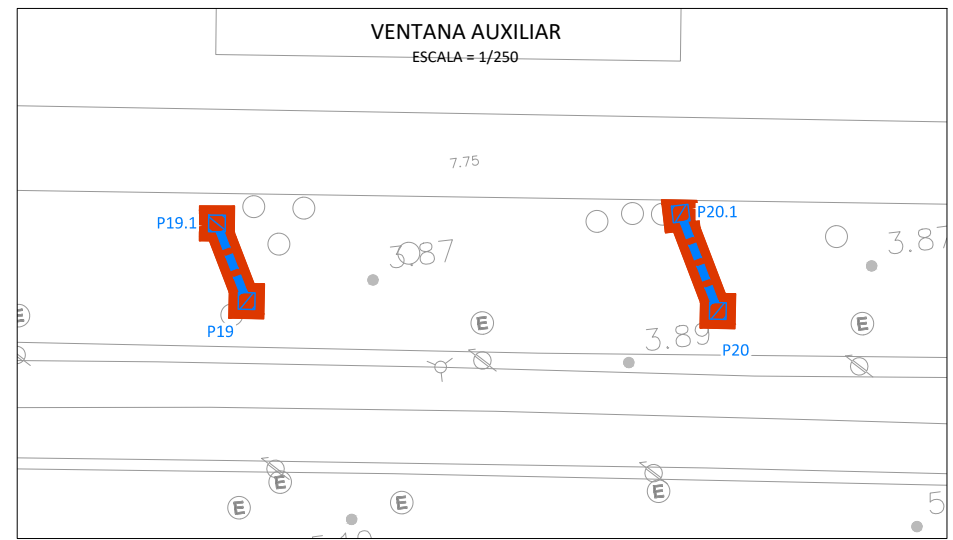
	FRESADO Y REPOSICIÓN DE LA CAPA DE RODADURA		REPOSICIÓN DE BORDILLO CALZADA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE FIRME COMPLETO EN CALZADAS		REPOSICIÓN DE BORDILLO Y CONTRACINTA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE BALDOSA GRAVA MIRANDA		REPOSICIÓN DE BORDILLO ENRASADO Y CONTRACINTA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE BALDOSA HIDRÁULICA		REPOSICIÓN DE BORDILLO JARDÍN DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE ADOQUÍN (COLOR ROJO)		REPOSICIÓN DE CONTRACINTA DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE HORMIGÓN EN ACERA		REPOSICIÓN DE BADÉN DE HORMIGÓN
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO NEGRO EN ACERA		REPOSICIÓN DE CIERRE METÁLICO
	REPOSICIÓN DE PAVIMENTO DE AGLOMERADO ROJO EN BIDEGORRI		REPOSICIÓN DE BARANDILLA
	REPOSICIÓN DE JARDINES Y ZONAS VERDES		
	REPOSICIÓN DE MURO		

**RED DE SANEAMIENTO PROYECTADA**

	COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES
	COLECTOR DE AGUAS FECALES
	COLECTOR UNITARIO
	TUBERÍA DE IMPULSIÓN DE AGUAS FECALES
	REGISTRO DE AGUAS PLUVIALES / AGUAS FECALES / UNITARIO
	SUMIDERO

**RED DE ALUMBRADO PÚBLICO PROYECTADO**

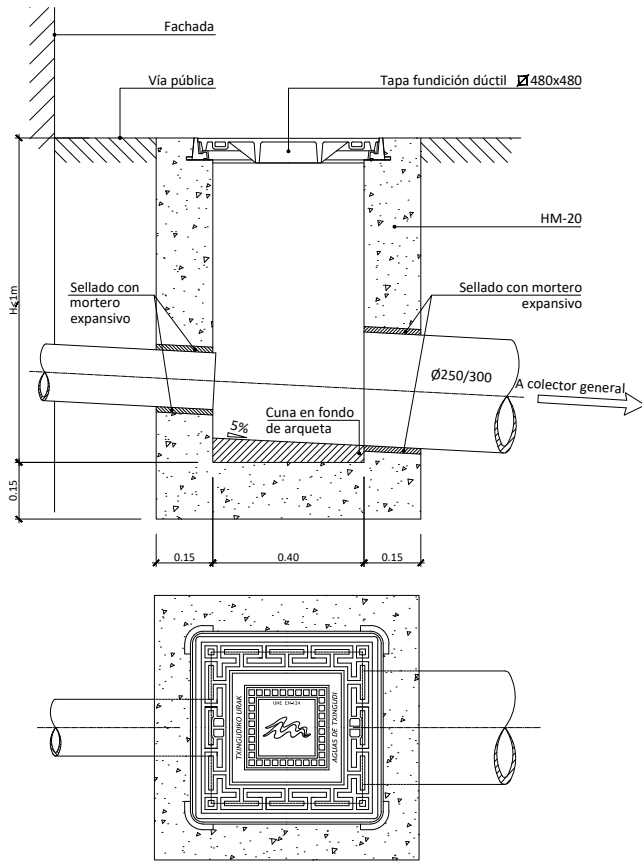
	CANALIZACIÓN
	ARQUETA DE REGISTRO





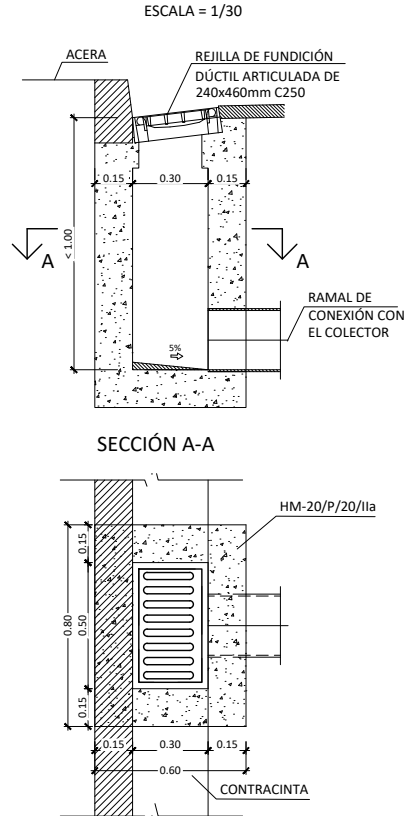
**ARQUETA DE ACOMETIDA DOMICILIARIA**

ESCALA = 1/20



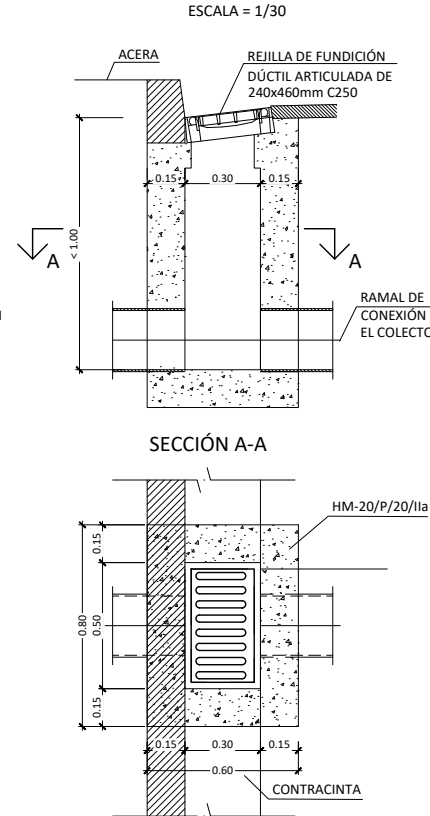
**SUMIDERO EN CONTRACINTA CABEZA DE RAMAL**

ESCALA = 1/30



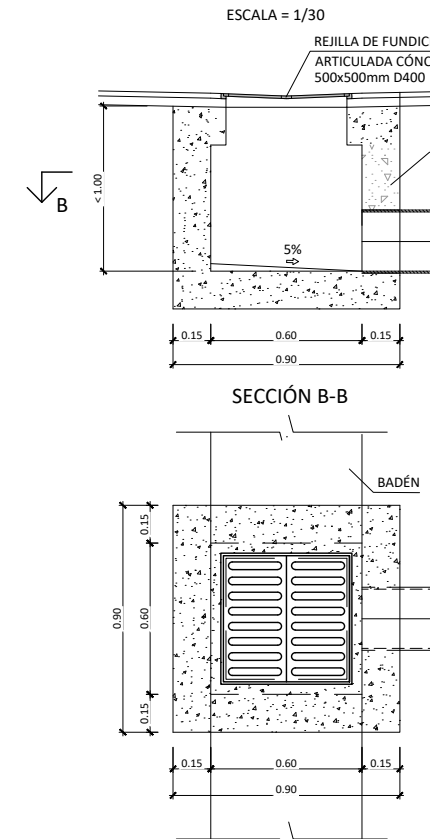
**SUMIDERO EN CONTRACINTA INTERMEDIO DE RAMAL**

ESCALA = 1/30



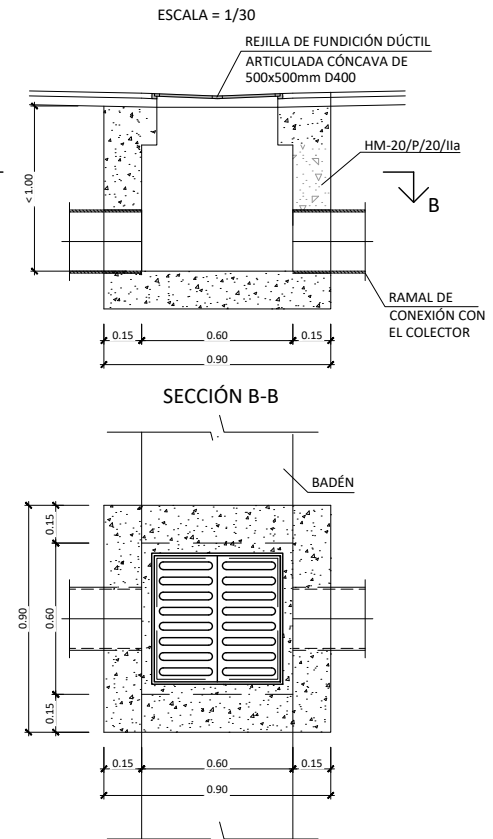
**SUMIDERO EN BADÉN CABEZA DE RAMAL**

ESCALA = 1/30



**SUMIDERO EN BADÉN INTERMEDIO DE RAMAL**

ESCALA = 1/30

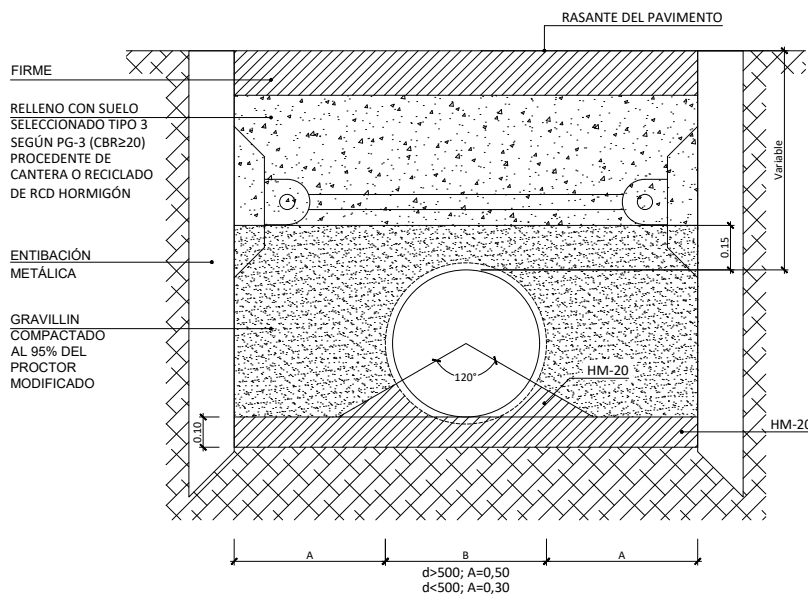


**NOTAS:**

- LAS REJILLAS A COLOCAR EN LAS CONTRACINTAS SERÁN ABATIBLES DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 460x240x30mm, CON MARCO DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 520x255x30mm CLASE C250.
- LAS REJILLAS A COLOCAR EN LOS BADENES SERÁN ABATIBLES DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 500x500x35mm, CON MARCO DE FUNDICIÓN DÚCTIL DE 555x580x35mm CLASE D400.
- LA UNIÓN ENTRE LA TUBERÍA Y LA ARQUETA SE SELLARÁ CON MORTERO EXPANSIVO.

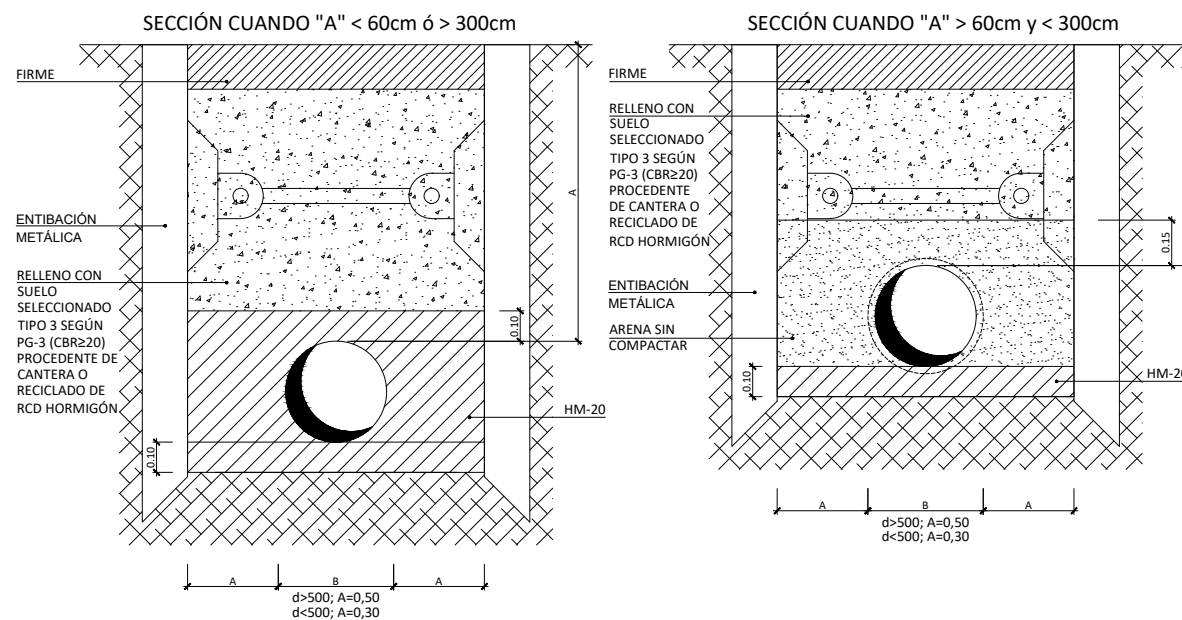
**ZANJA TIPO PARA TUBERÍAS DE HORMIGÓN**

ESCALA = 1/25



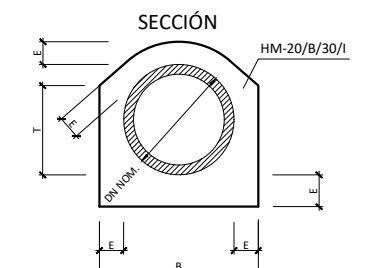
**ZANJAS TIPO PARA TUBERÍAS DE PVC**

ESCALA = 1/25



**REFUERZO DE TUBERIAS DE PVC EN PASOS BAJO CALZADA Y APARCAMIENTO**

ESCALA = 1/40



**CUADRO DE DIMENSIONES**

DN NOM.	E	B	T	CIMENTO	ENVOLVENTE	TOTAL
mm	cm	cm	cm	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup> /ml
200	12,5	45	25	0,056	0,101	0,157
250	12,5	50	30	0,062	0,123	0,185
315	12,5	57	35	0,071	0,149	0,220
400	12,5	65	45	0,081	0,194	0,275
500	12,5	75	55	0,094	0,247	0,341

NOTA: CUANDO EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO EL RECUBRIMIENTO SOBRE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LA TUBERÍA SEA INFERIOR A 1,50 m O SUPERIOR A 4,00 m SE REFORZARÁ LA TUBERÍA CON HORMIGÓN.

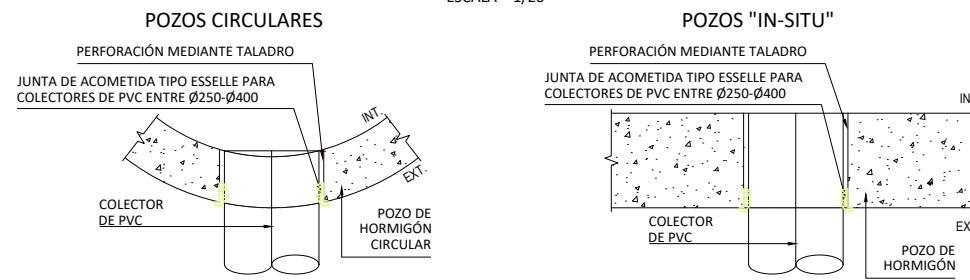
**DETALLE DE JUNTA EN COLECTORES DE HORMIGÓN**

ESCALA = 1/20



**DETALLE DE JUNTA EN COLECTORES DE PVC**

ESCALA = 1/20



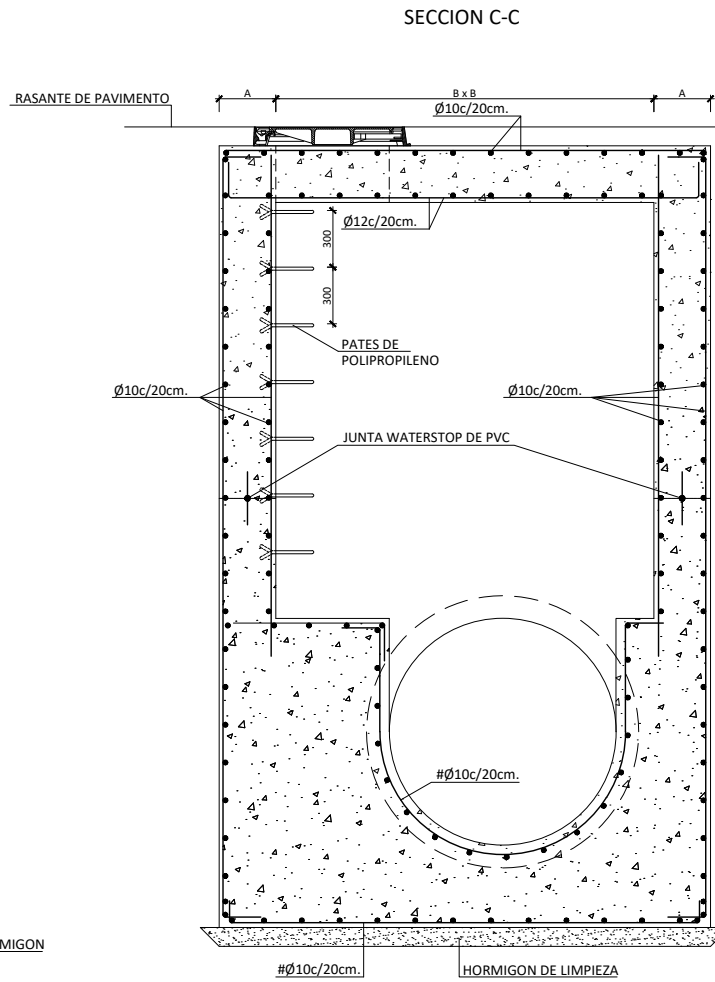
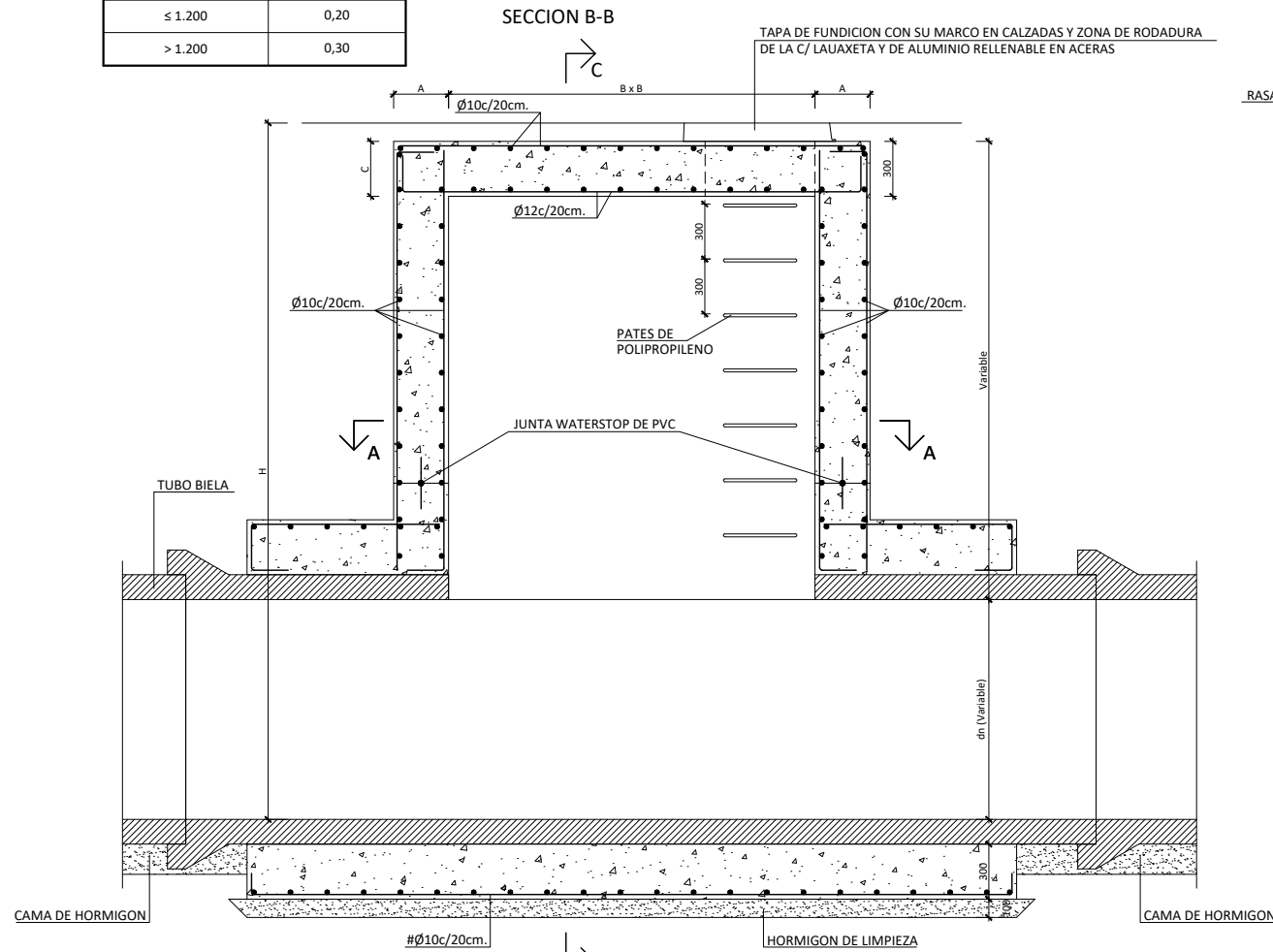
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y CONTROL (SEGÚN EHE-08)									
ELEMENTO	MATERIALES						EJECUCIÓN		
	HORMIGÓN			ACERO			CONTROL	g <sub>c</sub>	g <sub>q</sub>
	TIPO	CONTROL	g <sub>c</sub>	TIPO	CONTROL	g <sub>s</sub>			
ARMADO 1	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	4,0 cm	NORMAL	1,35 1,5
ARMADO 2	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	3,5 cm	NORMAL	1,35 1,5
EN MASA	HM-20/B/20/I	ESTADÍSTICO	1,5					NORMAL	1,35 1,5

- NOTAS:**
- ARMADO 1: ELEMENTOS EXTERIORES
  - ARMADO 2: ELEMENTOS ENTERRADOS
  - LA VIDA ÚTIL NOMINAL DEL HORMIGÓN SERÁ DE 100 AÑOS
  - EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CUALQUIERA DE LOS CEMENTOS PREFERENTES DEL ARTÍCULO 37.2.4 DE LA EHE-08 (ARMADO 1)
  - EN EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM I (ARMADO 2)

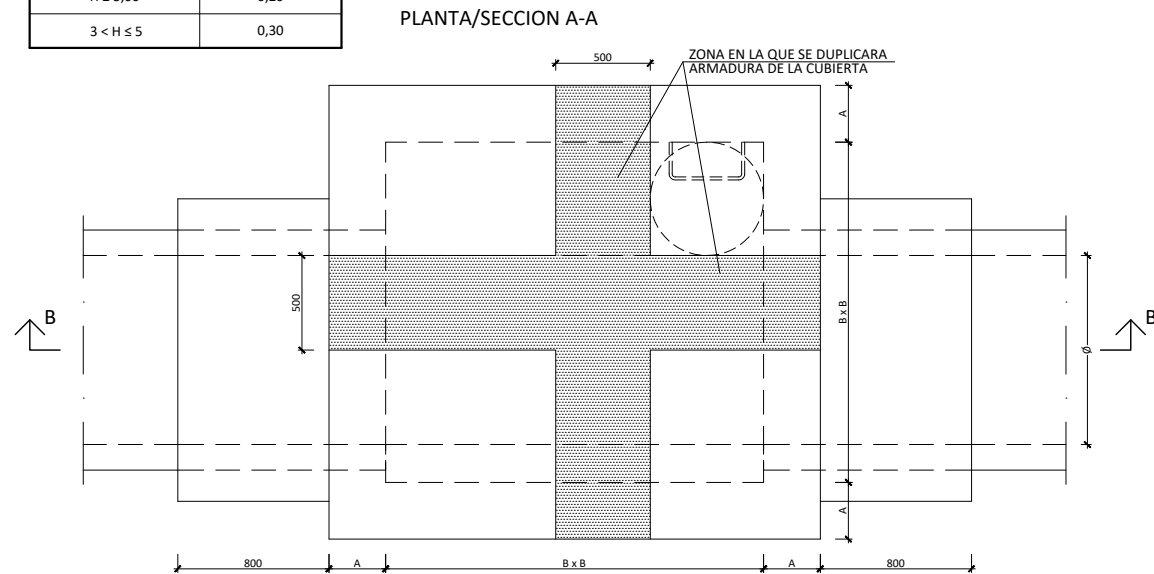
POZO DE REGISTRO IN SITU (>500)  
ESCALA = 1/40

POZO DE REGISTRO PREFABRICADO (≤500)  
ESCALA 1/40

Ø Tubería (mm.)	C
≤ 1.200	0,20
> 1.200	0,30



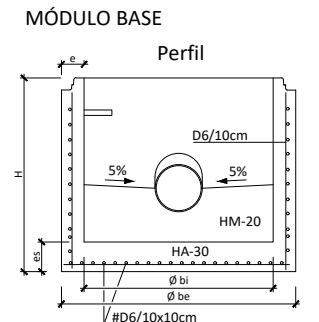
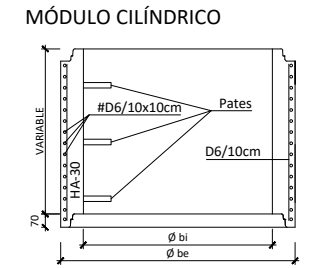
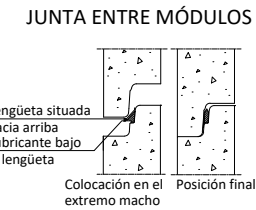
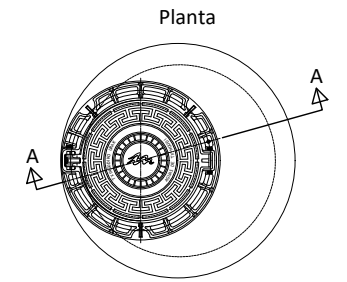
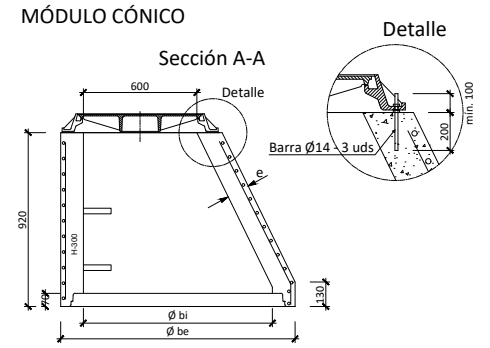
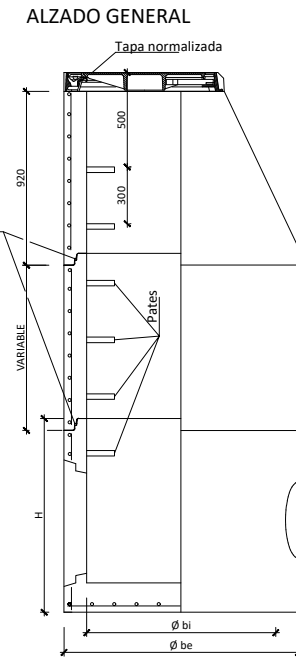
ALTURA H (m)	A (cm)
H ≤ 3,00	0,20
3 < H ≤ 5	0,30



Ø Tubería (mm.)	B x B
600	1,50 x 1,50
800	1,50 x 1,50
1.000	2,00 x 2,00
1.200	2,00 x 2,00
1.500	2,50 x 2,50

- NOTAS =
- LOS BORDES DE UNIÓN DE TUBOS DE ESPERA Y OBRAS DE FABRICA, SE SELLARAN CON MORTERO EXPANSIVO.
  - EL HORMIGONADO DE POZOS SE EFECTUARA EN CONTINUO HASTA FINALIZAR EL RECUBRIMIENTO ESTABLECIDO EN LOS TUBOS DE ESPERA.
  - TODAS LAS JUNTAS DE HORMIGONADO SERÁN TRATADAS MEDIANTE PICADO DE LA JUNTA Y PINTADO CON RESINA EPOXI.
  - LOS PARAMENTOS EXTERIORES SE TRATARAN CON PINTURA BITUMINOSA.
  - EL RECUBRIMIENTO GENERAL DE ARMADURAS SERÁ DE 35mm.
  - TODOS LOS ELEMENTOS METALICOS NO ESPECIFICADOS SERÁN DE ACERO 275-JR GALVANIZADO EN CALIENTE.
  - TAPA DE FUNDICIÓN:
    - SERÁN DEL MODELO APROBADO POR EL SERVICIOS DE TXINGUDI, Y LLEVARAN INSCRITO EL NOMBRE DEL SERVICIO AL QUE CORRESPONDAN EN EUSKERA Y CASTELLANO.
    - EN CALZADA TIPO REFORZADO GTS-CLASE D400.
    - EN ACERAS TIPO LIGERO, CLASE B-125.
  - LOS PATES HABRÁN DE SER DE ALMA DE ACERO RECUBIERTA DE POLIPROPILENO.

NOTA:  
CUANDO EN ZONAS DE TRÁFICO RODADO EL RECUBRIMIENTO SOBRE LA GENERATRIZ SUPERIOR DE LA TUBERÍA SEA INFERIOR A 1,50 m O SUPERIOR A 4,00 m SE REFORZARÁ LA TUBERÍA CON HORMIGÓN.



DN TUBERÍA	DIÁMETRO INTERIOR DE POZOS DE REGISTRO			
	Nº ACOMETIDAS	H ≤ 1 m	1 m ≤ H ≤ 2 m	H > 2 m
300 - 400	≤ 3	60 cm	100 cm	120 cm
	> 3	80 cm	100 cm	120 cm
500 - 600	≤ 3	100 cm	100 cm	120 cm
	> 3	100 cm	120 cm	150 cm

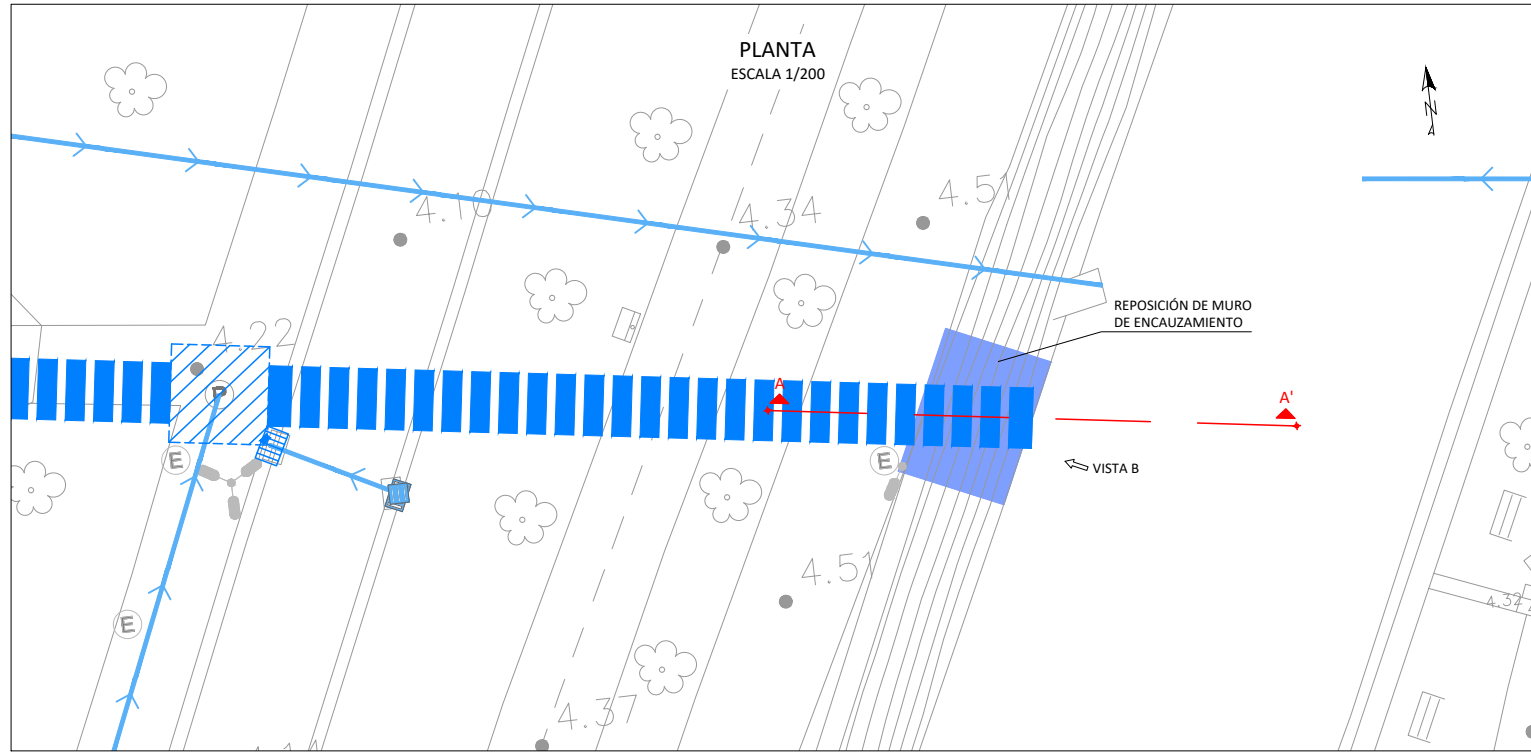
Ø bi (interior)	COTAS ORIENTATIVAS EN BASES DE REGISTROS PREFABRICADOS (mm)			
	1.000	1.200	1.500	
Ø be (exterior)	1.240	1.520	1.600	2.100
H (total)	1.025	1.200	1.355	1.700
h (útil)	960	1.135	1.290	1.650
m (macho)	65	65	65	65
e (alzados)	120	160	200	300
es (solera)	120	120	120	120
ho	177	145	92	55
j (junta)	20	20	20	20

ELEMENTO	MATERIALES				EJECUCIÓN					
	HORMIGÓN		ACERO		HORMIGÓN		ACERO			
	TIPO	CONTROL	g <sub>c</sub>	TIPO	CONTROL	g <sub>s</sub>	RECURRIMIENTO	CONTROL	g <sub>s</sub>	g <sub>a</sub>
ARMADO 1	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	4,0 cm	NORMAL	1,35	1,5
ARMADO 2	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	3,5 cm	NORMAL	1,35	1,5
EN MASA	HM-20/B/20/I	ESTADÍSTICO	1,5					NORMAL	1,35	1,5

- NOTAS:
- ARMADO 1: ELEMENTOS EXTERIORES
  - ARMADO 2: ELEMENTOS ENTERRADOS
  - LA VIDA ÚTIL NOMINAL DEL HORMIGÓN SERÁ DE 100 AÑOS
  - EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CUALQUIERA DE LOS CEMENTOS PREFERENTES DEL ARTÍCULO 37.2.4 DE LA EHE-08 (ARMADO 1)
  - EN EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM I (ARMADO 2)

Referencia/Referencia: 21-36\_N11.1\_V01\_2021-10-28 Bertsioa/Versión: P/P M/D J.A. N.P.

PUNTO DE VERTIDO DEL COLECTOR P1 EN EL CANAL DE DUMBOA



NOTAS:

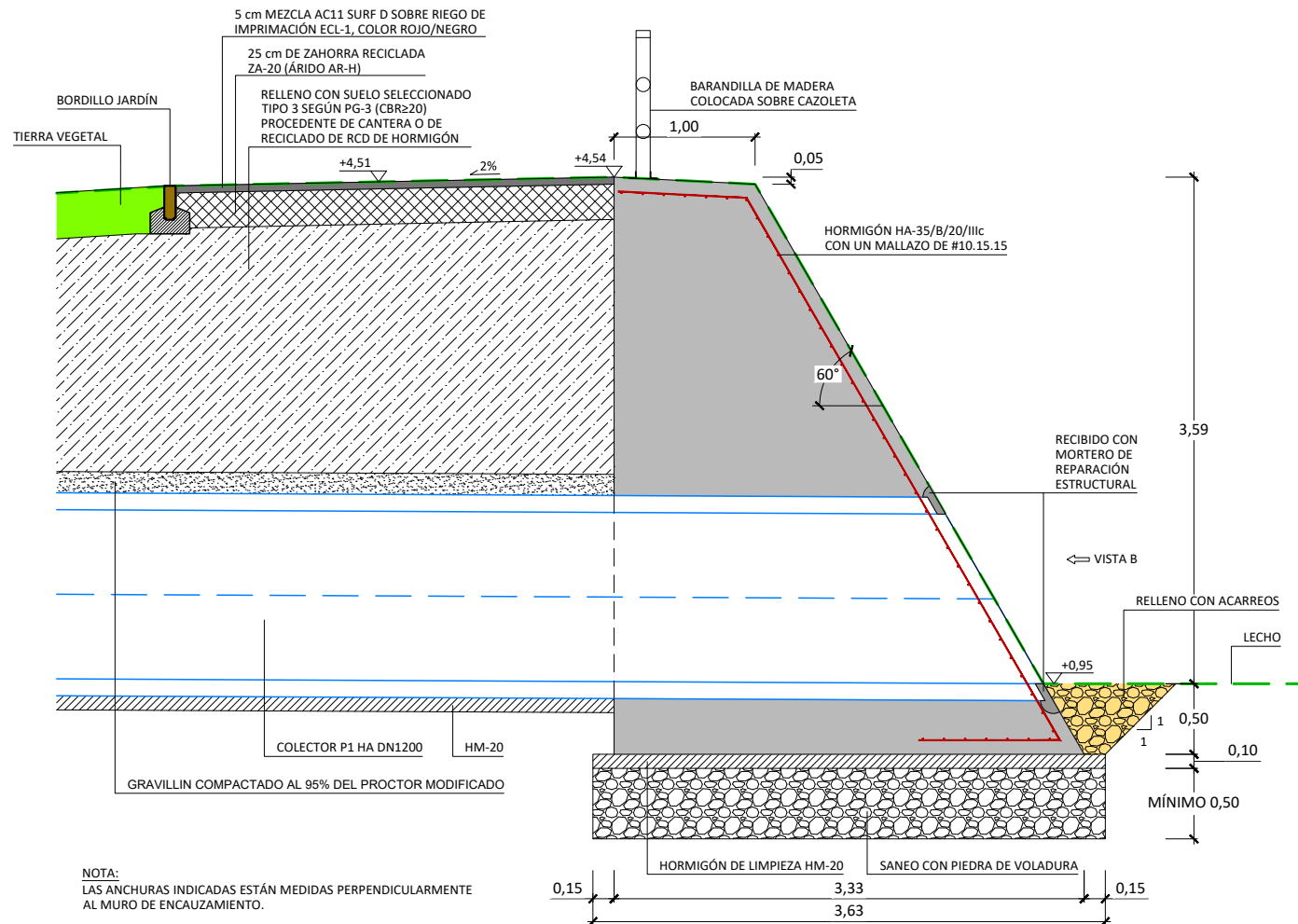
- LA INCLINACIÓN DE LA CARA VISTA ES ESTIMATIVA. SERÁ LA DEL MURO DE ENCAUZAMIENTO EN EL TRAMO QUE HAY QUE REPONER.
- LA ZANJA ENTIBADA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL COLECTOR P1, TENDRÁ, LLEGANDO AL MURO DE ENCAUZAMIENTO, UNA ANCHURA DE 3,80 m. SERÁ LA SUFICIENTE PARA QUE TODO EL TRASDÓS DEL TRAMO A REPONER PUEDA ENCOFRARSE.
- EN LOS CÁLCULOS SE HA CONSIDERADO UN TERRENO SIN COHESIÓN, CON UN ÁNGULO DE ROZAMIENTO DE 30º Y UN PESO ESPECÍFICO DE 19 kN/m<sup>3</sup>. SE HA ESTIMADO UN ÁNGULO DE ROZAMIENTO NULO ENTRE EL TRAMO A REPONER Y EL RELLENO.
- EL TERRENO DE CIMENTACIÓN DEBERÁ SER INSPECCIONADO POR LA DIRECCIÓN DE OBRA. DETENTARÁ, UNA VEZ MEJORADO CON PIEDRA DE VOLADURA EN UN ESPESOR MÍNIMO DE 0,50 m, UNA TENSIÓN ADMISIBLE IGUAL O SUPERIOR A 0,1 MPa, CONSIDERÁNDOSE QUE OFRECE UN ÁNGULO DE ROZAMIENTO DE 30º CON EL MURO.
- EN LOS CÁLCULOS SE HA APLICADO UNA SOBRECARGA DE USO DE 5 kN/m<sup>2</sup>. LA CONDICIÓN DE ESTABILIDAD IMPLICA UN FACTOR DE SEGURIDAD CONTRA EL VUELCO IGUAL O SUPERIOR A 1,5, UN FACTOR DE SEGURIDAD CONTRA EL VUELCO IGUAL O SUPERIOR A 1,8 Y UN REPARTO CON TENSIONES SIEMPRE POSITIVAS BAJO LA ZAPATA. LA HIPÓTESIS VERIFICADA, POR SER LA MÁS DESFAVORABLE, CONSIDERA EL CANAL SECO, SIN NIVEL DE AGUA.
- EL MURO SE REPONDARÁ EN SECO, CON AYUDA DE UNA ATAGUÍA PROVISIONAL.
- EL BISELADO DE LA TUBERÍA HA DN1200 SE EFECTUARÁ UAN VEZ COLOCADA, DESPUÉS DEL HORMIGONADO Y DESENCOFRADO DEL MURO.

ELEMENTO	CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y CONTROL (SEGÚN EHE-08)							EJECUCIÓN		
	MATERIALES									
	HORMIGÓN			ACERO				CONTROL	g <sub>G</sub>	g <sub>Q</sub>
ARMADO	HA-35/B/20/IIIc	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	5,0 cm	NORMAL	1,35	1,5
EN MASA	HM-20/B/20/I	ESTADÍSTICO	1,5					NORMAL	1,35	1,5

NOTAS:

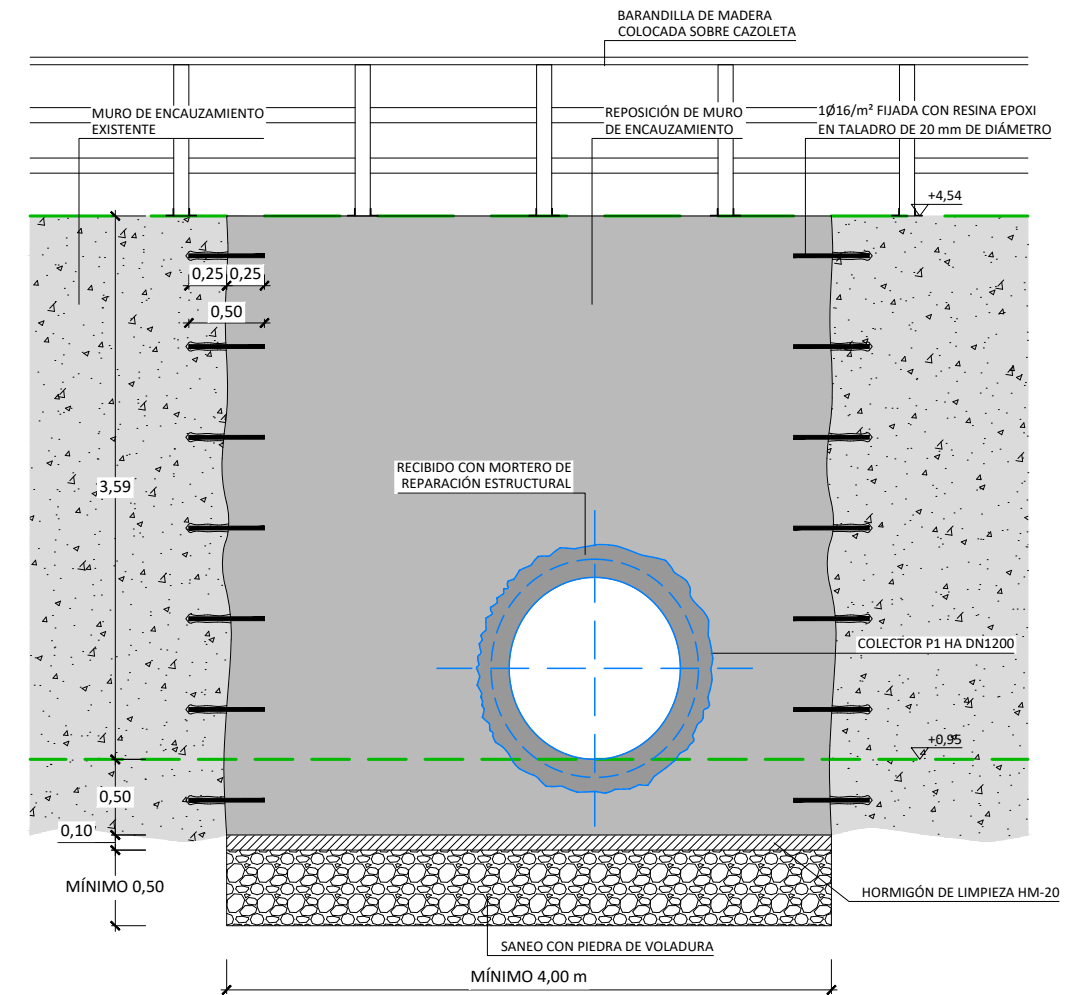
- LA VIDA ÚTIL NOMINAL DEL HORMIGÓN SERÁ DE 100 AÑOS
- EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CUALQUIERA DE LOS CEMENTOS PREFERENTES DEL ARTÍCULO 37.2.4 DE LA EHE-08

SECCIÓN A-A'  
ESCALA 1/50



NOTA:  
LAS ANCHURAS INDICADAS ESTÁN MEDIDAS PERPENDICULARMENTE AL MURO DE ENCAUZAMIENTO.

VISTA B  
ESCALA 1/50



Referencia/Referencia: 21-36\_N11.1\_V01\_2021-10-28  
Bertsioa/Versión: V01  
P/P: J. A.  
M/D: N. P.

Eskatzailea / Peticionario



Lanaren izena / Título del Trabajo  
IRUNGO EGUKITZA KALEAREN ETA DUNBOAKO KANALAREN ARTEKO EURI-UREN KOLEKTOREAREN PROIEKTUA  
PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS PLUVIALES ENTRE LA CALLE EGUKITZA Y EL CANAL DE DUNBOA DE IRUN

Data - Fecha  
2021ko URRIA  
OCTUBRE 2021



Lanaren egilea - Autor/a del Trabajo  
A. JAIME UGARTE  
I. JAIME AZPIAZU  
J. ASÍN PÉREZ

Planoaren izenburua - Título del plano  
ERAIKUNTZA XEHETASUNAK. SANEAMENDUA  
DETALLES CONSTRUCTIVOS. SANEAMIENTO

Esкала - Escala  
HAINBAT  
VARIAS  
DIN A-3 ORIGINALES

Plano zka - Plano nºZ  
11.1

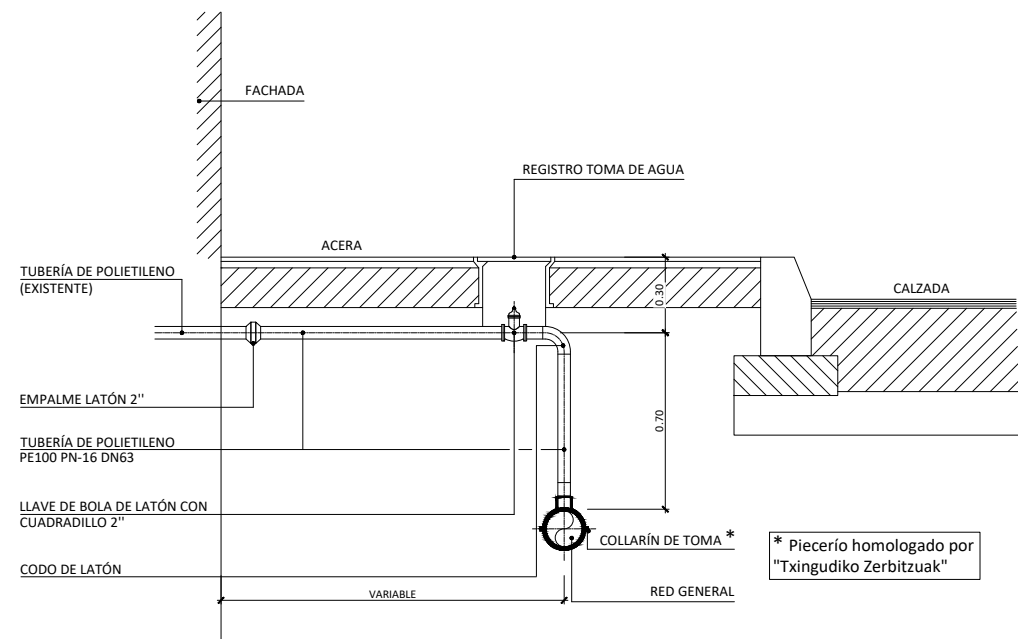
3\_TIK\_3\_ORRIA  
HOIA\_3\_DE\_3



# AGUA POTABLE

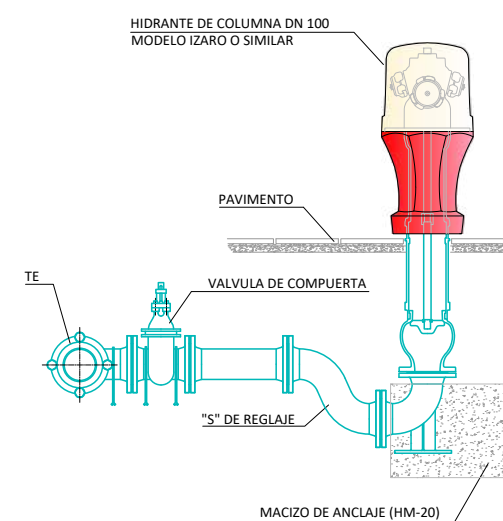
## ACOMETIDA A LA RED GENERAL DE ABASTECIMIENTO

ESCALA = 1/30



## HIDRANTE DE COLUMNA

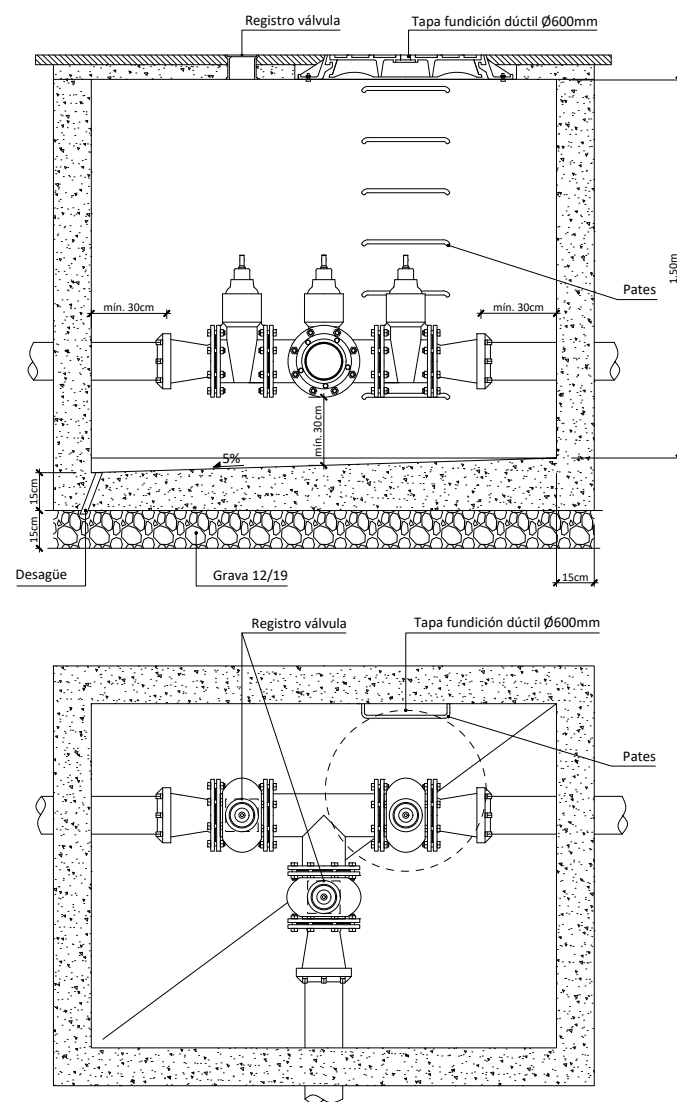
ESCALA = 5/E



DERIVACION MEDIANTE TE EEB CON SALIDA A DN 100  
TUBERIA FD Ø 100 mm. Y PIEZAS DE FUNDICION  
VALVULA DE TOMA: VALVULA DE COMPUERTA DE ASIENTO ELASTICO Ø 100  
REGISTRABLE MEDIANTE TRAMPILLON "PERA" DE AVK 6 SIMILAR

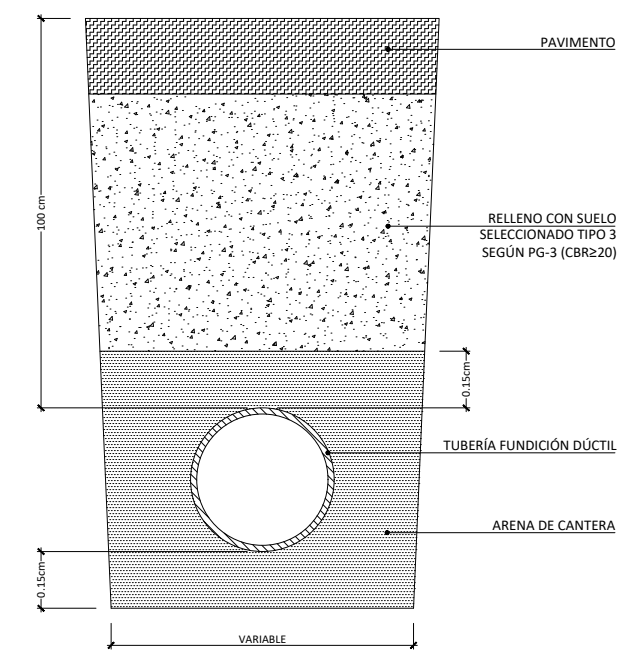
## ARQUETA PARA VÁLVULAS

ESCALA = 1/30



## ZANJA TIPO

ESCALA = 1/20



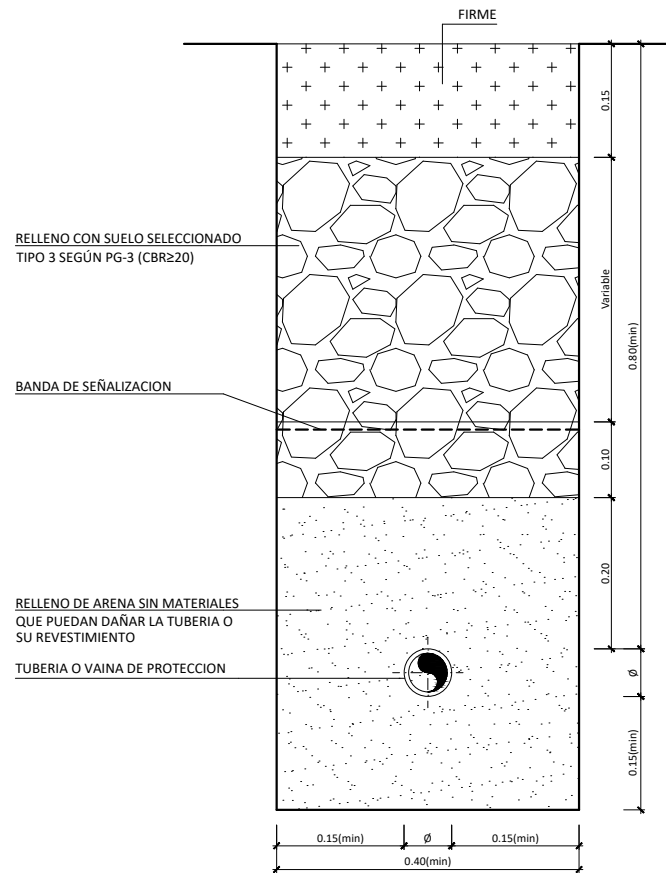
CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y CONTROL (SEGÚN EHE-08)										
ELEMENTO	HORMIGÓN					ACERO			EJECUCIÓN	
	TIPO	CONTROL	g <sub>c</sub>	TIPO	CONTROL	g <sub>s</sub>	RECUBRIMIENTO	CONTROL	g <sub>c</sub>	g <sub>Q</sub>
ARMADO 1	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	4,0 cm	NORMAL	1,35	1,5
ARMADO 2	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	3,5 cm	NORMAL	1,35	1,5
EN MASA	HM-20/B/20/I	ESTADÍSTICO	1,5					NORMAL	1,35	1,5

- NOTAS:**
- ARMADO 1: ELEMENTOS EXTERIORES
  - ARMADO 2: ELEMENTOS ENTERRADOS
  - LA VIDA ÚTIL NOMINAL DEL HORMIGÓN SERÁ DE 100 AÑOS
  - EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CUALQUIERA DE LOS CEMENTOS PREFERENTES DEL ARTÍCULO 37.2.4 DE LA EHE-08 (ARMADO 1)
  - EN EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM I (ARMADO 2)

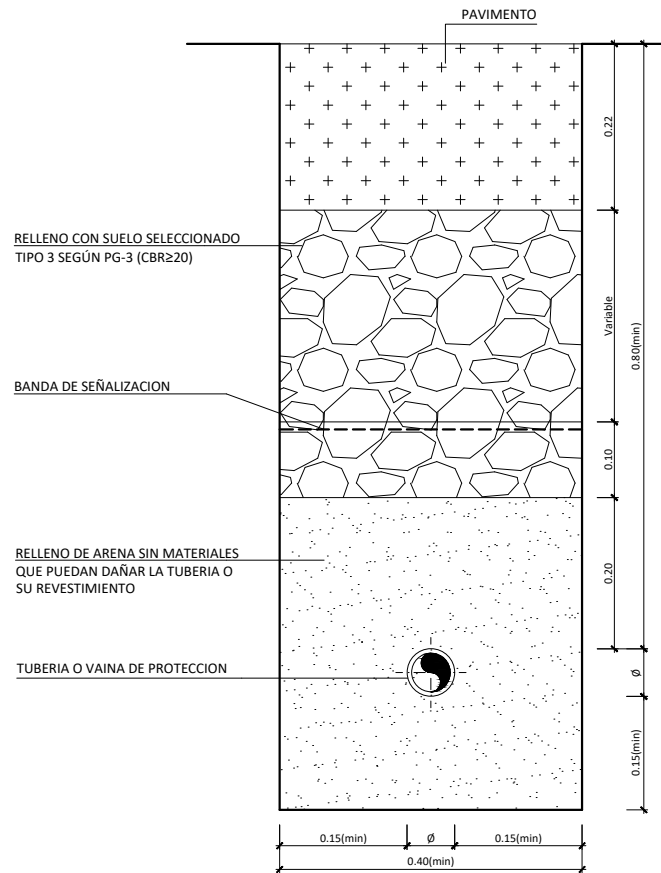
Referencia/Referencia: 21-36\_N11.2\_V01\_2021-10-28 Bertsioa/Versión: V01 P/P J. A. M/D N. P.

GAS NATURAL

ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO CALZADA  
ESCALA = 1/10

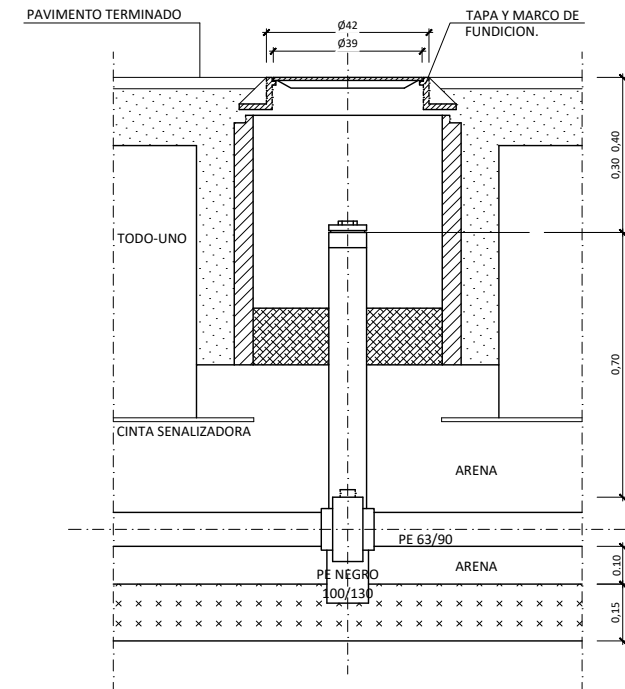


ZANJA TIPO EN ZONA URBANA BAJO ACERA  
ESCALA = 1/10



- NOTAS =
- EL ASIENTO DE LA TUBERÍA SERÁ UNIFORME.
  - EL RELLENO SE COMPACTARÁ AL 95% DEL PROCTOR MODIFICADO, CON MEDIOS PREVIAMENTE APROBADOS POR LA DIRECCIÓN DE OBRA.
  - LA BANDA DE SEÑALIZACIÓN SERÁ DE PLÁSTICO COLOR AMARILLO DE 300mm DE ANCHO, CON LA INSCRIPCIÓN "CANALIZACIÓN DE GAS" EN NEGRO.
  - EN CASO DE QUE LA TUBERÍA SE COLOQUE A UNA DISTANCIA MENOR A 2m DE UNA LÍNEA DE FACHADA, SÓTANO, BÁSCULA, ETC., SE FORMARÁ UNA PARED DE HORMIGÓN EN MASA  $f_{ck}=175\text{Kg/cm}^2$  DE 0,10m DE ESPESOR EN EL LADO DE LA ZANAJA MÁS PRÓXIMO A LA FACHADA Y HASTA LA COTA INFERIOR DE LA SOLERA DE HORMIGÓN

VÁLVULA DE RED  
ESCALA = 1/20



ELEMENTO	CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y CONTROL (SEGÚN EHE-08)								EJECUCIÓN		
	HORMIGÓN				ACERO				CONTROL	g <sub>c</sub>	g <sub>0</sub>
	TIPO	CONTROL	g <sub>c</sub>	g <sub>0</sub>	TIPO	CONTROL	g <sub>c</sub>	RECUBRIMIENTO			
ARMADO 1	HA-25/B/20/IIIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	4,0 cm	NORMAL	1,35	1,5	
ARMADO 2	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	3,5 cm	NORMAL	1,35	1,5	
EN MASA	HM-20/B/20/I	ESTADÍSTICO	1,5					NORMAL	1,35	1,5	

- NOTAS:
- ARMADO 1: ELEMENTOS EXTERIORES
  - ARMADO 2: ELEMENTOS ENTERRADOS
  - LA VIDA ÚTIL NORMAL DEL HORMIGÓN SERÁ DE 100 AÑOS
  - EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CUALQUIERA DE LOS CEMENTOS PREFERENTES DEL ARTÍCULO 37.2.4 DE LA EHE-08 (ARMADO 1)
  - EN EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM I (ARMADO 2)

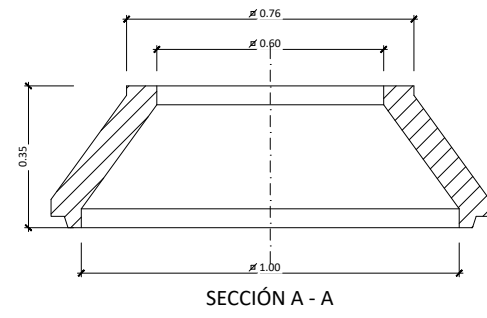
Referencia/Referencia: 21-36\_N11.3\_V01\_2021-10-28 Bertsioa/Versión: V01 P/P M/D J. A. N. P.



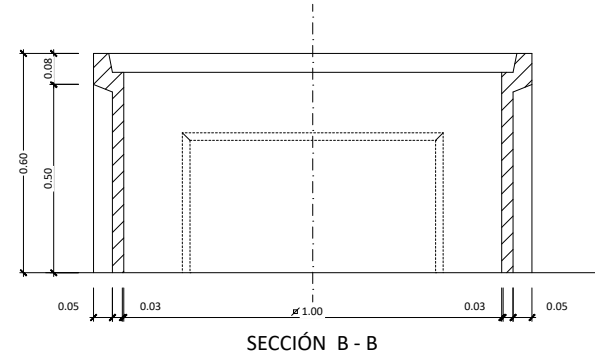
ENERGÍA ELÉCTRICA

ARQUETA MODULAR DE 1.00x1.00  
(HASTA 8 TUBOS O 2 DERIVACIONES)  
ESCALA = 1/20

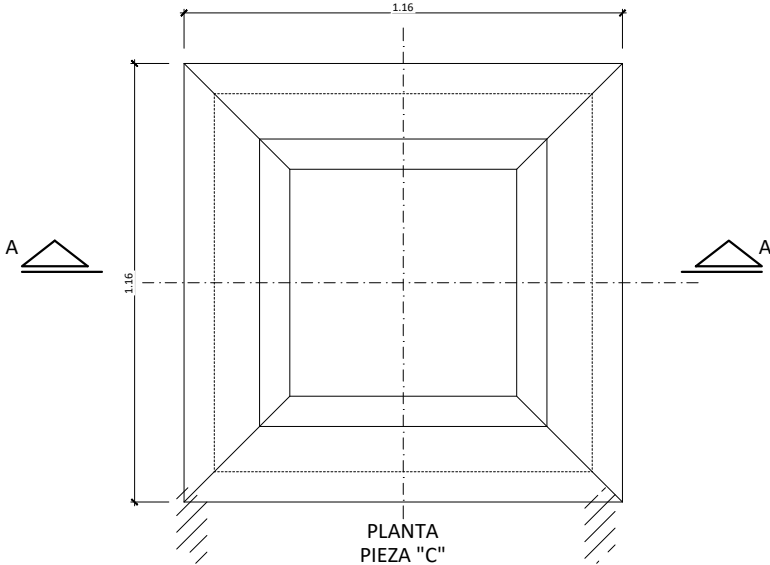
ZANJAS TIPO  
ESCALA = 1/20



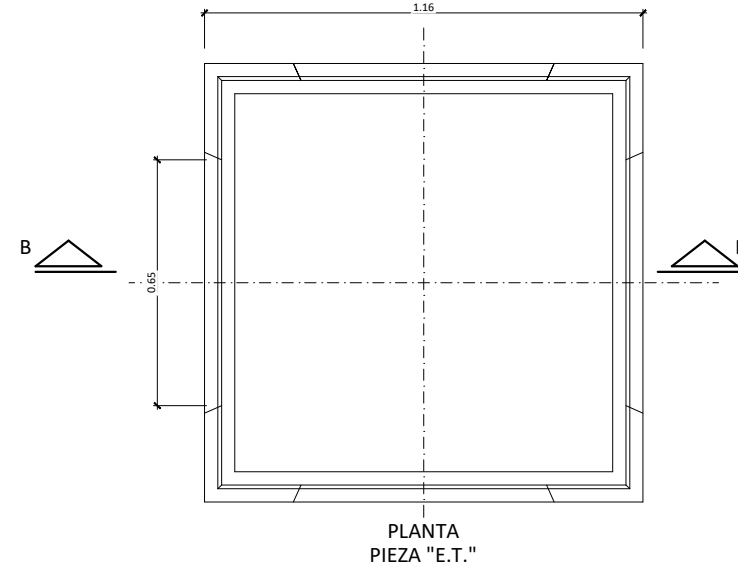
SECCIÓN A - A



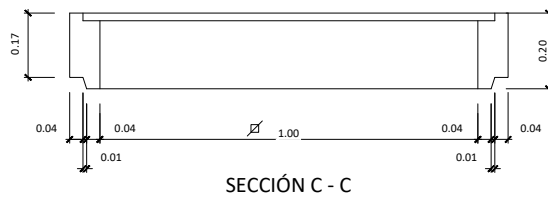
SECCIÓN B - B



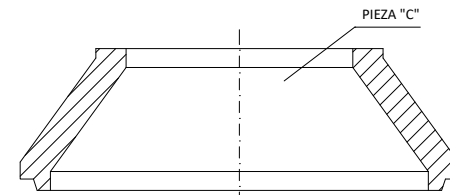
PLANTA  
PIEZA "C"



PLANTA  
PIEZA "E.T."



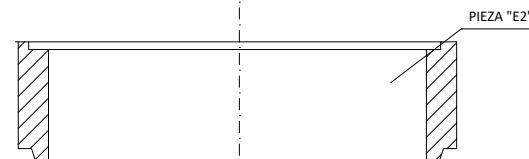
SECCIÓN C - C



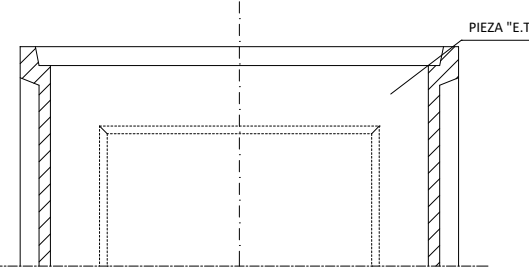
PIEZA "C"



PIEZA "E1"

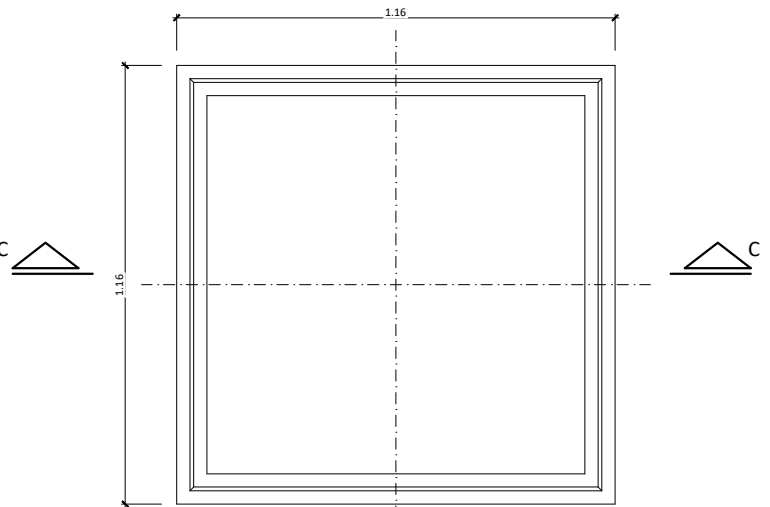


PIEZA "E2"

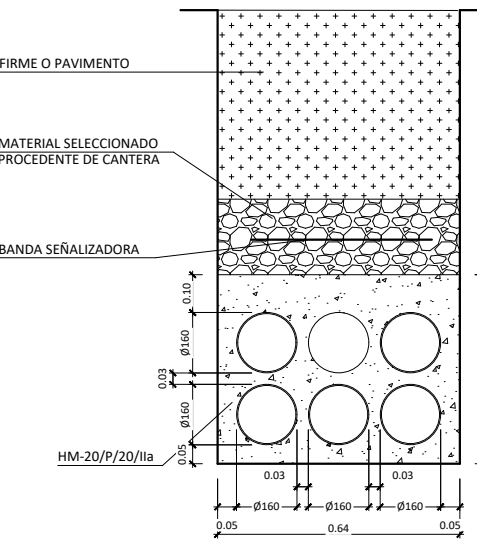
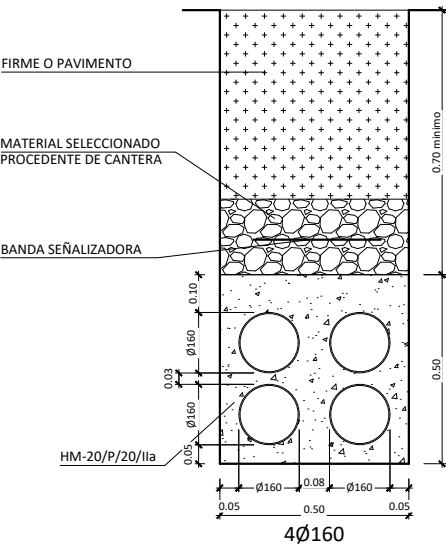
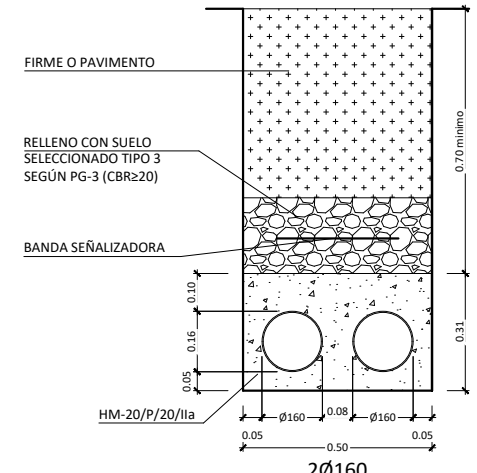
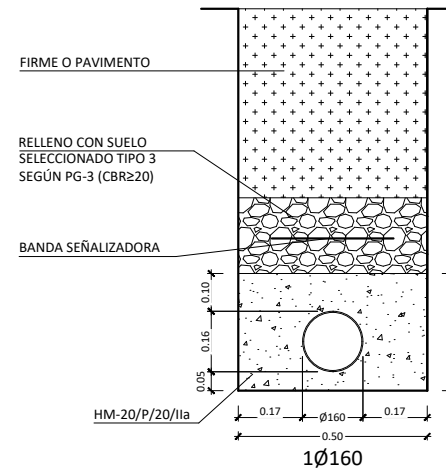


PIEZA "E.T."

MODO DE MONTAJE



PLANTA  
PIEZAS "E.1" Y "E.2"



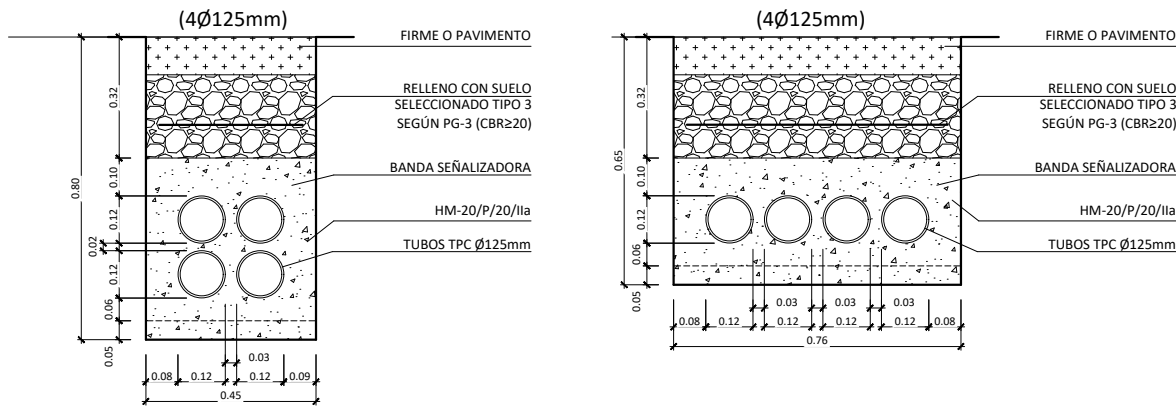
ELEMENTO	CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y CONTROL (SEGÚN EHE-08)							EJECUCIÓN		
	HORMIGÓN				ACERO					
	TIPO	CONTROL	g <sub>c</sub>	TIPO	CONTROL	g <sub>s</sub>	RECUBRIMIENTO	CONTROL	g <sub>c</sub>	g <sub>0</sub>
ARMADO 1	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	4,0 cm	NORMAL	1,35	1,5
ARMADO 2	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	3,5 cm	NORMAL	1,35	1,5
EN MASA	HM-20/B/20/I	ESTADÍSTICO	1,5					NORMAL	1,35	1,5

- NOTAS:
- ARMADO 1: ELEMENTOS EXTERIORES
  - ARMADO 2: ELEMENTOS ENTERRADOS
  - LA VIDA ÚTIL NOMINAL DEL HORMIGÓN SERÁ DE 100 AÑOS
  - EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CUALQUIERA DE LOS CEMENTOS PREFERENTES DEL ARTÍCULO 37.2.4 DE LA EHE-08 (ARMADO 1)
  - EN EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM I (ARMADO 2)

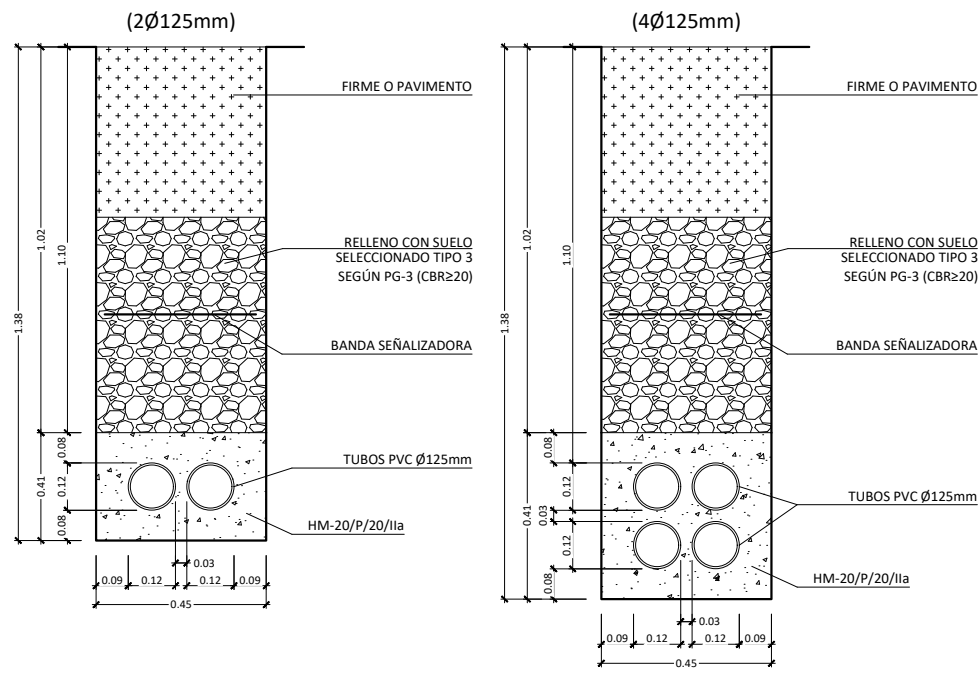
Referencia/Referencia: 21-36\_N11.3\_V01\_2021-10-28 Bertsioa/Versión: V01 J. A. M/D N. P.

TELEFÓNICA Y EUSKALTEL

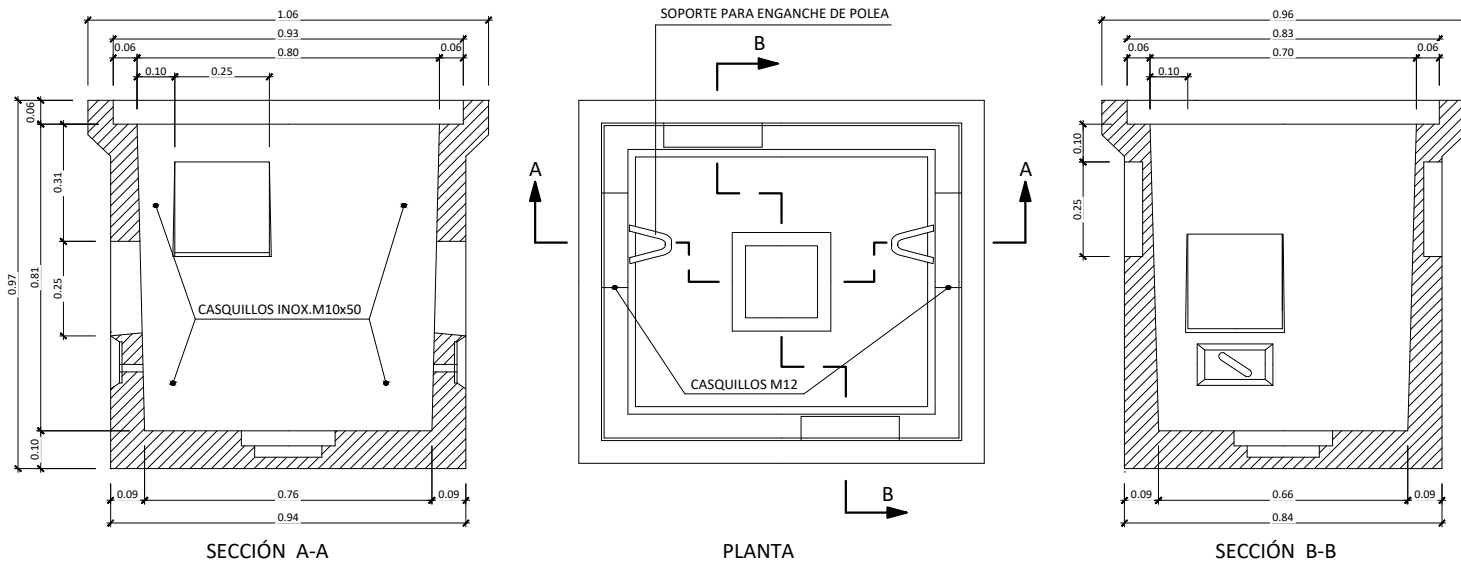
ZANJAS TIPO DE EUSKALTEL  
ESCALA = 1/20



ZANJAS TIPO DE TELEFÓNICA  
ESCALA = 1/20

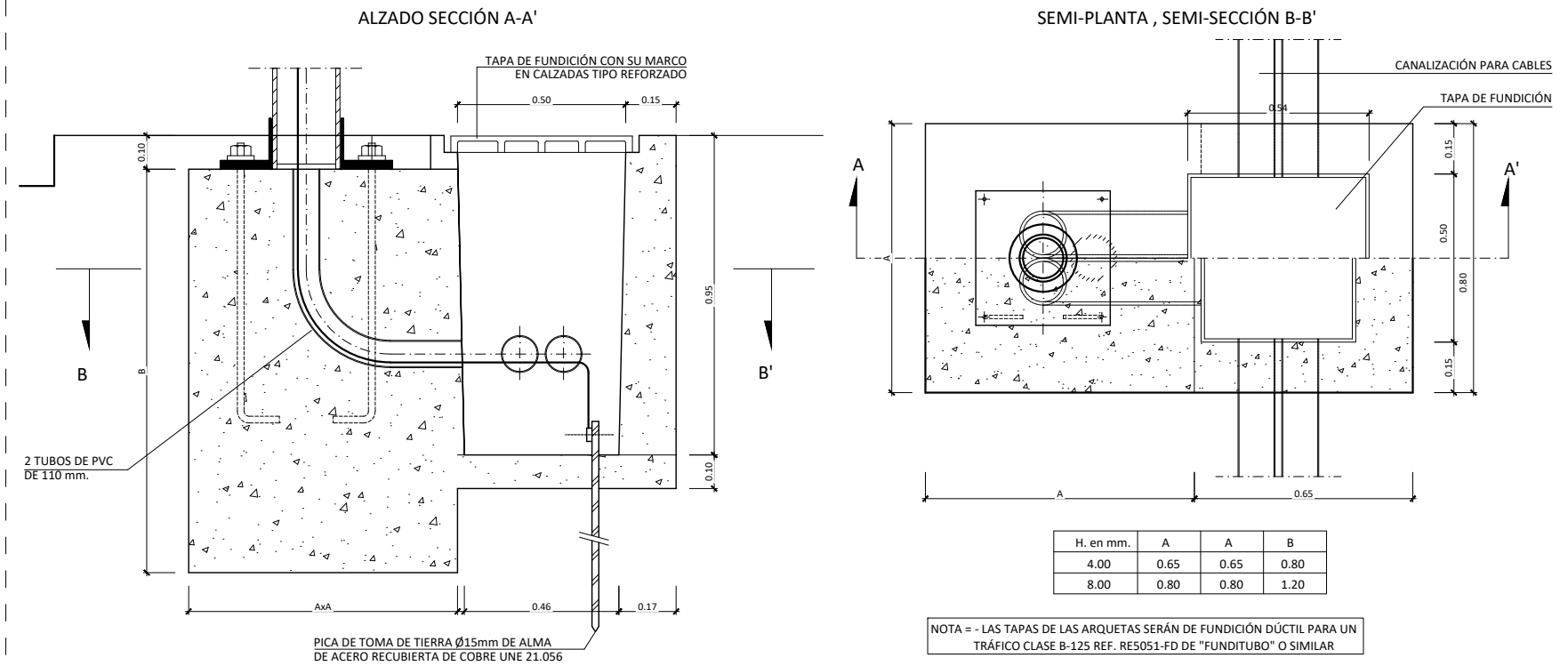


ARQUETA PREFABRICADA TIPO HF  
ESCALA = 1/20



ALUMBRADO PÚBLICO

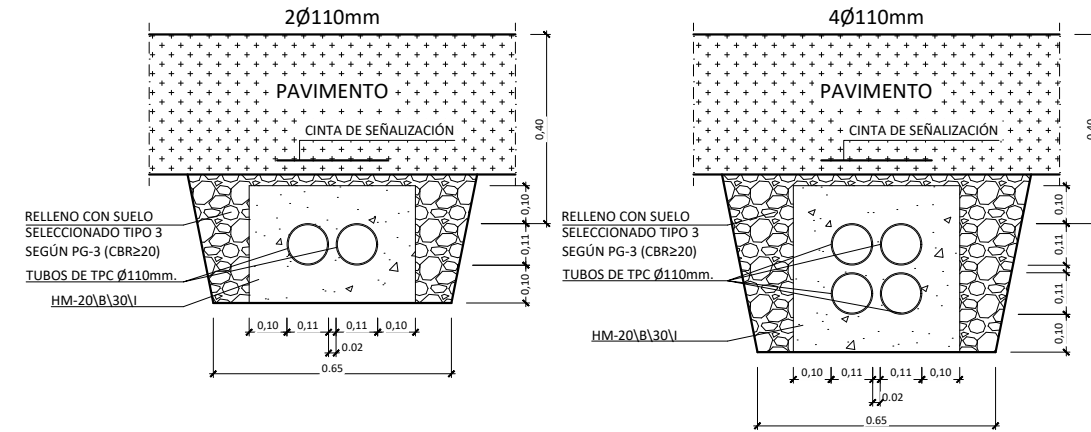
CIMENTACIÓN DE BÁCULO CON ARQUETA ADOSADA  
ESCALA = 1/20



H. en mm.	A	A	B
4.00	0.65	0.65	0.80
8.00	0.80	0.80	1.20

NOTA = LAS TAPAS DE LAS ARQUETAS SERÁN DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA UN TRÁFICO CLASE B-125 REF. RES051-FD DE "FUNDITUBO" O SIMILAR

ZANJAS TIPO  
ESCALA = 1/20



ELEMENTO	CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y CONTROL (SEGUN EHE-08)									
	MATERIALES				EJECUCIÓN					
	HORMIGÓN		ACERO		RECUBRIMIENTO	EJECUCIÓN				
TIPO	CONTROL	g <sub>c</sub>	TIPO CONTROL	g <sub>s</sub>		CONTROL	g <sub>c</sub> g <sub>0</sub>			
ARMADO 1	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	4,0 cm	NORMAL	1,35	1,5
ARMADO 2	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	3,5 cm	NORMAL	1,35	1,5
EN MASA	HM-20/B/20/I	ESTADÍSTICO	1,5					NORMAL	1,35	1,5

NOTAS:  
 • ARMADO 1: ELEMENTOS EXTERIORES  
 • ARMADO 2: ELEMENTOS ENTERRADOS  
 • LA VIDA ÚTIL NOMINAL DEL HORMIGÓN SERÁ DE 100 AÑOS  
 • EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CUALQUIERA DE LOS CEMENTOS PREFERENTES DEL ARTÍCULO 37.2.4 DE LA EHE-08 (ARMADO 1)  
 • EN EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM I (ARMADO 2)

ELEMENTO	CUADRO DE CARACTERÍSTICAS Y CONTROL (SEGUN EHE-08)									
	MATERIALES				EJECUCIÓN					
	HORMIGÓN		ACERO		RECUBRIMIENTO	EJECUCIÓN				
TIPO	CONTROL	g <sub>c</sub>	TIPO CONTROL	g <sub>s</sub>		CONTROL	g <sub>c</sub> g <sub>0</sub>			
ARMADO 1	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	4,0 cm	NORMAL	1,35	1,5
ARMADO 2	HA-25/B/20/IIa	ESTADÍSTICO	1,5	B 500 S	NORMAL	1,15	3,5 cm	NORMAL	1,35	1,5
EN MASA	HM-20/B/20/I	ESTADÍSTICO	1,5					NORMAL	1,35	1,5

NOTAS:  
 • ARMADO 1: ELEMENTOS EXTERIORES  
 • ARMADO 2: ELEMENTOS ENTERRADOS  
 • LA VIDA ÚTIL NOMINAL DEL HORMIGÓN SERÁ DE 100 AÑOS  
 • EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CUALQUIERA DE LOS CEMENTOS PREFERENTES DEL ARTÍCULO 37.2.4 DE LA EHE-08 (ARMADO 1)  
 • EN EL HORMIGÓN SE UTILIZARÁ CEMENTO CEM I (ARMADO 2)

Referencia/Referencia: 21-36\_N11.3\_V01\_2021-10-28 Bertsioa/Versión: P/P M/D V01 J.A. N.P.







TXINGUDIKO ZERBITZUAK  
SERVICIOS DE TXINGUDI

**IRUNGO EGUZKITZA KALEAREN ETA  
DUNBOAKO KANALAREN ARTEKO EURI-UREN  
KOLEKTOREAREN PROIEKTUA  
3. DOKUMENTUA. BALDINTZA  
TEKNIKO PARTIKULARREN AGIRIA**

**> 2021ko URRIA <**

**+ + + V01 + + +**

**PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS  
PLUVIALES ENTRE LA CALLE EGUZKITZA  
Y EL CANAL DE DUNBOA DE IRUN  
DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE  
PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

**> OCTUBRE 2021 <**



## **DOCUMENTO Nº3. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

### **CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES**

#### **1.1. OBJETO DEL PLIEGO Y NORMAS DE APLICACIÓN**

- 1.1.1. Objeto del Pliego**
- 1.1.2. Descripción de las obras**
- 1.1.3. Normas y disposiciones aplicables**
- 1.1.4. Definiciones**

#### **1.2. CONDICIONES GENERALES**

- 1.2.1. Dirección de obra**
- 1.2.2. Organización y representación del Contratista**
- 1.2.3. Documentos contractuales**
- 1.2.4. Cumplimiento de las ordenanzas y normativa vigentes**
- 1.2.5. Permisos, licencias y autorizaciones**
- 1.2.6. Subcontratación de obras**
- 1.2.7. Definición de las obras**
- 1.2.8. Facilidades para la inspección**
- 1.2.9. Correspondencia oficial**

#### **1.3. LICITACIÓN**

- 1.3.1. Documentación a presentar por los licitadores**
- 1.3.2. Etapas de la licitación**

#### **1.4. ETAPAS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS**

- 1.4.1. Etapa de construcción y puesta en marcha**
- 1.4.2. Recepción y liquidación de las obras**
- 1.4.3. Etapa de período de garantía y pruebas de rendimiento**

#### **1.5. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS**

#### **1.6. CONSTRUCCIÓN**

- 1.6.1. Comprobación del replanteo**
- 1.6.2. Consideraciones previas**
- 1.6.3. Acceso a las obras**
- 1.6.4. Instalaciones, medios y obras auxiliares**
- 1.6.5. Ejecución de las obras**
- 1.6.6. Suministro de materiales**

#### **1.7. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

- 1.7.1. Mediciones**



**1.7.2. Certificaciones**

**1.7.3. Precios unitarios**

**1.7.4. Partidas alzadas**

**1.7.5. Abono de obras no previstas**

**1.7.6. Trabajos no autorizados y trabajos defectuosos**

**1.7.7. Modo de abonar las unidades de obra incompletas**

**1.7.8. Abono de materiales acopiados, equipos e instalaciones**

**1.7.9. Revisión de precios**

**1.7.10. Gastos por cuenta del Contratista**

**1.8. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS**

**1.8.1. Definición**

**1.8.2. Control de calidad**

**1.8.3. Programa de garantía de calidad**

**1.8.4. Planes de control de calidad (P.C.C.)**

**1.8.5. Programa de puntos de inspección (P.P.I.)**

**1.8.6. Nivel de control de calidad**

**1.8.7. Inspección y control de calidad por la Dirección de Obra**

**1.8.8. Abono de los costes de la garantía y control de calidad**

**1.9. PRUEBAS**

**1.9.1. Generalidades**

**1.9.2. Pruebas de recepción**

**1.9.3. Incumplimiento de las condiciones contractuales**

**CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**

**2.1. PRESCRIPCIONES GENERALES**

**2.1.1. Pliegos generales**

**2.1.2. Procedencia de los materiales**

**2.1.3. Ensayos**

**2.1.4. Transporte y acopio**

**2.1.5. Materiales que no sean de recibo**

**2.1.6. Productos de excavación**

**2.1.7. Materiales en instalaciones auxiliares**

**2.1.8. Responsabilidad del contratista**

**2.2. MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE TERRAPLENES Y RELLENOS DE ZANJAS**

**2.2.1. Calidad**

### **2.2.2. Ensayos**

## **2.3. MATERIALES PARA LA CAPA DE ASIENTO GRANULAR DE LAS CONDUCCIONES A PRESIÓN Y OTRAS TUBERÍAS**

### **2.3.1. Calidad**

### **2.3.2. Ensayos**

## **2.4. MATERIALES A EMPLEAR EN ESCOLLERAS DE PROTECCIÓN Y ESTABILIZACIÓN DE TALUDES**

### **2.4.1. Características generales**

### **2.4.2. Ensayos**

### **2.4.3. Escollera hormigonada**

## **2.5. MAMPUESTOS**

## **2.6. GEOTEXTIL EN PROTECCIÓN DE TALUDES Y EXCAVACIONES**

## **2.7. AGUA**

## **2.8. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES**

### **2.8.1. Calidad**

### **2.8.2. Ensayos**

## **2.9. CEMENTO**

### **2.9.1. Calidad**

### **2.9.2. Transporte y almacenamiento**

### **2.9.3. Ensayos y pruebas**

## **2.10. PRODUCTOS QUÍMICOS ADITIVOS**

## **2.11. HORMIGONES**

### **2.11.1. Definición**

### **2.11.2. Utilización**

### **2.11.3. Ensayos**

## **2.12. MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO**

### **2.12.1. Definición**

### **2.12.2. Características**

### **2.12.3. Control de calidad**

### **2.12.4. Morteros sin Retracción**

## **2.13. MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES**

## **2.14. MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS**

### **2.14.1. Calidad**

### **2.14.2. Cubrejuntas**

## **2.15. ACERO PARA ARMADURAS**

- 2.15.1. Calidad**
- 2.15.2. Ensayos**
- 2.15.3. Separadores para armaduras**
- 2.16. MALLAS ELECTROSOLDADAS**
- 2.17. ACERO LAMINADO EN ESTRUCTURAS**
- 2.18. ACERO EN ENTRAMADOS METÁLICOS**
  - 2.18.1. Características**
  - 2.18.2. Control de calidad**
- 2.19. ACERO INOXIDABLE**
- 2.20. ELEMENTOS DE SUSTENTACIÓN Y ANCLAJE**
  - 2.20.1. Galvanizado**
  - 2.20.2. Pintado**
- 2.21. MATERIALES ELASTÓMEROS PARA ELEMENTOS DE APOYO**
- 2.22. BULONES Y TIRANTES DE ANCLAJE**
- 2.23. MICROPILOTES DE TUBO DE ACERO**
  - 2.23.1. Generalidades**
  - 2.23.2. Materiales**
- 2.24. MATERIALES PARA FIRMES FLEXIBLES**
  - 2.24.1. Condiciones generales**
  - 2.24.2. Ensayos**
- 2.25. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN**
  - 2.25.1. Condiciones generales**
  - 2.25.2. Ensayos**
- 2.26. URBANIZACIÓN**
  - 2.26.1. Baldosas y adoquines**
  - 2.26.2. Cunetas y encintados**
  - 2.26.3. Bordillos**
  - 2.26.4. Marcas viales y señales de circulación**
- 2.27. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA REDES DE AGUA POTABLE**
  - 2.27.1. Condiciones generales**
  - 2.27.2. Características constructivas**
  - 2.27.3. Control de recepción**
  - 2.27.4. Certificados de fabricación y calidad**
  - 2.27.5. Piezas especiales**
  - 2.27.6. Juntas para tuberías**

## **2.28. TUBERÍAS DE POLIETILENO PARA REDES DE AGUA POTABLE**

## **2.29. TUBERÍAS DE PVC PARA REDES DE SANEAMIENTO**

### **2.29.1. Condiciones generales**

### **2.29.2. Material, dimensiones y tolerancias**

### **2.29.3. Características del material y del tubo**

### **2.29.4. Ensayos**

### **2.29.5. Juntas para tuberías**

## **2.30. TUBERÍAS DE HORMIGÓN PARA REDES DE SANEAMIENTO**

### **2.30.1. Condiciones generales**

### **2.30.2. Tolerancias en la tubería**

### **2.30.3. Características de los materiales**

### **2.30.4. Calidades**

### **2.30.5. Ensayos y control de calidad**

### **2.30.6. Inspecciones**

### **2.30.7. Marcado de la tubería**

### **2.30.8. Juntas para tuberías**

## **2.31. POZOS DE REGISTRO PARA LA TUBERÍA DE SANEAMIENTO**

### **2.31.1. Condiciones generales**

### **2.31.2. Unión pozo de registro-tubería de saneamiento**

### **2.31.3. Tapas y marcos de fundición en pozos de registro**

## **2.32. TUBERÍAS DE OTRAS REDES DE SERVICIO**

### **2.32.1. Tuberías para canalización eléctrica**

### **2.32.2. Tuberías para canalización de alumbrado**

### **2.32.3. Tuberías para canalización de telefonía**

### **2.32.4. Tuberías para canalización de gas**

### **2.32.5. Arquetas de registro**

### **2.32.6. Tapas y marcos en arquetas de registro**

## **2.33. DRENAJES**

### **2.33.1. Tuberías de drenaje**

### **2.33.2. Material filtrante**

## **2.34. FORJADOS**

## **2.35. CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA**

### **2.35.1. Ladrillos**

### **2.35.2. Mortero**

### **2.35.3. Revestimientos de paramentos**

## **2.36. SOLADO DE BALDOSA HIDRÁULICA O TERRAZO**

## **2.37. ALICATADO DE AZULEJOS**

## **2.38. PLANCHAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO**

### **2.38.1. Características generales**

### **2.38.2. Control de calidad**

## **2.39. PINTURA Y BARNICES EN OBRA CIVIL**

## **2.40. VIDRIOS**

### **2.40.1. Condiciones generales**

### **2.40.2. Control de calidad**

## **2.41. JARDINERÍA**

### **2.41.1. Garantías**

### **2.41.2. Examen y aceptación del material**

### **2.41.3. Suelos**

### **2.41.4. Fertilizantes**

### **2.41.5. Cubre-siembra**

### **2.41.6. Agua de riego**

### **2.41.7. Tutores**

### **2.41.8. Elementos vegetales (planta)**

## **2.42. MATERIALES A UTILIZAR EN LA HIDROSIEMBRA**

## **2.43. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO**

## **CAPITULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **3.1. DEMOLICIONES**

#### **3.1.1. Condiciones generales**

#### **3.1.2. Demolición de firmes de carreteras y caminos**

#### **3.1.3. Demolición de canalizaciones e infraestructuras**

#### **3.1.4. Fresado**

### **3.2. DESBROCE**

### **3.3. EXCAVACIONES EN GENERAL**

#### **3.3.1. Condiciones generales**

#### **3.3.2. Tolerancias**

### **3.4. EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CONDUCCIONES**

#### **3.4.1. Definición**

#### **3.4.2. Ejecución**

#### **3.4.3. Retirada de productos**

#### **3.4.4. Capa de asiento de los tubos**

### **3.5. PERFORACIÓN HORIZONTAL DIRIGIDA**

### **3.6. ENTIBACIONES Y SOSTENIMIENTO DE LA EXCAVACIÓN**

#### **3.6.1. Generalidades**

#### **3.6.2. Proyecto de los sistemas de sostenimiento de la excavación**

#### **3.6.3. Entibación**

### **3.7. TERRAPLENES Y PEDRAPLENES**

#### **3.7.1. Calidades**

#### **3.7.2. Ensayos**

### **3.8. RELLENOS EN ZANJAS Y OBRAS DE FÁBRICA**

#### **3.8.1. Definición**

#### **3.8.2. Materiales**

#### **3.8.3. Ejecución de la obra**

### **3.9. ESCOLLERAS DE PROTECCIÓN**

### **3.10. HORMIGONES**

#### **3.10.1. Condiciones generales**

#### **3.10.2. Interrupciones del hormigonado**

#### **3.10.3. Ejecución de juntas**

#### **3.10.4. Curado del hormigón**

#### **3.10.5. Limitaciones de la ejecución**

#### **3.10.6. Control de calidad**

#### **3.10.7. Tolerancias**

### **3.11. ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS**

#### **3.11.1. Definición**

#### **3.11.2. Materiales**

#### **3.11.3. Ejecución**

#### **3.11.4. Desencofrado y descimbrado**

#### **3.11.5. Acabados y tolerancias de superficies**

### **3.12. COLOCACIÓN DE ARMADURAS**

#### **3.12.1. Condiciones generales**

#### **3.12.2. Tolerancias**

### **3.13. JUNTAS**

#### **3.13.1. Condiciones generales**

#### **3.13.2. Ejecución**

### **3.14. ACERO ESTRUCTURAL**

- 3.14.1. Alcance**
- 3.14.2. Materiales**
- 3.14.3. Fabricación**
- 3.14.4. Soldaduras**
- 3.14.5. Montaje en obra**
- 3.14.6. Inspección y control**
- 3.15. PINTURA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS**
  - 3.15.1. Alcance**
  - 3.15.2. Sistemas de protección a utilizar**
  - 3.15.3. Ejecución y control de calidad de los sistemas de protección**
  - 3.15.4. Criterios de aceptación y rechazo**
  - 3.15.5. Duración y garantía del tratamiento anticorrosivo**
- 3.16. BULONES DE ANCLAJE**
  - 3.16.1. Generalidades**
  - 3.16.2. Longitud del bulbo**
  - 3.16.3. Ejecución**
- 3.17. ANCLAJES DE CABLES**
  - 3.17.1. Generalidades**
  - 3.17.2. Longitud del bulbo**
  - 3.17.3. Ejecución**
- 3.18. MICROPILOTES**
  - 3.18.1. Operaciones básicas**
  - 3.18.2. Ejecución y control de los micropilotes**
- 3.19. HINCA DE CARRILES**
  - 3.19.1. Generalidades**
  - 3.19.2. Ejecución**
- 3.20. MURO PANTALLA DE HORMIGÓN ARMADO**
  - 3.20.1. Definición y alcance**
  - 3.20.2. Materiales**
  - 3.20.3. Ejecución de las obras**
  - 3.20.4. Control de calidad**
- 3.21. BASE GRANULAR**
  - 3.21.1. Condiciones generales**
  - 3.21.2. Ensayos**
- 3.22. RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA**



### **3.23. AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE**

#### **3.23.1. Condiciones generales**

#### **3.23.2. Ejecución**

#### **3.23.3. Control de calidad**

### **3.24. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN**

### **3.25. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE LA URBANIZACIÓN**

#### **3.25.1. Firmes en calzada**

#### **3.25.2. Bordillos**

#### **3.25.3. Cunetas de hormigón in situ**

#### **3.25.4. Aceras**

### **3.26. MARCAS Y SEÑALIZACIÓN VIARIA**

### **3.27. TUBERÍA DE FUNDICIÓN / POLIETILENO EN CONDUCCIÓN A PRESIÓN DE AGUA POTABLE**

#### **3.27.1. Generalidades**

#### **3.27.2. Manipulación, carga, transporte y almacenamiento**

#### **3.27.3. Colocación de los tubos**

#### **3.27.4. Ejecución de juntas**

#### **3.27.5. Pruebas**

#### **3.27.6. Desinfección y lavado**

### **3.28. TUBERÍAS DE SANEAMIENTO**

#### **3.28.1. Generalidades**

#### **3.28.2. Manipulación, carga, transporte y almacenamiento**

#### **3.28.3. Colocación de los tubos**

#### **3.28.4. Ejecución de juntas**

#### **3.28.5. Pruebas y ensayos**

### **3.29. TUBERÍA DE PVC RÍGIDA PARA FIBRA ÓPTICA**

### **3.30. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS**

#### **3.30.1. Red de agua potable**

#### **3.30.2. Red de saneamiento**

#### **3.30.3. Canalización de energía eléctrica**

#### **3.30.4. Obra civil de alumbrado**

#### **3.30.5. Canalización telefónica**

#### **3.30.6. Canalización de gas**

### **3.31. DRENAJES**

### **3.32. ANCLAJES, MARCOS, PASAMUROS METÁLICOS**

### **3.33. FÁBRICA DE LADRILLO**

**3.33.1. Ejecución**

**3.33.2. Control de calidad**

**3.34. MORTEROS DE CEMENTO**

**3.34.1. Tipos de mortero**

**3.34.2. Ejecución**

**3.35. ENFOSCADOS**

**3.35.1. Ejecución**

**3.35.2. Control de calidad**

**3.36. MAMPOSTERÍA**

**3.36.1. Material**

**3.36.2. Ejecución**

**3.37. PAVIMENTO DE TERRAZO**

**3.38. ALICATADOS**

**3.39. PINTURAS**

**3.40. BARANDILLAS METÁLICAS**

**3.41. MEDIDAS DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL**

**3.41.1. Replanteo y comienzo de los trabajos**

**3.41.2. Protección del arbolado que deba conservarse**

**3.41.3. Calendario de plantaciones y siembras**

**3.41.4. Análisis de suelos**

**3.41.5. Almacenamiento de tierra vegetal**

**3.41.6. Excavación y aporte de tierra vegetal para las plantaciones de arbolado y arbusto**

**3.41.7. Dimensiones de hoyos**

**3.41.8. Abonado de las plantaciones y siembras**

**3.41.9. Distancias de plantación**

**3.41.10. Céspedes**

**3.41.11. Plantaciones**

**3.41.12. Extendido de corteza de pino**

**3.41.13. Hidrosiembra**

**3.42. PRUEBA DE ESTANQUIDAD DE LOS DEPÓSITOS**

**3.43. OTROS TRABAJOS**

**CAPITULO 4. MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS**

**4.1. NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA**

**4.2. NORMAS GENERALES PARA LA MEDICIÓN DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA**

#### **4.3. DEMOLICIONES**

#### **4.4. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**

#### **4.5. EXCAVACIONES EN GENERAL**

#### **4.6. EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS**

#### **4.7. ENTIBACIÓN DE ZANJAS**

#### **4.8. RELLENOS**

##### **4.8.1. Terraplenes, pedraplenes y rellenos**

##### **4.8.2. Dotación de suelo fértil en las superficies a revegetar**

##### **4.8.3. Relleno de tierra vegetal**

#### **4.9. ESCOLLERA Y ESCOLLERA HORMIGONADA**

#### **4.10. HORMIGONES**

#### **4.11. ENCOFRADOS**

#### **4.12. ACERO DE ARMADURAS**

#### **4.13. ACERO ESTRUCTURAL**

#### **4.14. ACERO INOXIDABLE**

#### **4.15. ENTRAMADOS METÁLICOS**

#### **4.16. PIEZAS PREFABRICADAS DE HORMIGÓN**

#### **4.17. JUNTAS CON CINTAS DE MATERIAL ELASTÓMERO**

#### **4.18. SELLADO DE JUNTAS DE DILATACIÓN**

#### **4.19. BULONES DE ANCLAJE**

#### **4.20. TIRANTES DE ANCLAJE**

#### **4.21. MICROPILOTES**

#### **4.22. HINCA DE CARRILES**

#### **4.23. MURO PANTALLA DE HORMIGÓN**

#### **4.24. BASE GRANULAR**

#### **4.25. RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

#### **4.26. RIEGO DE ADHERENCIA**

#### **4.27. AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE**

#### **4.28. REPOSICIÓN DE FIRMES**

#### **4.29. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE ACERAS O ADOQUINADOS**

#### **4.30. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE CUNETAS Y ENCINTADOS**

#### **4.31. BORDILLOS**

#### **4.32. SEÑALIZACIÓN VIARIA**

#### **4.33. MOBILIARIO URBANO**

#### **4.34. TUBERÍAS DE AGUA POTABLE**

- 4.35. CODOS Y PIEZAS ESPECIALES**
- 4.36. TUBERÍA DE PVC Y POLIETILENO PARA SANEAMIENTO**
- 4.37. TUBERÍAS DE HORMIGÓN, PVC O TPC PARA SANEAMIENTO O CANALIZACIONES ELÉCTRICAS, DE ALUMBRADO O TELEFÓNICAS**
- 4.38. TUBO PARA FIBRA ÓPTICA**
- 4.39. FIBRA ÓPTICA**
- 4.40. REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURAS**
- 4.41. ARQUETAS DE REGISTRO**
- 4.42. SUMIDEROS DE LA RED DE SANEAMIENTO DE AGUA PLUVIAL**
- 4.43. DRENAJES**
- 4.44. ANCLAJES, MARCOS Y PASAMUROS METÁLICOS**
- 4.45. FABRICAS DE LADRILLO**
- 4.46. ENFOSCADOS MAESTREDO Y FRATASADO**
- 4.47. APLACADO DE PIEDRA**
- 4.48. SOLADOS Y ALICATADOS**
  - 4.48.1. Solados**
  - 4.48.2. Alicatados**
  - 4.48.3. Pintura antideslizante**
- 4.49. PINTURAS Y BARNICES**
- 4.50. BARANDILLAS**
- 4.51. VIDRIO**
- 4.52. MEDIDAS DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL**
  - 4.52.1. Remodelado, perfilado y regularización del terreno**
  - 4.52.2. Aporte y extendido de tierra vegetal**
  - 4.52.3. Hidrosiembra**
  - 4.52.4. Plantación de árboles**
  - 4.52.5. Plantación de arbustos**
- 4.53. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS CONCRETAMENTE EN ESTE CAPÍTULO**
- 4.54. MODO DE ABONAR LAS PARTIDAS ALZADAS**
  - 4.54.1. Partidas Alzadas de abono integro**
  - 4.54.2. Partidas Alzadas a justificar**
  - 4.54.3. Partidas alzadas por imprevistos**
- 4.55. MODO DE ABONAR LAS OBRAS VARIAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTA TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO**

Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko  
euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza  
y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



## **CAPÍTULO 1. CONDICIONES GENERALES**



## 1.1 OBJETO DEL PLIEGO Y NORMAS DE APLICACIÓN

### 1.1.1 OBJETO DEL PLIEGO

El objeto del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares es definir las especificaciones, criterios y normas que regirán la ejecución de las obras comprendidas en la «Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza y el canal de Dunboa de Irun».

### 1.1.2. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

La descripción de las obras viene reflejada en el apartado nº4 de la memoria descriptiva.

### 1.1.3. NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

Este apartado tiene por objeto enumerar las Normas y Disposiciones a aplicar en la realización de las obras a las que sea aplicable el presente Pliego. En todo caso se deberá cumplir la legislación vigente que por cualquier concepto sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en la relación siguiente.

La Normativa aplicable para la ejecución de las obras, además de la mencionada en los distintos capítulos de este Pliego, será la siguiente, en su última redacción:

- **General:**

1. Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público (B.O.E. del 9 de noviembre).
2. Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado de 31 de Diciembre de 1970 (B.O.E. del 16 de Febrero).
3. Ley de Aguas (29/1.985 de 2 de Agosto). Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica. Reglamento del Dominio Público Hidráulico.
4. Texto Refundido de la Norma Foral de Carreteras y Caminos de Gipuzkoa, aprobada por Decreto Foral 1/2006 de 6 de junio.
5. Ordenanzas y Normativas Municipales.
6. Ley de Carreteras (25/1.988 de 29 de Julio).
7. Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras. MOPTMA 31 de Agosto de 1.987.
8. Instrucciones del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización (Normas UNE) y de la Organización Internacional de Normalización (ISO).
9. Normas DIN. (Las no contradictorias con las normas anteriores), Normas ASME, ANSI y CEI, a decidir por la Administración.
10. Ley de Prevención de Riesgos Laborales y Real Decreto de Seguridad y Salud en las obras y R.D. 1627/97 Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras de construcción y R.D. 337/2010.
11. Reglamento sobre Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas.



• **Construcción:**

12. Código Técnico de la Edificación (CTE) Real Decreto 314/2006 de 17 de Marzo.
13. Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08) Real Decreto 1.247/2008 de 18 de Julio.
14. Instrucción de Acero Estructural EAE RD 751/2011 de 27 de Mayo.
15. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3.
16. Instrucción para la Recepción de Cementos RC-08 R.D. 956/2008 de 6 de Junio.
17. Instrucciones para la fabricación y suministro de hormigón preparado- EHPRE- 72. O.M. de 10 de Mayo de 1973.
18. Normas Tecnológicas de la Edificación (N.T.E.), aprobadas por Decreto nº 3565/1972, de 23 de diciembre.
19. “Recomendaciones Internacionales Unificadas para el cálculo y la ejecución de las obras del hormigón armado” (C.E.B.).
20. Normas de Construcción sismorresistente NCSE-02 Real Decreto 997/2.002 de 27 de Septiembre.
21. Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras.
22. “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera” del Ministerio de Fomento.
23. Recomendaciones para el Proyecto, construcción y control de anclajes al terreno de la Asociación Científico- Técnica del Hormigón Estructural.
24. Instrucción sobre las acciones a considerar en el proyecto de puentes de carretera IAP-11.
25. Recomendaciones para la realización de pruebas de carga de recepción en puentes de carretera.
26. Recomendaciones para el proyecto de puentes metálicos para carreteras RPM -95.
27. Recomendaciones para el proyecto de puentes mixtos para carreteras RPX-95

• **Conducciones:**

28. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua (O.M. de 28 de julio de 1974).
29. Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (MOPTMA. 15/9/1986).
30. Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados de Cemento.
31. Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado.
32. Normas para bombeo del Hydraulic Institute.
33. Tubos de acero inoxidable soldados longitudinalmente (BOE 14/1/86).
34. Norma UNE-EN 545.- Tubos, accesorios y piezas especiales de fundición dúctil y sus uniones para las canalizaciones de agua.
35. Normas para la redacción de proyectos de Abastecimiento de agua y Saneamientos de poblaciones.

- **Electricidad:**

36. Reglamento de Líneas Eléctricas de Alta Tensión. D. nº 3151/68, de 28 de Noviembre y D. 2413/1973 en el que se aprueban las modificaciones correspondientes.
37. Reglamento electrotécnico de baja tensión e instrucciones complementarias. R.D. nº 842/2002 de 2 de agosto e ITC/BT 01 a BT 51.
38. Recomendaciones y Normas de la Comisión Electrotécnica Internacional (C.E.I.).
39. Instrucción para el empleo de la soldadura eléctrica al arco en la construcción, aprobada por el Instituto Técnico de la Construcción.
40. Reglamento de Eficiencia Energética en Instalaciones de Alumbrado Exterior y sus Instrucciones Técnicas Complementarias EA-01 a EA-07 (RD 1.890/2.008 de 14 de noviembre).
41. Normas de Iberdrola, S.A. para líneas de Alta Tensión a 13,2kV.
42. Normas de Iberdrola, S.A. para líneas eléctricas de doble circuito a 30kV de tensión, con apoyos metálicos.

- **Varios:**

43. Normas de Ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios Experimentales de Obras Públicas, Orden de 31 de Diciembre de 1.958.
44. Normas INTA (Instituto Nacional de Técnicas Aeroespacial "Esteban Terradas" de la Comisión 16 sobre pinturas, barnices, etc.).
45. Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas de las Obras de Construcción( UNE- EN Mercado CE).
46. Pliego General de condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción (UNE-EN 771).

Y, en general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

Para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las Normas, se seguirá tanto por parte del Contratista, como por parte de la Dirección de las obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación. En caso de discrepancia entre las Normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente Pliego se entenderán que es válida la prescripción más restrictiva.

Las modificaciones, ampliaciones, sustituciones, etc. de las Prescripciones o Normas citadas en párrafos anteriores serán siempre de aplicación preferente a éstas en cuanto entren en vigor.

Cuando en alguna disposición se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

También se tendrán en cuenta las disposiciones oficiales sobre régimen laboral y seguridad e higiene en el trabajo.

#### **1.1.4. DEFINICIONES**

Este capítulo, tiene por objeto el facilitar al Concursante la comprensión de los términos utilizados en el presente Pliego. No se definen, en general, los términos que se utilizan exclusivamente en el sentido que les da la Ley de Contratos del Sector Público o el resto de la legislación o normativa aplicable a este Pliego.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares: Es el presente Pliego y lo forman un conjunto de normas administrativas, técnicas y de funcionamiento aplicables a la ejecución de este contrato.
- Administración o Propiedad: es la Administración Autónoma del Territorio Histórico, del Municipio, de la Provincia o del Estado. En su caso es el Propietario o Promotor de la obra.
- Obras o Trabajos: Son los necesarios para la construcción que viene definida en el Proyecto de Construcción, entre los que se incluyen las instalaciones anejas a que se refiera la licitación, así como todos los suministros, servicios y obras que se requieran para tal fin.
- Oferta o propuesta: Es el conjunto de documentos que el Concursante presenta a la licitación, en tiempo y forma, de acuerdo con lo establecido en los Pliegos y el anuncio de la misma.
- Condiciones Complementarias: Son las que, en su caso, se acuerden entre la Administración y el Concursante como complemento de su oferta, con el fin de aclarar, puntualizar o definir determinados aspectos de la oferta.
- Contratista o Adjudicatario: Es la persona física, natural o jurídica con la que la Administración formaliza el Contrato para la ejecución y puesta en marcha de las obras.
- Director de Obra: Es el responsable de la vigilancia y comprobación de la correcta realización de las obras y trabajos contratados, nombrado por la Administración.
- Dirección de Obra: Es el órgano colegiado, formado por el Director de Obra y sus colaboradores, miembros o no de la Administración y en el que los colaboradores realizan sus funciones por delegación del Director de Obra.
- Documentos de detalle: Son el conjunto de documentos que aclaran, complementan o definen con precisión el Proyecto de Construcción durante la ejecución de las obras o trabajos contratados. Entre otros serían:
  - \* Planos de detalle.
  - \* Copias de pedidos.
  - \* Informes de progreso de obra.

- \* Certificados de pruebas.
- \* Hojas de envío de materiales y equipos.
- \* ...
- Planos de detalle: Son aquellos que definen en toda su extensión y precisión, las características físicas y geométricas de cada uno de los elementos y sistemas contenidos en el Proyecto de Construcción.
- Copias de Pedidos: Son los documentos del Contratista que reflejan los pedidos realizados a sus suministradores y en los que deben figurar todas las condiciones técnicas del suministro, así como el plazo de entrega.
- Informes de progreso: Son los documentos que reflejan el avance de la construcción, fabricación y montaje de cada uno de los elementos o equipos, tanto si se realizan en taller como en obra.
- Certificados de Pruebas: Son los documentos que reflejan los resultados de las pruebas efectuadas en taller o en obra y que sirven como antecedentes para la Recepción de los trabajos.
- Hojas de envío de materiales y elementos: Son los documentos emitidos por el suministrador justificativos de la salida de los materiales o elementos desde el lugar de suministro a obra.
- Periodo de Construcción: Es el tiempo de realización de obra, que comienza con la firma del Acta Comprobación de Replanteo y finaliza cuando todos los elementos que forman parte de la obra han sido instalados y están listos y en condiciones de funcionar.
- Pruebas de Recepción: Son las Pruebas que hayan de realizarse en taller o en obra, sobre los elementos o sistemas parciales o del conjunto, antes de proceder a la Recepción.
- Proyecto de Liquidación: Es el conjunto de descripciones, planos y condiciones, que definen con detalle todas las características de la obra al término de su construcción.
- Pruebas de Rendimiento: Son las Pruebas que se realizan durante el Periodo de Garantía, que permiten comprobar que las prestaciones de la instalación cumplen lo exigido en la Licitación y en lo ofertado por el Contratista.

## **1.2. CONDICIONES GENERALES**

### **1.2.1. DIRECCIÓN DE OBRA**

El Director de Obra es la persona con titulación adecuada y suficiente, directamente responsable de la comprobación y vigilancia de la correcta realización de las obras contratadas.

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones

establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Órdenes" de la obra.

Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertinentes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el Contratista.

Se considera en el presente Pliego que las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí que al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

Las funciones del Director de Obra, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afecten a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, y el cumplimiento del programa de trabajo.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados a ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal, material de la obra y maquinaria

necesaria.

- Elaborar las certificaciones al Contratista de las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en la Recepción y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director de Obra para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

Estará también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte la Dirección de Obra, encaminado a garantizar la seguridad de los trabajadores y la buena marcha de las obras, bien entendido que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad. Asimismo todo lo que sin apartarse del espíritu general del proyecto ordene la Dirección de Obra será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

## **1.2.2. ORGANIZACIÓN Y REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA**

El Contratista con su oferta incluirá un Organigrama designando para las distintas funciones el personal que compromete en la realización de los trabajos, incluyendo como mínimo las funciones que más adelante se indican.

El Contratista presentará en su oferta el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las obras para representarle como "Delegado de Obra" según lo dispuesto en la normativa general y Pliegos de Licitación.

Este representante, tendrá la titulación adecuada y la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollen los trabajos y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquélla.

Igualmente, comunicará los nombres, condiciones y organigramas adicionales de las personas que, dependiendo del citado representante, hayan de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado, al menos que existan con dedicación exclusiva un Ingeniero de Caminos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas en calidad de Jefe de Obra y un topógrafo. Para ellos será de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

El Contratista comunicará el nombre del Jefe de Seguridad y Salud responsable de la misma.

El Contratista incluirá con su oferta los "curriculum vitae" del personal de su organización que asignaría a estos trabajos, hasta el nivel de encargado inclusive, en la inteligencia de que cualquier

modificación posterior solamente podrá realizarse previa aprobación de la Dirección de Obra o por orden de ésta.

Antes de iniciarse los trabajos, la representación del Contratista y la Dirección de Obra acordarán los detalles de sus relaciones estableciéndose modelos y procedimientos para comunicación escrita entre ambos, transmisión de órdenes, así como la periodicidad y nivel de reuniones para control de la marcha de las obras. Las reuniones se celebrarán cada SIETE (7) días salvo orden escrita de la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando éstos no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado por el Contratista para los mismos y en tanto no se cumpla este requisito.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando la marcha de los trabajos respecto al Plan de Trabajos así lo requiera a juicio de la Dirección de Obra. Se presumirá existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativa a suscribir, con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como partes de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección de Obra y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

### **1.2.3. DOCUMENTOS CONTRACTUALES**

Será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos del Sector Público y legislación que de ella derive. También tendrán ese carácter los documentos expresamente citados en ese sentido en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Programa de Trabajos será siempre contractual.

Tanto la información geotécnica del proyecto como los datos sobre procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimientos de tierras, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en los Anejos de la Memoria de los Proyectos, así como todos los datos relativos a Servicios Afectados, son documentos informativos y, en consecuencia, deben aceptarse tan sólo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afecten al contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.



#### **1.2.4. CUMPLIMIENTO DE LAS ORDENANZAS Y NORMATIVA VIGENTES**

El Contratista viene obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto, durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

#### **1.2.5. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES**

El Contratista gestionará la obtención de los Permisos, Licencias y Autorizaciones, municipales o de otros organismos, que se precisen para la realización de las obras, salvo aquellos que el Director de Obra decida gestionar directamente y así se lo comunique a aquél.

Este concepto no dará lugar a responsabilidad adicional ni abono por parte de la Propiedad.

#### **1.2.6. SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS**

El Contratista estará obligado a presentar en su oferta un listado completo y detallado de todos los medios y equipos que pretende subcontratar, así como la relación de las empresas a las cuales se van a subcontratar dichos elementos.

Serán de aplicación los Artículos 227 y 228 de la Ley de Contratos del Sector Público.

Salvo que el Contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca lo contrario, el Contratista podrá concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra, siempre que así lo hubiese indicado previamente en su oferta, con los requisitos siguientes:

- Que se acredite que el subcontratista posee los medios humanos y materiales, así como la experiencia suficiente, para ejecutar los trabajos que se le encomienden. Dicha acreditación se someterá al dictamen de la Dirección de Obra, que podrá rechazar el subcontratista propuesto. En el caso del subcontratista de estructura metálica, los talleres en que se realizará la fabricación de la estructura estarán situados a una distancia de la obra por carretera no mayor de 250 Km.
- Que se solicite por escrito a la Administración, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, y que ésta dé su autorización.
- Que el importe de las unidades de obra a subcontratar en total no exceda del 50% del Presupuesto de la obra principal.
- Que el Contratista se obligue a abonar a los SUBCONTRATISTAS Y SUMINISTRADORES el pago del precio pactado en los plazos y condiciones que no sean más desfavorables que los establecidos entre la Administración y el Contratista, de acuerdo con la Ley de Contratos del Sector Público.

- Que se adjunte a la solicitud certificado actualizado, relativo a la situación tributaria de la empresa a subcontratar, expedido por la Hacienda que corresponda.

Los Subcontratistas quedarán obligados sólo frente al Contratista principal, que asumirá, por tanto, la total responsabilidad de la ejecución de la obra ante la Administración, con arreglo al proyecto aprobado por la misma como si él mismo la hubiese realizado.

La Dirección de Obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que, previamente aceptados, no demuestren durante los trabajos poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista adoptará las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.

## 1.2.7. DEFINICIÓN DE LAS OBRAS

### 1.2.7.1. Documentos que definan las obras

Las obras quedarán definidas por los Planos del Proyecto y el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares. No es objeto de los Planos y los Pliegos de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras, ni será responsabilidad de la Propiedad la ausencia de tales detalles.

Las omisiones en Planos y Pliegos o las descripciones erróneas de detalles de la Obra, que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o la intención expuestos en los Planos y Pliegos o que por uso y costumbre deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubiesen sido completa y correctamente especificados.

Para la ejecución de los detalles mencionados, el Contratista preparará unos croquis o planos complementarios de detalle que propondrá al Director de Obra para su aprobación y posterior ejecución de la obra y su correspondiente abono.

En todo caso las contradicciones, omisiones o errores que se hayan sido advertidos en estos documentos por el Director de Obra, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

En cuanto a los planos se seguirán las siguientes prescripciones:

#### **a) Planos**

Las obras se realizarán de acuerdo con los planos del Proyecto aprobado por la Administración y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que, con detalle suficiente para la descripción de las obras, sean elaborados.

#### **b) Planos adicionales**

El Contratista deberá solicitar, en escrito dirigido a la Dirección de Obra, los planos adicionales de ejecución, que eventualmente pudieran ser necesarios por omisión, ampliación o modificación de obra para definir los trabajos que hayan de realizarse con sesenta (60) días de antelación a la fecha prevista de acuerdo con el programa de trabajos.

#### **c) Interpretación de los planos**

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada por escrito al Director de Obra, el cual, antes de quince (15) días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

#### **d) Confrontación de planos y medidas**

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de Obra sobre cualquier anomalía o contradicción. Las cotas de los planos prevalecerán siempre sobre las medidas a escala.

El Contratista deberá confrontar los diferentes planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

#### **e) Planos complementarios de detalle**

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras. Estos planos serán presentados a la Dirección de Obra con quince (15) días laborables de anticipación, para su aprobación y/o comentarios en un plazo máximo de diez (10) días laborables. Sin la aprobación de la Dirección de Obra no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

#### 1.2.7.2. Orden de prelación

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en todos estos documentos.

En caso de contradicción entre los planos del Proyecto y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, prevalecerá la decisión de la Dirección de Obra al respecto.

### 1.2.7.3. Planos de obra realizada

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los Pliegos de Prescripciones y de la documentación mencionada en otros apartados de este Pliego, un juego completo de los planos del proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista y aceptados por la Dirección de Obra y de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Mensualmente y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos "As Built" o Planos de Obra Realmente Ejecutada, debidamente contrastada con los datos obtenidos conjuntamente con la Dirección de Obra, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

Los datos reflejados en los planos "As Built" deberán ser chequeados y aprobados por el responsable de Garantía de Calidad del Contratista.

Los planos originales para la realización de este trabajo serán los del proyecto de construcción.

## **1.2.8. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN**

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo los accesos a todas las partes de la obra, e incluso a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realizan trabajos para las obras.

## **1.2.9 CORRESPONDENCIA OFICIAL**

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija a la Dirección de Obra y, a su vez, estará obligado a devolver a aquélla los originales o una copia de las órdenes que reciba de la Dirección de Obra, poniendo al pie el "enterado".

## **1.3. LICITACIÓN**

### **1.3.1. DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR POR LOS LICITADORES**

Los Licitadores habrán de presentar obligatoriamente la documentación que se describe en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, de acuerdo con la distribución en sobres que en él se contemple.

Cada Licitador deberá ofertar necesariamente una solución que cumpla todas y cada una de las condiciones de la licitación y si lo desea podrá presentar una Solución Variante, si así está estipulado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

El modelo de proposición, que en su sobre correspondiente debe incluirse, responderá al del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

### **1.3.2. ETAPAS DE LA LICITACIÓN**

#### **a) Periodo de preparación de ofertas**

El periodo de preparación y presentación de ofertas será el establecido por la Administración en el anuncio de licitación correspondiente.

#### **b) Selección de la oferta y adjudicación**

La Administración, previo estudio de las proposiciones presentadas, seleccionará de entre ellas la propuesta que considere más adecuada.

Durante el periodo de estudio de las ofertas, la Administración podrá solicitar de los interesados cuantas informaciones considere oportunas. La Administración apreciará las ventajas de cada oferta en su conjunto y seleccionará de acuerdo con los criterios de adjudicación del Pliego de Cláusulas Administrativas la oferta que considere más conveniente, aunque no sea la más económica.

Asimismo, la Administración podrá condicionar la selección de uno de los Licitadores, a la aceptación por parte de éste de determinadas Condiciones Complementarias, siempre acorde con el espíritu de la Licitación y de la Oferta.

La Adjudicación se realizará sobre la base de su oferta y de las Condiciones Complementarias, que en su caso y debidamente formalizadas se hayan acordado con la Administración.

### **1.4. ETAPAS DEL DESARROLLO DE LAS OBRAS**

#### **1.4.1. Etapa de Construcción y Puesta en Marcha**

Esta etapa comienza con la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, y comprende la construcción de las obras y el montaje completo de los equipos en obra, la puesta en marcha de la obra y las Pruebas de Recepción.

Durante esta etapa, se realizarán en taller y en obra, las pruebas y ensayos que sean necesarios, tal como se especifica en este Pliego. El coste de estas pruebas y ensayos está comprendido dentro del precio unitario de cada unidad de obra.

Una vez que todas las pruebas hayan dado el resultado exigido y se hayan cumplido las observaciones que para esta etapa imponga la Dirección de Obra, y se hayan legalizado en su totalidad las instalaciones se procederá a la Recepción de las Obras.

#### **1.4.2. RECEPCIÓN Y LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS**

El Acta de Recepción contendrá necesariamente la relación de remates de obra y problemas de funcionamiento, pendientes de resolver, si ha lugar.

En el momento de la Recepción, el Contratista entregará a la Administración el Proyecto de Liquidación, que definirá con todo detalle la obra realmente ejecutada.

Para ello, previamente el Contratista habrá entregado a la Dirección de Obra para su aprobación todos los croquis y planos de obra realmente construida y que supongan modificaciones respecto al Proyecto o permitan y hayan servido para establecer las mediciones de las certificaciones.

Con toda esta documentación debidamente aprobada, o los planos y mediciones contradictorios de la Dirección de Obra en su caso, se constituirá el Proyecto de Liquidación, en base al cual se realizará la valoración definitiva de las obras.

El Proyecto de Liquidación, que será elaborado por el Contratista sin que por ello tenga derecho a abono alguno, tendrá la estructura de proyecto, conteniendo, por tanto, todos los documentos correspondientes: Memoria, y Planos, además de los Documentos de Detalle y Resultados de las Pruebas.

La Memoria contendrá los mismos apartados que la del Proyecto, además de aquéllos que hayan surgido durante la ejecución de las obras. Al menos incluirá los siguientes anejos:

- Replanteo y Topografía.
- Control de Calidad de la Obra Civil.
- Control de Calidad de equipos mecánicos, eléctricos y de automatismo y control.
- Dossier fotográfico.
- Procedimientos de construcción.
- Documentación administrativa recopilada durante la obra.
- Características generales de las obras ejecutadas.

El documento **Planos** incluirá todos aquellos precisos para definir las obras realmente ejecutadas:

Los **Documentos de Detalle** incluirán toda la información recopilada o generada durante la obra que no forme parte de ninguno de los documentos anteriores.

Los **Resultados de Pruebas** serán un dossier ordenado de todas las pruebas y ensayos realizados durante la obra y en las Pruebas de Recepción, con sus correspondientes resultados y actas

#### **1.4.3. Etapa de Período de Garantía y Pruebas de Rendimiento**

El plazo de garantía, a contar desde la Recepción de las Obras, será el fijado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquéllas.

Durante dicho plazo, el Contratista se verá obligado a reparar o sustituir todos los elementos, equipos, obra civil, etc. que no cumplan las especificaciones definidas en el Proyecto.

Durante el período de garantía y una vez puesta en servicio la instalación, los gastos de explotación o los daños que por uso inadecuado se produjeran no serán imputables al Contratista, teniendo éste en todo momento derecho a vigilar dicha explotación y exponer cuantas circunstancias de ella, por uso inadecuado, pudieran afectarle.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas que durante el período de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiese quedado así indicado en el Acta de Recepción de las obras.

Durante este periodo el Contratista tendrá acceso a la información técnica de la explotación para comprobar que la misma se realiza de acuerdo a los criterios del Proyecto.

Al finalizar el Período de Garantía, la Dirección de Obra comprobará el correcto funcionamiento de la instalación y el cumplimiento de las características ofertadas. Si procede, se devolverán las cantidades retenidas en concepto de garantía, sin que ello exima al Contratista de las responsabilidades que le puedan corresponder, de acuerdo con la legislación vigente, referidas a posibles defectos por vicios ocultos que surjan en la vida útil de la obra.

### **1.5. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS**

Si la suspensión temporal sólo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Parcial" en el texto del acta de suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma. Si afecta a la totalidad



de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión Temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Siempre que la Dirección de Obra acuerde una suspensión temporal, parcial o total de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente acta de suspensión que deberá ir firmada por el Director de Obra y el Contratista y en la que hará constar el acuerdo que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectada por aquélla.

El acta debe ir acompañada, como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, de la medición tanto de la obra ejecutada en dichas partes, como de los materiales acopiados a pie de obra exclusivamente de las mismas.

## **1.6. CONSTRUCCIÓN**

### **1.6.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO**

#### 1.6.1.1. Acta de Comprobación del Replanteo. Inicio de las obras

Como acto inicial de los trabajos de construcción, la Dirección de Obra y el Contratista comprobarán las Bases de Replanteo que han servido de soporte para la realización de la Topografía del Proyecto y que se encuentran reseñadas con sus correspondientes croquis de localización en el anejo de la Memoria referente a la Topografía. Solamente se considerarán como inicialmente válidas aquéllas marcadas sobre hitos permanentes que no muestren señales de alteración.

El Contratista deberá completar este replanteo sustituyendo las bases que hayan desaparecido o se encuentren alteradas, y complementándolas con las que se consideren necesarias.

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la Comprobación del Replanteo hecho, en el plazo de un mes a partir de la formalización del Contrato. La comprobación incluirá el eje principal de los diversos tramos de obra y de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Se firmará por ambas partes el Acta de Comprobación del Replanteo.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán, en un anejo al Acta.

Mediante el Acta de Comprobación del Replanteo, el Contratista dará por recibidas las Bases de Replanteo que se hayan encontrado en condiciones satisfactorias de conservación. A partir de este momento será responsabilidad del Contratista la conservación y mantenimiento de todas las Bases, debidamente referenciadas y su reposición con los correspondientes levantamientos complementarios.

Cuando el resultado de la Comprobación del Replanteo demuestre la posición y la disposición real de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad del proyecto, a juicio facultativo del Director de Obra, éste dará la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

En caso contrario, cuando la Dirección de las Obras entienda necesaria la modificación parcial o total de las obras proyectadas o el Contratista haga reservas, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras total o parcialmente, salvo que resulten infundadas las reservas del Contratista, hasta que el Director de las Obras dicte la resolución oportuna. En tanto sea dictada esta resolución, las obras se considerarán suspendidas temporalmente desde el día siguiente a la firma del acta.

El acuerdo de autorizar el comienzo de las obras una vez superadas las causas que lo impidieron, requiere un acto formal con debida notificación al Contratista, dando origen al cómputo del plazo de ejecución desde el día siguiente al que tenga lugar la misma.

#### 1.6.1.2. .Plan de replanteo

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados o establecidos por él mismo, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado al Director de Obra para la aprobación, inspección y comprobación de los trabajos de replanteo, por la Dirección de Obra, si lo considera oportuno. Si el Contratista iniciara los trabajos de la parte que se trate antes de obtener la aprobación a su replanteo será plenamente responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

#### 1.6.1.3. Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales

El Contratista procederá el replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obra como válidas para la ejecución de los Trabajos.

Asimismo ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos.

La ubicación de los puntos característicos, se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

#### 1.6.1.4. Replanteo y nivelación de los restantes ejes y obras de fábrica

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

#### 1.6.1.5. Responsabilidad de la Comprobación del Replanteo

Será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, así como todos los trabajos de Topografía precisos para la ejecución de las obras, conservación y reposición de hitos, excluyéndose los trabajos de comprobación realizados por la Dirección de Obra.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

Está obligado el Contratista a poner en conocimiento del Director de Obra cualquier error o insuficiencia que observase en las Bases del Replanteo Previo, aún cuando ello no hubiese sido advertido al hacerse la Comprobación del Replanteo. En tal caso, el Contratista podrá exigir que se levante acta complementaria, en la que consten las diferencias observadas y la forma de subsanarlas.

### **1.6.2. CONSIDERACIONES PREVIAS**

#### 1.6.2.1. Plazo de ejecución de las obras. Fecha de inicio

Las obras a que se refiere el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación para la ejecución de las obras. Lo anteriormente indicado es así mismo aplicable para los plazos parciales si así se hubiera hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Cuando el plazo se fija en días, éstos serán naturales, y el último se computará por entero. Cuando se fije en meses, se contará de fecha en fecha, salvo que se especifique de qué mes del calendario se trata. Si no existe la fecha correspondiente, en la que se finaliza el plazo, éste termina el último día de ese mes.

#### 1.6.2.2. Programa de trabajos y Subcontratistas

En el plazo máximo de un mes a partir de la firma del Contrato, el Contratista estará obligado a la presentación para su aprobación del Programa de trabajos de aplicación a efectos contractuales en la ejecución de las obras, así como de los subcontratistas que propone para la ejecución de determinados partes de la obra.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazos de llegada a la obra de materiales y medios auxiliares y a la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de movimiento de personal y cuantas de carácter general sean estimables según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la Oferta, aún en la línea de apreciación más pesimista.

El programa de trabajos se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos especificará los espacios-tiempos de la obra a realizar, y el otro será de barras, donde se ordenarán las diferentes partes de obra que integran el proyecto, estimando en días-calendario los plazos de ejecución de las mismas, con indicación de la valoración mensual y acumulada.

La Dirección de Obra analizará el Plan de Obra, así como la adecuación de los subcontratistas propuestos. Si los considera correctos propondrá su aprobación a la Administración. En caso contrario, la Dirección de Obra comunicará al Contratista las modificaciones a introducir en el Plan de Obra y los subcontratistas que no son aceptados y deben ser objeto de nuevas propuestas.

Una vez informado favorablemente por la Dirección de Obra el Plan de Obra y los subcontratistas y aprobados por la Administración, servirá de base para la aplicación de los artículos noventa y seis y noventa y siete de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

No se podrá dar inicio efectivo a la obra hasta que se dé la aprobación del Plan de Obra y de los subcontratistas.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados.

Si el Contratista durante la ejecución de la obra se viese obligado a alterar la programación realizada, deberá ponerlo en conocimiento de la Dirección de Obra, al menos, con siete días de antelación a la fecha prevista como origen de dicha alteración. Por otra parte, la Dirección de Obra se reserva el derecho de modificar la marcha prevista en los trabajos, poniéndolo en conocimiento del Contratista con diez días de antelación, o con carácter inmediato en caso de que responda a causas de fuerza mayor. Estas modificaciones no darán derecho al Contratista a indemnización económica de ningún tipo.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de Trabajo serán a efectos indicativos, pero el Contratista está obligado a mantener en obra y en servicio cuantos sean precisos para el cumplimiento de los objetivos intermedios y finales o para la corrección oportuna de los desajustes que pudieran producirse respecto a las previsiones, todo ello en orden al exacto cumplimiento del plazo total y de los parciales contratados para la realización de las obras.

Las demoras que, por la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal, no serán tenidas en cuenta como aumento del plazo concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y al consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

#### 1.6.2.3. Incumplimiento de los plazos de ejecución

Si el Contratista, por causas imputables al mismo, hubiera incurrido en demora respecto de los plazos parciales, de manera que haga presumir racionalmente la imposibilidad de cumplimiento del plazo final o éste hubiera quedado incumplido, la Dirección de Obra podrá optar indistintamente por la resolución del Contrato con pérdida de fianza, o por la imposición de las penalizaciones.

Cuando el supuesto anterior de incumplimiento de los plazos de ejecución por causas imputables al Contratista, la Dirección de Obra opte por la imposición de penalizaciones, éstas se graduarán en atención al presupuesto total o parcial de las obras según que el plazo

incumplido sea el total o parcial y con arreglo a la escala de penalizaciones que señala el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Estas penalizaciones se harán efectivas por el Contratista mediante deducción, por las correspondientes cantidades en las certificaciones de obras que se produzcan. En cualquier caso, la fianza responderá a la efectividad de estas penalizaciones.

Si el retraso fuera producido por motivos no imputables al Contratista y éste ofreciera cumplir sus compromisos dándole prórroga al tiempo que se le había designado, se le concederá un plazo que será, al menos, igual al tiempo perdido, a no ser que el Contratista pidiera otro menor.

#### 1.6.2.4. Permisos, Licencias y Autorizaciones

El Contratista gestionará la obtención de los Permisos, Licencias y Autorizaciones, municipales o de otros organismos, que se precisen para la realización de las obras, salvo aquellos que el Director de Obra decida gestionar directamente y así se lo comunique a aquél.

Este concepto no dará lugar a responsabilidad adicional ni abono por parte de la Propiedad.

#### 1.6.2.5. Examen de las propiedades afectadas por las obras

El Contratista recopilará antes del comienzo de las obras toda la información necesaria sobre el estado de las propiedades, instalaciones y servicios que puedan ser afectados por las mismas o que puedan ser causa de posibles reclamaciones de daños. Esta información incluirá un reportaje fotográfico detallado, así como cuantos datos puedan interesar más tarde para efectuar la liquidación de los daños y restitución de los terrenos (cultivos, frutos, pendientes, muros, accesos, conducciones, cables, estado de las edificaciones o estructuras, etc.). Con toda esta información el Contratista elaborará un informe que entregará a la Dirección de Obra para su aprobación antes del comienzo de los trabajos.

El Contratista incluirá en el informe al Director de Obra un estudio de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades, instalaciones y servicios próximos.

El Director de Obra de acuerdo con los propietarios establecerá el método de recopilación de la información sobre el estado actual y decidirá las necesidades de empleo de actas notariales o similares en los casos que considere oportuno.

Aún habiendo sido aprobado el informe por la Dirección de Obra, en caso de defecto u omisión en la información presentada por el Contratista, éste estará obligado a liquidar los daños y

restituir en las condiciones que le indique la Dirección de Obra, sin derecho a reclamación alguna.

El Contratista deberá llevar un control exhaustivo de los periodos de afección a las distintas propiedad y un registro de las fechas de entrada y salida de cada una de las parcelas afectadas por las obras y del estado en que han quedado, incluso acompañando la documentación gráfica, fotográfica y notarial que sea precisa, siendo estas labores responsabilidad suya y a su costa.

Todas las labores enumeradas en este apartado serán responsabilidad del Contratista y a su costa.

#### 1.6.2.6. Servicios, infraestructuras e instalaciones afectados

La situación de los servicios, infraestructuras e instalaciones que se indica en los planos ha sido definida con la información disponible pero no hay garantía sobre la total exactitud de estos datos. Tampoco se puede garantizar que no existan otros servicios y propiedades que no han podido ser detectados.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos, a los afectados sobre la situación exacta de los servicios, infraestructuras e instalaciones existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños y ocasionen las mínimas interferencias. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas correspondientes para la localización exacta de los servicios, infraestructuras e instalaciones afectados, tanto si aparecen en los planos como si no aparecen, no correspondiéndole abono alguno por este concepto. Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de Obra.

Será exclusiva responsabilidad del Contratista la reparación de los desperfectos que produzca y las posibles reclamaciones de los afectados, así como el retraso en los trabajos que supongan estas afecciones. Asimismo en caso de no realizar correctamente la localización antes citada, será a su cuenta el retraso que provoque y la modificación de la obra ya ejecutada que sea necesario variar para adaptarse a esos servicios, infraestructuras o instalaciones, siempre a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista tomará las medidas necesarias para efectuar el desvío o retirada y reposición de servicios que sean necesarios para la ejecución de las obras. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.



El Contratista deberá tener conocimiento, asimismo, de todos los hitos de señalización de tipo Catastral o Geodésicos, con objeto de respetarlos. En el caso de que necesariamente no pudieran respetarse, vendrá obligado, a su cuenta y riesgo, a su reposición en la situación original, tan pronto como el curso de los trabajos lo permita.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de subrogarse eventual y temporalmente la responsabilidad del Contratista, en la forma, momento, lugar y circunstancias que, al exclusivo juicio de la Dirección de Obra, se consideren oportunos. En cualquier caso, todos los gastos originados por esta subrogación, cualquiera que fuera su índole, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista preparará y someterá a la supervisión de la Dirección de Obra, un listado de servicios afectados, públicos y privados, en el que figuren el servicio, su situación en la obra, fecha previsible de afección, existencia o no de permisos del ente propietario o responsable del mismo y condiciones de ejecución que estén obligados a cumplir, bien por exigencia legal, bien por condicionantes propios del afectado, debiendo asimismo atender a las mismas bajo su responsabilidad.

Al finalizar los trabajos en la zona de afección del servicio comunicará a la Dirección de Obra el hecho para informar al responsable del mismo, y en el documento oportuno reflejará dicha fecha con inclusión de documentación gráfica, escrita y fotográfica si así fuera preciso.

#### 1.6.2.7. Protección de valores artísticos

En caso de existir en el área afectada por las obras algún monumento artístico, túmulos, ruinas, etc., el Contratista dará inmediatamente comunicación por escrito a la Dirección de Obra.

El Contratista, durante la ejecución de los trabajos, los respetará en todo momento y bajo ningún concepto modificará su forma y características, no pudiendo utilizar los materiales que los forman en ningún caso.

#### 1.6.2.8. Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos

Los terrenos que se precisen ocupar definitivamente para ubicación de las obras serán proporcionados por la Propiedad.

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.

Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Cualquier ocupación adicional de terrenos para la ejecución de la obra será enteramente a cargo del Contratista, y gestionada por él, quedando por tanto la Propiedad eximida de cualquier indemnización a terceros. Asimismo, el Contratista no podrá presentar reclamación alguna en concepto de retrasos en la ejecución de las obras por este concepto. Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Por otra parte, la Dirección de Obra se reserva el derecho de subrogarse a las obligaciones que adquiere el Contratista cuando, al exclusivo juicio de la Dirección de Obra, se estimase oportuno.

#### 1.6.2.9. Ocupación, vallado de terrenos y accesos provisionales a propiedades

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación del terreno necesario supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de cuarenta y cinco (45) días y quedará condicionada a la aceptación del Director de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad, pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando sea requerido.

El Contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el Proyecto, fuese necesario por razones de seguridad, así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación o lo exigiese la Dirección de Obra. El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que se terminen los trabajos en la zona afectada.

Antes de cortar el acceso a una propiedad, el Contratista, previa aprobación del Director de Obra, informará con quince (15) días de anticipación a los afectados, y proveerá un acceso alternativo.

El Contratista ejecutará los accesos provisionales que determine la Dirección de Obra a las propiedades adyacentes a la obra y cuyo acceso sea afectado por los trabajos o vallados provisionales y se encargará de mantenerlos debidamente.

Los vallados y accesos provisionales, así como su mantenimiento, no serán objeto de abono independiente.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Plan de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra.

El cierre provisional de puntos singulares de la obra mediante vallas opacas de altura superior a 1,80 metros será de abono a los precios correspondientes del Cuadro nº 1 únicamente cuando así se establezca en el proyecto o lo ordene el Director de Obra, pero no cuando sea exigencia de las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

Los cierres permanentes serán objeto de abono de acuerdo con el Cuadro de Precios nº 1.

El Contratista es responsable de los daños que pudieran resultar por no mantener los accesos provisionales o los vallados en las condiciones debidas de seguridad o por negligencia de sus empleados al no mantener perfectamente cerradas las cancelas que hubiera de instalar. Muy especialmente debe evitar el paso indebido de ganado y, si es necesario, deberá recurrir a los servicios de un vigilante propio.

#### 1.6.2.10. Responsabilidades por daños y perjuicios

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, y atenderá, a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios y afectados que sean aceptadas por el Director de Obra.

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas, a su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular, estableciendo sus condiciones primitivas y compensando adecuadamente los daños y perjuicios causados.

El Contratista informará de los daños producidos a terceros al Director de Obra y a los afectados; y repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se trata de un servicio público fundamental o si hay riesgos importantes.

Todas las reclamaciones por daños que reciba el Contratista, accidentes o daños que se produzcan en la ejecución de los trabajos serán notificadas por escrito y sin demora al Director de Obra.

#### 1.6.2.11. Oficinas de la Dirección de Obra

El Contratista, en un plazo máximo de 30 días naturales a partir de la fecha de comienzo de las obras, facilitará a la Dirección de Obra, sin cargo adicional alguno y durante el tiempo de duración de la obra unas oficinas de campo para el personal adscrito a las mismas.

Estas oficinas contarán con teléfono directo e independiente, luz eléctrica, calefacción, mobiliario, servicios higiénicos, etc. y con el correspondiente servicio de limpieza.

Las dimensiones y el mobiliario mínimo serán las siguientes:

- Representante de la Dirección de Obra: Oficina de 20 m<sup>2</sup>
- \* 1 mesa despacho de aproximadamente 1,50 x 0,75 m y 3 butacas.
- \* 1 mesa de reuniones para 6 personas y 4 sillas
- \* 1 armario ropero para 2 personas
- \* 1 armario para útiles de oficina
- \* 1 archivador
- \* 12 m<sup>2</sup> de tablero de corcho adosado a la pared

#### 1.6.2.12. Escombreras. Productos de préstamos. Alquiler de canteras

A excepción de los casos de escombreras previstas y definidas en el Proyecto, el Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras; y de la obtención de todos los permisos necesarios para su utilización y acceso.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el Contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una

vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción o vertido no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento o vertedero y a la obtención de las correspondientes licencias y permisos.

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado. Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen de producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo, deberá procurarse otro lugar de extracción, siguiendo las normas dadas en los párrafos anteriores y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna. Lo mismo se aplicará en el caso de vertederos.

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los Licitadores o Contratistas cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

### **1.6.3. ACCESO A LAS OBRAS**

#### 1.6.3.1. Plan de Accesos

El Contratista, previamente al comienzo de la obra, presentará un plan con los accesos que utilizará durante la ejecución de la obra. Este plan presentará de forma detallada todos los caminos actuales o de nueva creación, senderos, veredas, pistas forestales, carreteras locales, etc., que ha de utilizar, como accesos a las obras, describiendo ampliamente el grado de utilización de los mismos.

El Contratista presentará todos los acuerdos existentes con los propietarios o con los organismos competentes de los mismos. Bajo ningún concepto el Contratista obtendrá un permiso de paso o uso de los accesos en el que se haga mención expresa a la Propiedad

Cuando sea requerido por el organismo competente del acceso, el Contratista depositará una fianza para salvaguardar los compromisos adquiridos.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a abono en concepto de estos acuerdos o fianzas.

### 1.6.3.2. Construcción de caminos de acceso

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, aceras u obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Los caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. En el caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores necesarias para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

### 1.6.3.3. Conservación y uso

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización en condiciones de total seguridad los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de que los accesos debieran ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación, que se hará en proporción al tráfico generado por cada Contratista. La Dirección de Obra, en caso de discrepancia, realizará reparto de los citados gastos, abonando o descontando las cantidades resultantes, si fuera necesario, de los pagos correspondientes a cada Contratista.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen las zonas de obras depositen restos de tierra, barro, etc., en las calles adyacentes. En todo caso eliminará rápidamente estos depósitos.

Todas las reclamaciones referentes a los accesos serán gestionadas y abonadas enteramente por el Contratista. Cuando el Contratista por negligencia, abandono o descuido, no restituyera o abonara los daños ocasionados, o no cumpliera los acuerdos adoptados, la Dirección de Obra

podrá ordenar la reparación de los daños causados o el cumplimiento de los acuerdos adoptados, deduciendo el coste de los mismos de las certificaciones de obra o liquidación.

La Propiedad se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomiende trabajos de reconocimiento, sondeos e inyecciones, suministros y montajes especiales, el uso de todos los caminos de acceso construidos por el Contratista sin colaborar en los gastos de ejecución o de conservación.

#### 1.6.3.4. Ocupación temporal de terrenos para construir caminos de acceso

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

#### 1.6.3.5. Pista de Trabajo

En la ejecución de conducciones, cuando el Contratista lo estime oportuno para la realización de las obras, propondrá a la Dirección de Obra la apertura de una pista de trabajo, siendo potestad de ésta la concesión del permiso o su denegación.

El ancho de ocupación de terrenos de que dispondrá el Contratista para la realización de las obras será el necesario, en función del diámetro de la conducción, siempre que se limite a las zonas de servidumbre y ocupación temporal, las cuales vienen reflejadas en los Planos Parcelarios, salvo modificaciones posteriores en el proceso de expropiación.

Cuando la pista se realice en zonas de media ladera y/o próximas a edificaciones o zonas, donde a juicio del Director de Obra, puedan suponer peligro para las personas, edificaciones, etc., éste podrá ordenar la sustitución de los medios normales de ejecución de la pista por otros más adecuados.

Los trabajos de nivelación y los consiguientes movimientos de tierra deben ejecutarse dentro de las limitaciones que exige la realización de una plataforma de trabajo, en la cual:

- Sea posible el tránsito de los medios previstos, maquinaria y vehículos ligeros para la ejecución de los trabajos.
- Resulten eliminados los afloramientos de roca y de cualquier otro material que pueda dañar las instalaciones o influir negativamente sobre la apertura de la zanja.
- Sea posible determinar la cota del fondo de la zanja, teniendo además en cuenta lo



establecido en el presente Pliego.

- o se modifiquen las características morfológicas de las márgenes o cauce de los cursos de agua.

El Contratista tendrá en cuenta que, en la restauración posterior de los terrenos la capa superficial debe estar constituida por el mismo terreno existente antes de la explanación. Por tanto la capa de terreno vegetal debe ser acumulada en una de las márgenes de la pista, evitando su mezcla con el terreno procedente de la excavación. Si el volumen de excavación impide su acumulación en la zona de pista, el Contratista deberá retirarlo y transportarlo a una zona aprobada por el Director de Obra, para su posterior reposición sobre la pista, siendo a cargo del Contratista todos los gastos y gestiones que se necesiten para la retirada, permisos de terrenos de ocupación, y/o transporte, así como la posterior reposición.

En los tramos en los cuales la capacidad de carga del terreno es insuficiente al paso de los medios de trabajo, el Contratista a su cuenta y cargo deberá proceder a la ejecución de una franja de paso estable que permita el tránsito, manteniéndola durante la ejecución total de los trabajos y procediendo a su recuperación durante la restitución de los terrenos.

#### **1.6.4. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES**

##### 1.6.4.1. Proyecto de instalaciones y obras auxiliares. Ubicaciones y ejecución

La Propiedad pone gratuitamente a disposición del Contratista, mientras dure el plazo contractual de los trabajos, los terrenos de que disponga y sean factibles de ocupación por medios auxiliares e instalaciones, sin interferencia con los futuros trabajos a realizar bien por el Contratista o por terceros.

Para delimitar estas áreas, el Contratista solicitará de la Dirección de Obra las superficies mínimas necesarias para sus instalaciones indicando la que mejor se ajuste a sus intereses, justificándolo con una memoria y los planos correspondientes.

Si por conveniencia del Contratista, éste deseara disponer de otros terrenos distintos de los reseñados en el primer párrafo, o la Propiedad no dispusiera de terrenos susceptibles de utilizar para instalaciones auxiliares, serán por cuenta del Contratista la adquisición, alquiler y/o la obtención de las autorizaciones pertinentes.

El Contratista queda obligado a conseguir las autorizaciones necesarias de ocupación de terrenos, permisos municipales, etc, proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás, de tipo provisional.

Será asimismo por cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en los lugares donde no interfiere la ejecución de las obras principales. Deberán presentarse al Director de Obra con la antelación suficiente respecto al comienzo de las obras para que el mismo pueda decidir sobre su idoneidad.

No se permitirá el vertido directo de aguas residuales a cauces próximos o al terreno, ni el vertido o incineración de residuos sólidos. Por ello, en el proyecto de instalaciones se incluirá, por un lado, la recogida de aguas residuales y su incorporación a las redes existentes, y si no fuera posible su tratamiento individualizado en una fosa séptica prefabricada o elemento similar; y por otro la recogida de residuos sólidos para su retirada a vertederos legalizados.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras definitivas.

La ubicación de estas obras, cotas e incluso el aspecto de las mismas cuando la obra principal así lo exija, estarán supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra.

#### 1.6.4.2. Instalación de acopios

Las ubicaciones de las áreas para la instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra.

En ningún caso se considerarán de abono los gastos ocasionados por la obtención de terrenos, los movimientos y transportes de materiales.

#### 1.6.4.3. Retirada de instalaciones y obras auxiliares

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Director de Obra quién lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.

Los gastos provocados por esta retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares y acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su

aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, deduciéndole al Contratista el correspondiente cargo de la próxima Certificación o Liquidación.

## **1.6.5. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

### 1.6.5.1. Equipos, maquinaria y métodos constructivos

Con la antelación prevista en el Programa de Trabajos, el Contratista situará en las obras los equipos de maquinaria que para realizarlas se comprometió a aportar en la licitación.

Los equipos y maquinaria necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación de la Dirección de Obra se referirá, exclusivamente, a la comprobación de que el equipo mencionado cumple con las condiciones ofertadas por el Contratista y no eximirá en absoluto a éste de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Director de Obra, no ordenará el comienzo de una unidad de obra hasta que compruebe la existencia del personal y maquinaria y materiales adecuados para la realización de la misma, de acuerdo con lo indicado por el Contratista en la licitación. El Contratista no podrá empezar una nueva unidad sin cumplir estas condiciones previas.

Los equipos y las instalaciones auxiliares necesarias para su funcionamiento, serán examinados y probados en todos sus aspectos, (incluso en el de la adecuación de su potencia y capacidad al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado), por el Director de Obra y no podrán ser empleados en la obra sin la aprobación previa de éste.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

Se señala expresamente que si durante la ejecución de las obras se observase que por cambio de las condiciones de trabajo o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos o suficientes para el fin propuesto, el Contratista deberá sustituirlos por otros que lo sean o complementarlos, sin compensación económica alguna, previo permiso por escrito de la Dirección de Obra.

En relación con los procedimientos de construcción, el Contratista deberá presentar la documentación precisa para estudio y aprobación de la Dirección de Obra, sin que por ello disminuya su responsabilidad sobre los mismos. Se deberán establecer procedimientos de construcción para cada tajo u obra elemental de importancia, destacando, como ejemplos, los siguientes:

- Procedimiento de ejecución y control de calidad en hincas de tablestacas, excavación y extracción de las mismas.
- Procedimiento de ejecución y control de calidad de entibación por paneles, excavación y retirada de los mismos.
- Procedimiento de ejecución y control de calidad en elementos de hormigón.
- Procedimiento de ejecución y control de calidad en instalación de tubería en zanja.
- Procedimiento de ejecución y control de calidad de obras de edificación.
- Procedimiento de ejecución y control de calidad del montaje de equipos mecánicos, eléctricos y de automatismo y control.
- Procedimiento de trabajos por administración.

Asimismo, el Contratista elaborará y presentará para su aprobación por la Dirección de Obra, procedimientos particulares de construcción referidos fundamentalmente a servicios afectados:

- Cruce de carreteras mediante apertura de zanja o perforación/hinca subterránea.
- Cruce de ferrocarril mediante apertura de zanja o perforación/hinca subterránea.
- Cruce de ríos.
- Interferencia con líneas eléctricas aéreas y subterráneas.
- Interferencia con líneas telefónicas aéreas y subterráneas.
- Interferencia con redes de abastecimiento de agua.
- Interferencia con redes de saneamiento y/o drenaje.
- Interferencia con redes de gas.
- Interferencia con otras redes de transporte subterráneo (oleoductos, etc).

En estos procedimientos se contemplarán, al menos, los siguientes conceptos:

- Trámites administrativos a seguir.
- Sistema de ejecución.
- Descripción técnica geométrica de los elementos a utilizar.
- Maquinaria: características, potencia, etc.
- Medios auxiliares.
- Necesidades de personal.
- Secuencia de las operaciones.
- Mediciones auxiliares: Alineaciones, vibraciones, asientos, etc.
- Periodo de tiempo preciso para la ejecución.
- Cálculos firmados por técnico competente.
- Desvíos de tráfico y señalización.
- Permisos de los organismos responsables.
- Medidas de seguridad.
- Procedimiento de autorización por parte de la Dirección de Obra.
- Modelos o impresos anejos para el control de las operaciones.

Estos procedimientos de construcción deberán venir acompañados de la documentación gráfica precisa que muestre claramente el lugar donde se han de acometer, debiendo además quedar referenciados al Programa de Trabajos aprobado, para estimar las fechas de ejecución. No se podrán iniciar los trabajos correspondientes sin la aprobación previa del proceso constructivo por el Director de Obra.

#### 1.6.5.2. Seguridad de la obra

El Contratista adoptará cuantas medidas sean necesarias para la prevención de accidentes en la obra, y cumplirá estrictamente la legislación vigente sobre el particular.

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Plan que se ajuste al Estudio de Seguridad y Salud del proyecto de construcción en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Plan de Seguridad contendrá en todo caso:

- Relación de normas e instrucciones dadas a los operarios según su especialidad.
- Programa de formación del personal en Seguridad.
- Programa de Medicina y Salud.
- Periodicidad de las reuniones relativas a la Seguridad y Salud en la obra.
- Nombre del Jefe responsable de Seguridad y Salud.

Además, incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento, salvo que estén previstas en el Estudio de Seguridad otras medidas más restrictivas.

##### **1.6.5.2.1. Señalización y balizamiento de las obras e instalaciones**

El Contratista colocará a su costa la señalización y balizamiento de las obras con la situación y características que indiquen la normativa y autoridades competentes, y según las instrucciones de la Dirección de Obra. Asimismo, cuidará de su conservación para que sirvan al uso al que fueron destinados durante todo el período de ejecución de las obras.

En los tramos de obras que afecten a carreteras, un mes antes de su inicio, el Contratista presentará una documentación compuesta de *Memoria justificativa, incluyendo el sistema*

*constructivo y plazo de ejecución, Planos y Pliego de condiciones de señalización, balizamiento y defensa de las obras; de acuerdo con la Instrucción 8.3-IC.*

No se procederá al inicio de las obras en ese tramo de carretera hasta no contar con la autorización documental del órgano competente sobre la misma.

Si alguna de las señales o balizas debe permanecer, incluso con posterioridad a la finalización de las obras, se ejecutará de forma definitiva en el primer momento que sea posible.

#### **1.6.5.2.2. Excavación de zanjas y pozos**

Se cumplirán en cualquier caso los extremos que a continuación se relacionan:

- Las vallas de protección distarán no menos de 1 metro del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 metros cuando se prevea paso de vehículos.
- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja la zona acotada se ampliará dos veces la profundidad de la zanja en este punto, siendo la anchura mínima 4 metros, limitándose la velocidad, en cualquier caso.
- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,30 metros se dispondrán a una distancia no menor de 2 metros del borde.
- En zanjas y pozos de profundidad mayor de 1,30 metros, siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.
- La iluminación se efectuará mediante lámparas situadas cada 10 metros.
- Las zanjas de profundidad mayor de 1,30 metros estarán provistas de escaleras que rebasen 1 metro la parte superior del corte.
- Las zanjas o pozos de pared vertical y profundidad mayor de 1,00 metro deberán ser entibadas. El método de sostenimiento a utilizar, será tal que permita su puesta en obra, sin necesidad de que el personal entre en la zanja hasta que ésta esté suficientemente soportada.
- En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas. Se colocarán pasarelas sobre la zanja a distancias no superiores a 50 metros.
- Durante la ejecución de las obras de excavación de zanjas en zona urbana, la longitud máxima de tramos abierta no será en ningún caso mayor de 70 metros.



- En zonas rurales, las zanjas serán acotadas vallando la zona de paso, o en la que se presume riesgo para peatones, vehículos o ganado.
- Las zonas de construcción de obras singulares estarán completamente valladas.
- Al finalizar las jornadas o en interrupciones largas, se protegerán las bocas de los pozos de profundidad mayor de 1,30 metros con un tablero resistente, red o elemento equivalente.
- Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y la estabilidad de la zanja.
- Como complemento a los cierres de zanja se colocarán todas las señales de tráfico incluidas en el código de la circulación que sean necesarias y se colocarán señales luminosas en número suficiente.

#### **1.6.5.2.3. Trabajos en conducciones en funcionamiento**

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones y pozos de registro o arquetas, como mínimo constará de tres equipos de detección de gases, uno de los cuales estará a disposición de la Dirección de Obra.

Se comprobará la ausencia de gases tóxicos y/o peligrosos, y en su caso, se ventilarán colectores y pozos hasta eliminarlos.

#### **1.6.5.2.4. Obras subterráneas**

El Contratista una semana antes de comenzar un tajo, deberá presentar a la Dirección de Obra un estudio detallado de los riesgos derivados del empleo de los diferentes sistemas de excavación de las obras subterráneas, carga, evacuación de escombros, métodos de sostenimiento del terreno, ventilación, etc., proponiendo en consecuencia las medidas de prevención y/o protección que sean necesarias en cada caso.

#### **1.6.5.3. Carteles y anuncios. Inscripciones en la obra**

Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga establecidas la Administración y en su defecto las que dé el Director de Obra. El Contratista no podrá poner, ni en la obra ni en los terrenos ocupados o expropiados por la Administración para la ejecución de la misma, inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial.

El Contratista estará obligado a colocar dos carteles informativos oficiales de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de 2,50 metros por 4,00 metros aproximadamente. Tendrán las características que tenga definidas la Administración o en su defecto las que dé el Director de Obra.

El suministro de los carteles y accesorios, así como la instalación, retirada y entrega de los mismos a la Administración al final de la obra, será realizado por el Contratista, siendo por cuenta de éste, todos los gastos derivados del suministro, transporte, colocación, retirada y permisos oportunos, incluidas las gestiones necesarias tanto ante las instancias públicas como privadas.

#### 1.6.5.4. Mantenimiento de servicio, tráfico y paso

El Contratista, al encontrarse un servicio afectado, río, camino o paso de peatones o vehículos, deberá realizar las operaciones, de tal forma que bajo ningún aspecto se pueda interrumpir el servicio o tráfico, debiendo para ello realizar los trabajos necesarios y adecuar el proceso constructivo, sin que le corresponda por ello abono independiente alguno.

Si para ello fuera necesario realizar desvíos provisionales, rampas de acceso, construir infraestructura provisional, etc., la construcción y conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista, no recibiendo el mismo abono alguno por estos conceptos, ya que están incluidos en los precios de la obra. Previamente a construir estos elementos, se presentará una propuesta a la Dirección de Obra para su aprobación.

#### 1.6.5.5. Consideraciones sobre obras que afecten a carreteras y ferrocarriles

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras, viales, o vías ferroviarias, el Contratista, además de conseguir la correspondiente autorización, propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable de la vía de tráfico afectada, del que previamente habrá conseguido la correspondiente autorización.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones, previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de Obra pero si estos Organismos se dirigiesen al Contratista para darle instrucciones, el Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

Serán objeto de abono, a los precios unitarios del contrato, las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce o para mantener las condiciones de mantenimiento de servicio, tráfico y paso.

La ejecución de los trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o por interés del propio Contratista; o la adopción de cualquier precaución especial que sea necesaria, no dará derecho a abono adicional alguno, ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudieran producirse en estos puntos singulares de la obra.

En obras que afecten a carreteras deberá cumplirse la normativa vigente (Instrucción 8.3-IC. Señalización de obras), tanto en cuanto a señalización horizontal como vertical. Se dispondrá la señalización necesaria para que las condiciones de seguridad de la circulación sean las mejores posibles con objeto de evitar accidentes, procurando que no se produzcan confusiones entre la señalización de obras y la fija de la vía. Las obras deberán realizarse con la máxima celeridad posible, y mientras duren, se mantendrá la señalización en perfectas condiciones, retirándola en cuanto sea posible, evitando que pueda quedar alguna señal provisional que pueda confundir a los usuarios.

#### 1.6.5.6. Consideraciones sobre obras que afecten a cauces de ríos o arroyos

Serán de aplicación los mismos criterios indicados en el apartado anterior para cruces de carreteras y/o ferrocarriles, debiendo además el Contratista adoptar las medidas adecuadas para evitar la contaminación de los ríos y arroyos durante los trabajos.

El Contratista previamente a la realización de los trabajos conseguirá la autorización del organismo competente en el dominio hidráulico, y notificará con la suficiente antelación al organismo competente en materia de pesca.

#### 1.6.5.7. Reposición de servicios, infraestructuras e instalaciones afectadas

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones de agua, gas o alcantarillado, cables eléctricos o de comunicaciones, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras infraestructuras, instalaciones, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por cuenta y riesgo del Contratista, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues competencia del Contratista gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aún cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por

la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de las obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlos por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.

En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección de la conducción, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente, adecuando los métodos de sostenimiento de la zanja a cada situación de forma que quede siempre asegurada la estabilidad de la misma. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados, estén o no estén reflejados en los planos del proyecto.

En todos los casos donde conducciones, alcantarillas, tuberías o servicios corten la sección de la conducción, el Contratista lo notificará a sus propietarios (compañía de servicios, municipios, particulares, etc.) estableciendo conjuntamente con ellos el desvío y reposición de los mencionados servicios, que deberá contar con la autorización previa de la Dirección de Obra. Estos trabajos de desvío y reposición sí serán objeto de abono, de acuerdo a los precios unitarios de proyecto correspondientes a servicios o reposición de infraestructuras.

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente valoradas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.) o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento y/o reposición de los alcantarillados que crucen el colector o interceptor en construcción, de acuerdo con los criterios siguientes:

- Cuando las características de la alcantarilla (materiales, sección, estado de conservación, etc.) lo permitan, se procederá a su sostenimiento mediante vigas y abrazaderas de sustentación que serán retiradas una vez colocado el colector o interceptor y ejecutado el relleno del mismo hasta la base de la alcantarilla apeada. Estas labores no serán objeto de abono.
- Si, en el caso anterior, son de temer daños posteriores, debidos a asentamientos, se reforzará la alcantarilla con anterioridad a la retirada de los elementos de sustentación. Estas obras se abonarán de acuerdo con los precios del Proyecto, siempre que cuenten con el visto bueno de la Dirección de obra.
- Cuando el estado del colector existente afectado por las obras no permita la ejecución de las operaciones anteriormente descritas, se procederá a su reposición substituyéndolo por un nuevo conducto que se conectará al anterior una vez demolido éste último en la longitud necesaria y tras haber interrumpido el flujo de caudales mediante su retención aguas arriba del tramo a substituir incluyendo un eventual bombeo temporal de dichos caudales. Estas obras se abonarán de acuerdo con los precios del Proyecto.
- En el caso de que, a juicio de la Dirección de Obra, las características de la alcantarilla (profundidad, sección, caudal, etc.) impidan su soporte, refuerzo o reposición, se ejecutará un desvío de la misma, según un plan que requerirá la aprobación previa de la Dirección de Obra. Cuando el desvío tuviera carácter provisional y una vez que las obras del interceptor o colector rebasen la posición original de la alcantarilla desviada, se repondrá ésta sobre su antiguo trazado reintegrándola a su función tras cegar y abandonar el desvío provisional. Estas obras serán de abono según medición real y a los precios unitarios del Proyecto.

#### 1.6.5.8. Emergencias

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para efectuar trabajos urgentes fuera de las horas de trabajo para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato cuando sea necesario a juicio del Director de Obra.

El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

#### 1.6.5.9. Trabajos nocturnos

El Director de Obra decidirá las unidades de proyecto que es preciso realizar en horario nocturno, cualquier otro horario diferente al de la obra o en horario continuado de 24 horas al día. El Contratista podrá proponer además otras unidades por su propio interés o por imposición de organismos competentes. En este caso, el horario deberá ser previamente autorizado por el Director de Obra y realizado solamente en las unidades de obra que él indique. En cualquiera de los casos el Contratista presentará a la Dirección de Obra una propuesta con las características de la iluminación e instalación para su aceptación. Una vez aceptada, el Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidades acordado, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos.

El Contratista no tendrá derecho a ninguna reclamación ni cambio de precio por trabajar en horario nocturno, fuera del horario habitual, u horario continuado, tanto si es por decisión del Director de Obra como si lo es a instancia del Contratista, excepto en aquellos casos en los que esté expresamente reconocido y valorado en el proyecto.

#### 1.6.5.10. Control del ruido y de las vibraciones del terreno

El Contratista adoptará las medidas adecuadas para minimizar los ruidos y vibraciones.

Las mediciones del nivel de ruido en las zonas urbanas permanecerán por debajo de los límites que se indican en este apartado.

Toda la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

En general el Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas Vigentes, sean de ámbito nacional o de uso municipal. En caso de contradicción se aplicará la más restrictiva.

##### **1.6.5.10.1. Criterio de medida de los niveles de ruido y vibración**

Se considerarán de forma explícita o implícita tres tipos de vibraciones y ruidos:

- a) Pulsatorios: con subida rápida hasta un valor punta seguida por una caída amortiguada que puede incluir uno o varios ciclos de vibración. Por ejemplo: voladuras, demoliciones, etc.
- b) Continuos: vibración continua e ininterrumpida durante largos períodos. Por ejemplo: vibrohincadores, compresores estáticos pesados, vibroflotación, etc.
- c) Intermitentes: conjunto de vibraciones o episodios vibratorios, cada uno de ellos de corta duración, separados por intervalos sin vibración o con vibración mucho menor. Por ejemplo:

martillos rompedores neumáticos pesados, hinca de pilotes o tablestacas por percusión, etc.

Se adoptan los siguientes parámetros de medida:

- **Vibración:** máxima velocidad punta de partículas. Los niveles de vibración especificados se referirán a un edificio, grupo de edificios, o elemento considerado y no se establecen para aplicar en cualquier lugar de forma global y generalizada.
- **Ruido:** máximo nivel sonoro admisible medido en decibelios de escala A, dB(A).

#### **1.6.5.10.2. Acciones previas a realizar**

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un **inventario de las propiedades adyacentes afectadas**, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías. En casos especiales que pueden presentar especial conflictividad a juicio del Director de Obra, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas
- Ventanas
- Muros y tabiques
- Tejados
- Chimeneas y shunts
- Canalones e imbornales
- Reproducciones en muros exteriores
- Piscinas
- Cubiertas y muros acristalados

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas de testigo.



Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Director de Obra y no serán objeto de abono independiente, ya que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar.

### **1.6.5.10.3. Vibraciones**

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista y a su cuenta, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares.

Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además, cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra.

La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica en la tabla adjunta:

<b>VELOCIDAD PUNTA DE PARTÍCULA MÁXIMA ADMISIBLE (mm/seg.)</b>				
<b>NIVEL</b>	<b>CIRCUNSTANCIAS AMBIENTALES</b>	<b>TIPO DE VIBRACIÓN</b>		
		Pulsatoria	Intermitente	Continua
I	Espacios abiertos, sin edificios ni servicios enterrados, en zona urbana (no hay límite en zona rural). Medido en la proximidad del foco vibratorio (por ejemplo 5 metros).	50	-	-
II	Viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado y servicios enterrados. No se admite daño alguno a edificios y servicios, ni perjuicios al normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial. Molestias menores a ocupantes de inmuebles, que deberán ser avisados previamente.	12	9	6
III	Edificios o monumentos, antiguos o deficientemente conservados.	8	6	4
IV	Casos especiales, tales como cubiertas de cristal y piscinas. Deberán ser expresamente identificados en los Planos de Proyecto. Para construir bajo este nivel de tolerancias, deben ser desalojadas las instalaciones durante la construcción e inspeccionadas diariamente.	6	6	4
V	Hospitales y residencias de ancianos. Deberán ser identificados expresamente en los planos del Proyecto.	4	4	4

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración

superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II, mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites mencionados superarán los siguientes: 35 mm/seg en vibración pulsatoria, 25 mm/seg. en vibración intermitente y 12 mm/seg. en vibración continua.

#### **1.6.5.10.4. Ruidos. Compresores y herramientas neumáticas**

##### **1.6.5.10.4.1. Niveles máximos**

Se utilizarán los medios adecuados a fin de limitar a 75 dB(A) el nivel sonoro continuo equivalente ( $N_{eq}$ ), medido a 1 metro de distancia de la edificación más sensible al ruido y durante un período habitual de trabajo (12 horas, de las 8 a las 20 horas).

En casos especiales, y siempre a juicio del Director de Obra, éste podrá autorizar otros niveles continuos equivalentes.

##### **1.6.5.10.4.2. Ruidos mayores durante períodos de tiempo**

El uso de la escala ( $N_{eq}$ ) posibilita contemplar el trabajo con mayor rapidez, sin aumentar la energía sonora total recibida ya que puede respetarse el límite para la jornada completa aún cuando los niveles generados realmente durante alguna pequeña parte de dicha jornada excedan del valor del límite global, siempre que los niveles de ruido en el resto de la jornada serán mucho más bajos que el límite.

Se pueden permitir aumentos de 3 dB(A) durante el periodo más ruidoso siempre que el periodo anteriormente considerado se reduzca a la mitad para cada incremento de 3 dB(A). Así por ejemplo, si se ha impuesto una limitación para un periodo de 12 horas, se puede aceptar un aumento de 3 dB(A) durante 6 horas como máximo, un aumento de 6 dB(A) durante 3 horas como máximo, un aumento de 9 dB(A) durante 1,5 horas como máximo, etc. Todo esto en el entendimiento de que, como el límite para el periodo total debe mantenerse, solo pueden admitirse mayores niveles durante cortos periodos

de tiempo si en el resto de las jornadas los niveles son progresivamente menores que el límite total impuesto.

#### **1.6.5.10.4.3. Horarios de trabajo no habituales**

Entre las 20 y las 22 horas, los niveles anteriores se reducirán en 10 dB(A) y se requerirá autorización expresa del Director de Obra para trabajar entre las 22 horas y las 8 horas del día siguiente.

#### **1.6.5.10.4.4. Funcionamiento**

Como norma general a observar, la maquinaria situada al aire libre se organizará de forma que se reduzca al mínimo la generación de ruidos.

El Contratista deberá cumplir lo prescrito en las Normas vigentes, sean de ámbito estatal o de uso municipal. En caso de discrepancias se aplicará la más restrictiva.

El Director de Obra podrá ordenar la paralización de la maquinaria o actividades que incumplan las limitaciones respecto al ruido hasta que se subsanen las deficiencias observadas sin que ello dé derecho al Contratista a percibir cantidad alguna por merma de rendimiento ni por ningún otro concepto.

#### **1.6.5.10.4.5. Compresores móviles y herramientas neumáticas**

En todos los compresores que se utilicen al aire libre, el nivel de ruido no excederá de los valores especificados en la siguiente tabla:

<b>Caudal del aire (m<sup>3</sup>/min.)</b>	<b>Máximo nivel dB(A)</b>	<b>Máximo nivel en 7 m dB(A)</b>
< 10	100	75
10 - 30	104	79
> 30	106	81

Los compresores, que a una distancia de siete metros, produzcan niveles de sonido superiores a 75 dB(A) o más, no serán situados a menos de ocho metros de viviendas o locales ocupados.

Los compresores que a una distancia de siete metros, produzcan niveles superiores a 70 dB(A), no serán situados a menos de cuatro metros de viviendas o locales ocupados.

Los compresores móviles funcionarán y serán mantenidos de acuerdo con las instrucciones del fabricante para minimizar los ruidos.

Se evitará el funcionamiento innecesario de los compresores.

Las herramientas neumáticas se equiparan con silenciadores.

#### 1.6.5.11. Uso de explosivos. Voladuras

##### **1.6.5.11.1. Propuesta de uso de explosivos**

Con carácter general está prohibido el uso de explosivos en la ejecución de las obras, pero en el caso de que el Contratista, por cualquier circunstancia, solicitara su utilización a la Dirección de Obra, será potestativo de ésta su autorización, sin que en ningún caso tenga derecho el Contratista a indemnización alguna en caso negativo, aunque los rendimientos de excavación sean menores de los previstos en el Proyecto.

La existencia de precios en el proyecto que hagan referencia a excavación mediante voladura no implica la autorización tácita de la Dirección de Obra, por lo que en ese caso es también de aplicación todo lo expuesto en este apartado de Uso de Explosivos y Voladuras.

El uso de explosivos, en caso de admitirse previamente por la Dirección de Obra, requerirá la redacción, por técnico especialista, de un estudio sobre la voladura adaptado al caso particular que se someterá a la aprobación de la Dirección de Obra y de un proyecto debidamente visado en el correspondiente Colegio Oficial y aprobado por la autoridad competente (Delegación de Industria), requisitos sin los cuales no se aprobará su uso por el Director de Obra.

El Contratista limitará las cargas y diseñará la voladura de forma que la máxima velocidad punta de partícula no exceda de los valores especificados en el Estudio y en el Proyecto de la voladura. A estos efectos se realizará, de forma previa a la redacción de estos documentos, un informe de vibraciones mediante el disparo de pequeñas cargas de explosivo en la zona de futuro trabajo para determinar la ley de transmisibilidad y demás constantes del terreno en base

a las cuales y a los límites de velocidad de partícula, se diseñará la voladura en el proyecto antes mencionado. Este incluirá también detalles del tipo de detonador y explosivo a utilizar, disposición, número, profundidad y diámetro de los taladros, retardos y secuencia del disparo, etc.

Los gastos originados por todos los trabajos descritos en este apartado serán de cuenta del Contratista., considerándose incluidos en los precios unitarios de la excavación.

#### **1.6.5.11.2. Responsabilidades**

El Contratista será el único responsable de las consecuencias que se deriven del uso de explosivos, tanto ante la Administración como ante terceros.

La aceptación y aprobación por el Director de Obra de una voladura no exime al Contratista de la responsabilidad en cuanto a daños a terceros, al personal o instalaciones producidas por la misma debiendo cumplirse estrictamente todas las leyes y reglamentos para el uso y manipulación de explosivos y debiendo obtener él mismo, todos los permisos y licencias pertinentes, de la autoridad que, en su caso corresponda.

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos se registrarán por las disposiciones vigentes que regulan la materia y por las Instrucciones especiales complementarias que figuran en este Pliego de Prescripciones Técnicas, o que dicte el Director de Obra. Será a su cargo la construcción del polvorín si fuese necesario, así como las medidas de seguridad reglamentarias.

El personal que intervenga en la manipulación y empleo de explosivos deberá ser de reconocida práctica y pericia en estos menesteres, y reunirá condiciones adecuadas en relación con la responsabilidad que corresponda a estas operaciones.

#### **1.6.5.11.3. Seguridad**

El Contratista suministrará y colocará las señales necesarias para advertir al público de su trabajo con explosivos. Su ubicación y estado de conservación garantizarán en todo momento su perfecta visibilidad.

En todo caso, el Contratista cuidará especialmente de no poner en peligro vidas o propiedades públicas o privadas, y será responsable de los daños que se deriven del empleo de explosivos.

Con independencia de lo anterior, el Contratista vendrá obligado a cumplir la legislación vigente en materia de Seguridad y Salud laboral y cualquier otra norma de ámbito municipal que le fuera aplicable.

Se pondrá especial cuidado en la carga y pega de los barrenos, dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar accidentes. Durante la pega de los barrenos no se permitirá la circulación de personas o vehículos dentro del radio de acción de ellos, desde cinco minutos antes de prenderse fuego a las mechas hasta después que el responsable de las voladuras y el Jefe de Seguridad hayan comprobado que han estallado todas.

Se usará preferentemente el sistema de mando a distancia eléctrico para las pegas, comprobando previamente que no son posibles explosiones incontroladas debido a instalaciones o líneas eléctricas próximas. En todo caso se emplearán siempre mechas y detonadores de seguridad.

#### **1.6.5.11.4. Proyección de materiales y desprendimientos**

Se tomarán las medidas adecuadas para evitar la proyección de cualquier tipo de fragmentos rocosos de acuerdo con la peligrosidad de la zona según criterio que adopte en cada caso la Dirección de Obra; esta proyección no se extenderá, en ningún caso, fuera de las zonas de trabajo decididas por la Dirección de Obra. A tal efecto se dispondrán mallas metálicas lastradas, colchones de ramaje, placas de paja, neumáticos, sacos terreros, etc..., u otros elementos, si son necesarios a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar el desprendimiento de lajas o rotura en los taludes; para ello ejecutará las voladuras con la condición de que:

$$V/C \leq 0,08$$

siendo:

- V = velocidad de las partículas.
- C = velocidad de propagación de las ondas del medio.

En las excavaciones subterráneas de relación V/C deberá ser menor de 0,10.



#### **1.6.5.11.5. Ruido y sobrepresión atmosférica**

Debe aminorarse la emisión de ruido, ya que aumenta la sensación subjetiva de vibración con la voladura. Por ello deben retacarse bien los taladros y programarse las voladuras con presiones atmosféricas altas (buen tiempo) en la medida de lo posible.

Las sobrepresiones atmosféricas producidas por la voladura no superarán los 35 milibares, a 140 dB(A).

El Director de Obra podrá modificar estas limitaciones en circunstancias especiales. El nivel de ruido, salvo lo especificado en el apartado correspondiente, estará comprendido entre 70 y 150 decibelios.

#### **1.6.5.11.6. Instrumentación y control**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo "*Control del ruido y las vibraciones del terreno*", del presente Pliego.

Los registros de la velocidad de partícula en una voladura se harán a nivel del terreno inmediatamente adyacente al edificio o servicio especificado. Estas medidas se harán por parte del Contratista y se efectuarán mediante instrumentos aprobados y capaces de medir según tres ejes ortogonales, uno de los cuales será paralelo al eje de la excavación y otro vertical. En particular los aparatos serán capaces de captar la onda de presión, por lo cual su frecuencia de corte en bajo no será superior a 1 Hz.

Los instrumentos tendrán su correspondiente certificado de calibración expedido recientemente (máximo 3 meses). El Contratista preparará los apoyos de hormigón o el tipo de soporte necesario para la fijación de los instrumentos de medida de acuerdo con las instrucciones del fabricante y los retirará cuando no sean necesarios.

En todas las voladuras que se realicen en la proximidad de estructuras, servicios, o con edificaciones a distancia menor de 150 m, medidos desde la carga más próxima al edificio o servicio en cuestión, se tomarán registros de las mismas por medio de sismógrafos y decibelímetros o sonómetros. Los resultados serán analizados por el Contratista por medio de personal especializado, y el informe correspondiente, del que se proporcionará una copia a la Dirección de Obra, servirá para introducir las modificaciones oportunas, si procede, en las voladuras sucesivas. La distancia anterior se variará en aquellos lugares en que, a juicio del Director de Obra, concurren especiales circunstancias que así lo aconsejen.

Serán de cuenta del Contratista la realización de todos estos trabajos.

#### **1.6.5.11.7. Plan específico de voladura. Notificación previa**

De todas y cada una de las voladuras a realizar, el Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra el plan de la misma en el que se describirán claramente todos los parámetros anteriormente citados en el Proyecto de voladuras y su ubicación, nivelación, profundidad, carga, orden de disparo, dirección de salida prevista y protecciones a colocar.

Al menos veinticuatro horas antes del disparo de cualquier carga se notificará a la Dirección de Obra de forma que se pueda inspeccionar la disposición de las cargas y pueda presenciarse la lectura de los instrumentos.

El Contratista no realizará voladuras sin autorización escrita de la Dirección de Obra.

#### **1.6.5.11.8. Informe final de voladuras**

Por cada tajo, el Contratista presentará un informe final donde se recojan todas las voladuras realizadas, incluyendo al menos los siguientes datos:

- a) Plano de perforaciones y profundidades de las mismas.
- b) Informe sobre las perforaciones e incidencias encontradas durante la inspección.
- c) Tipo y cantidad de explosivo y su distribución.
- d) Resumen e informe sobre los incidentes producidos por las voladuras.
- e) Registros obtenidos en las voladuras.
- f) Condiciones atmosféricas durante cada voladura.
- g) Hora de cada voladura.
- h) Reclamaciones producidas a causa de las voladuras, tratamiento de dichas reclamaciones por parte del Contratista y conclusiones alcanzadas, si las hubiese, con respecto a cada reclamación.

#### **1.6.5.11.9. Tolerancias y abono**

El replanteo de los taladros se hará de tal modo que no estén separados de su posición teórica, más de 5 centímetros y su inclinación no podrá variar en más de un 5%.

Las cargas por barreno no variarán en más de un 5% de las previstas.

Todos los requisitos expresados en este apartado de “Uso de explosivos. Voladuras” se consideran normas de buena práctica y por tanto no son objeto de abono independiente sino que todas las operaciones necesarias para cumplirlos están incluidas en el precio de la excavación.

#### 1.6.5.12. Modificaciones de obra

En todo lo referente a modificaciones de obra, será de aplicación lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, en la Ley de Contratos del Sector Público y legislación dimanante. Se hace constar que todos los ajustes de trazado en planta o alzado así como de implantación y dimensiones de obras de fábrica, que no originen unidades de obra distintas a las de proyecto, no serán consideradas como modificaciones sustanciales del mismo, sino únicamente se considerarán a efectos de la variación presupuestaria que suponga su medición real, siendo esta variación recogida en la liquidación de la obra.

Si durante la ejecución de los trabajos surgieran causas que motivarán modificaciones en la realización de los mismos con respecto al Proyecto, o en condiciones diferentes, el Contratista pondrá estos hechos en conocimiento de la Dirección de Obra para que autorice la modificación correspondiente.

En el plazo de veinte días desde la entrega por parte de la Dirección de Obra al Contratista de los documentos en los que se recojan las modificaciones de proyecto elaboradas por dicha Dirección; o en su caso, simultáneamente con la entrega a la Dirección de Obra por parte del Contratista de los planos o documentos en los que éste propone modificaciones, el Contratista presentará la relación de precios debidamente descompuestos y con las justificaciones necesarias que cubran los nuevos conceptos.

Para el abono de estas obras no previstas o modificaciones se aplicará lo indicado en el presente Pliego.

#### 1.6.5.13. Obras defectuosas o mal ejecutadas

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen ocultos en la obra ejecutada, la Dirección de Obra podrá ordenar la demolición y reconstrucción de las unidades de obra en que se den aquellas circunstancias o las acciones precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Todos los gastos derivados de las operaciones necesarias para subsanar los vicios o defectos de construcción serán asumidos por el Contratista, tanto si son patentes como si son ocultos, excepto que en este último caso no sea comprobada la existencia de vicios o defectos.

Si la Dirección de Obra estima que las unidades de obra defectuosas que no cumplen las condiciones del Contrato son admisibles para su función, puede aceptar las mismas con la subsiguiente rebaja de precios. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del Contrato.

#### 1.6.5.14. Unidades de obra no recogidas en este Pliego

En la ejecución de trabajos para los cuales no existen prescripciones explícitamente consignadas en el presente Pliego, el Contratista se atenderá a las instrucciones del Director de Obra y tendrá la obligación de ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción y buen aspecto de las obras.

### **1.6.6. SUMINISTRO DE MATERIALES**

#### 1.6.6.1 Suministro de materiales

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista, excepto aquéllos que de manera explícita se estipule hayan de ser suministrados por otros.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el Pliego de Licitación, y los restantes documentos contractuales indicarán las clases y empleo de los materiales de cuyo suministro se encargará directamente la Propiedad, así como las condiciones económicas de dicho suministro, lugar y forma en que ha de realizarse la entrega al Contratista. A partir del momento de la entrega de los materiales de cuyo suministro se encarga la Propiedad, el único responsable del manejo, conservación y buen empleo de los mismos, será el propio Contratista, reponiéndose a su costa en caso necesario.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra. Para ello el Contratista presentará un listado detallado de todos los suministradores que sean necesarios para la ejecución de las obras.

Para la elección del suministrador de aquellos materiales y equipos con una especial importancia en la obra a juicio de la Dirección de la misma, bien por lo delicado del material o por el volumen total del mismo dentro de la obra, se procederá como a continuación se expone:

- El Contratista presentará un listado de posibles suministradores con las condiciones de los materiales y equipos en relación con sus características técnicas, geométricas, plazo de suministro, control de calidad, cálculos, etcétera, siempre de acuerdo con las condiciones del

contrato y con un plazo de cuarenta y cinco (45) días antes de la ejecución de la correspondiente unidad de obra.

- El Director de Obra seleccionará el que considere más oportuno, comunicándoselo al Contratista en el plazo de treinta (30) días a partir de la presentación de la documentación completa antes referida.

#### 1.6.6.2. Calidad de los materiales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, y ser aprobados por el Director de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por el Director de Obra, será considerado como defectuoso o, incluso, rechazable.

Los materiales que queden incorporados en la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir los vigentes treinta (30) días antes del anuncio de la licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego o que se convengan de mutuo acuerdo.

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados, en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad, por el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa al Director de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios una cantidad suficiente de material a ensayar, que retirará con posterioridad a la realización de los ensayos.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales con la suficiente capacidad y disposición conveniente que asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo, para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario que permita conocer los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o no tuvieran la preparación exigida, o cuando a falta de prescripciones formales de los Pliegos se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o sean idóneos para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el control de calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

## **1.7. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación las obras contratadas se pagarán como "Trabajos a precios unitarios" aplicando los precios unitarios a las unidades de obra resultantes.

Así mismo podrán liquidarse en su totalidad, o en parte, por medio de partidas alzadas.

En todos los casos de liquidación de precios unitarios, las cantidades a tener en cuenta se establecerán en base a las cubicaciones deducidas de las mediciones.

### **1.7. 1.MEDICIONES**

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados; constituyen la comprobación de un cierto estado de hecho y se realizarán, de acuerdo con lo estipulado en el presente Pliego.

El Contratista está obligado a solicitar (a su debido tiempo) la presencia de la Dirección de Obra, para la toma contradictoria de mediciones en los trabajos, prestaciones y suministros que no fueran susceptibles de comprobaciones o verificaciones ulteriores, a falta de lo cual, salvo pruebas contrarias que debe proporcionar a su costa, prevalecerán los perfiles y cotas deducidos teóricamente de los planos de construcción.

### **1.7.2. CERTIFICACIONES**

En la expedición de certificaciones registrará lo dispuesto en el Artículo 232 de la Ley de Contratos del Sector Público y legislación dimanante.

Salvo indicación en contrario de los Pliegos de Licitación y/o del Contrato de Adjudicación todos los pagos se realizarán contra certificaciones mensuales de unidades de obra totalmente ejecutadas, incluso probadas.

Se aplicarán los precios de Adjudicación, o bien los contradictorios que hayan sido aprobados por la Dirección de Obra y el Órgano de Contratación.

El abono del importe de una certificación se efectuará siempre a buena cuenta y pendiente de la liquidación, con reducción del importe establecido como garantía en el contrato, y considerándose los abonos y deducciones complementarias que pudieran resultar de las Cláusulas de los Pliegos de Licitación y del Contrato de Adjudicación.

Cuando las obras e instalaciones ejecutadas formen un conjunto parcial que debe ser objeto de prueba, no se abonará su total importe a los precios que resulten de la aplicación del Cuadro de Precios nº1 hasta tanto se hayan ejecutado pruebas suficientes para comprobar que la parte de las instalaciones en cuestión cumple las condiciones señaladas para la misma en los Pliegos. Del importe de dichas instalaciones se retendrá un 5% hasta la ejecución satisfactoria de las pruebas, de cuyo resultado se levantará Acta, pudiendo acreditarse el 5% retenido en la siguiente certificación o en la liquidación, según corresponda.

Hasta que tenga lugar la recepción de la obra, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiera, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que el Director de las Obras haya examinado o reconocido, durante su construcción, las partes y unidades de obra o los materiales empleados, o que hayan sido incluidos éstos y aquéllas en la mediciones y certificaciones de la obra.

A la terminación total de los trabajos se establecerá la liquidación.

El abono de la suma debida al Contratista, después del establecimiento y aceptación de la liquidación y deducidos los pagos parciales ya realizados, se efectuará, deduciéndose la retención de garantía si existe y aquéllas otras que resulten por aplicación de las Cláusulas del Contrato de Adjudicación y/o Pliegos de Licitación.

En todos los casos los pagos se efectuarán de la forma que se especifique en el Contrato de Adjudicación, Pliegos de Licitación y/o fórmula acordada en la adjudicación con el Contratista.

### **1.7.3. PRECIOS UNITARIOS**

Los precios unitarios, elementales y alzados de ejecución material a aplicar, serán los del Proyecto de Licitación afectados por el coeficiente de baja realizada por el Contratista en su oferta. Éstos incluirán, obligatoriamente los precios solicitados en el Anejo correspondiente del Pliego de Bases Técnicas.

Todos los precios unitarios o alzados de "ejecución material", comprenden, sin excepción ni reserva, la totalidad de los gastos y cargas ocasionados por la ejecución de los trabajos correspondientes a cada uno de ellos, comprendidos los que resulten de las obligaciones impuestas al Contratista por los diferentes documentos del Contrato y especialmente por el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.



Estos precios comprenderán todos los gastos necesarios para la ejecución de los trabajos correspondientes hasta su completa terminación, prueba y puesta a punto, a fin de que sirvan para el objeto que fueron proyectados así como todos los gastos a que se refiere este Pliego como a cuenta del Contratista o sin derecho a abono independiente, y, en especial, los siguientes:

- Los gastos de redacción del Proyecto de Construcción y del Proyecto de Liquidación.
- Los gastos de mano de obra, de materiales de consumo y de suministros diversos, incluidas terminaciones y acabados que sean necesarios, aún cuando no se hayan descrito expresamente en el Cuadro de precios unitarios.
- Los gastos de planificación, coordinación y topografía.
- Los gastos de control de calidad, que incluyen todos los ensayos previstos en este Pliego, así como la realización de la Puesta en Marcha y las Pruebas Previas a la Recepción.
- Los gastos originados por las legalizaciones de todos los elementos que lo precisen, así como de la legalización del conjunto de la instalación.
- Los gastos de realización de informes previos del terreno, de cálculos, planos de detalle o croquis de construcción, planos de obra realmente ejecutada, etc.
- Los gastos de almacenaje, transporte y herramientas.
- Los gastos de transporte, funcionamiento, conservación y reparación del equipo auxiliar de obra, así como los gastos de depreciación o amortización del mismo.
- Los gastos de funcionamiento y conservación de las instalaciones auxiliares, así como la depreciación o amortización de la maquinaria y elementos recuperables de las mismas.
- Los gastos de construcción, conservación y restitución a su estado previo de los caminos auxiliares de acceso y de otras obras provisionales.
- Los gastos de conservación y reparación de carreteras, caminos, o pistas públicas o privadas que hayan sido utilizados durante la construcción.
- Los gastos de restitución a su estado previo de los terrenos e instalaciones afectados, colindantes a la obra (terrenos de ocupación temporal).
- Los gastos de energía eléctrica para fuerza motriz y alumbrado, salvo indicación expresa de lo contrario.
- Los gastos originados por el control de vibraciones y ruidos.

- Los gastos originados por informes, estudios, proyectos y control de las voladuras.
- Los gastos originados por la obligación del mantenimiento de las redes de servicio en funcionamiento, aunque sean necesarios desvíos provisionales, tráfico y paso en la obra.
- Los gastos de señalización de la obra.
- Los gastos de vallados provisionales de la obra y accesos provisionales a propiedades, desvíos de tráfico, etc.
- Los gastos de guarda, vigilancia, etc.
- Los seguros de toda clase.
- Los gastos de financiación.

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio industrial.
- Los impuestos y tasas de toda clase, excepto el Impuesto sobre el Valor Añadido.

Los precios cubren igualmente los gastos no recuperables relativos al estudio, establecimiento, desmontaje y retirada, incluyendo el arreglo de los terrenos correspondientes, de todas las instalaciones auxiliares.

Salvo los casos previstos en el presente Pliego, el Contratista no puede, bajo ningún pretexto, pedir la modificación de los precios de adjudicación.

#### **1.7.4. PARTIDAS ALZADAS**

Son partidas del presupuesto correspondientes a la ejecución de una obra o de una de sus partes en cualquiera de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la realización de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (Partida alzada fija).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios elementales, o unitarios, existentes, o los Precios Contradictorios en caso que no sea así, a mediciones reales cuya definición resultara imprecisa en la fase de proyecto (Partida alzada a justificar).

En el primer caso la partida se abonará completa tras la realización de la obra en ella definida y en las condiciones especificadas; mientras que en el segundo supuesto, sólo se certificará el importe resultante de la medición real, siendo discrecional para la Dirección de Obra, la disponibilidad y uso total o parcial de

los precios elementales y unitarios de proyecto sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por este concepto.

Las partidas alzadas tendrán el mismo tratamiento que el indicado para los precios unitarios y elementales, en cuanto a su clasificación (ejecución material y por contrata), y se verán afectadas igualmente de la repercusión del coeficiente de baja de adjudicación y fórmulas de revisión.

### **1.7.5. ABONO DE OBRAS NO PREVISTAS**

En caso de que el Contratista, para la realización de un trabajo determinado considere que no existe precio de aplicación en el Cuadro de Precios del Contrato, lo comunicará por escrito a la Dirección de Obra, quien una vez estudiado emitirá la correspondiente autorización de Trabajo por Administración o propondrá un precio de aplicación.

#### 1.7.5.1. Precios contradictorios

Es de aplicación lo dispuesto en el artículo 234 de la Ley de Contratos del Sector Público.

Cuando la Dirección de Obra juzgue necesario ejecutar obras no previstas, o trabajos que se presenten en condiciones imprevistas o se modifiquen los materiales indicados en el Contrato, y las nuevas unidades de obra no estén comprendidas en el proyecto o sus características difieran substancialmente de ellas, se prepararán nuevos precios, antes de la ejecución de la unidad de Obra, tomando como base los Precios Elementales para materiales, maquinaria y mano de obra del Anejo de Justificación de Precios del Proyecto y el Cuadro de Precios descompuestos, o bien por asimilación a las de otros precios semejantes del mismo.

Los nuevos precios se basarán en las mismas condiciones económicas que los del Contrato.

Para los materiales y unidades no previstos en el Cuadro de Precios Elementales del Anejo de Justificación de Precios, se adoptarán los reales del mercado en el momento de ser aprobado por la Dirección de Obra, sin incluir el IVA. En el caso de obras que tengan prevista la revisión de precios, al precio resultante se le deducirá el importe resultante de la aplicación del índice de revisión hasta la fecha de aprobación.

Si no hubiese acuerdo para los precios contradictorios entre el Contratista y el Director de Obra, la Administración fijará los precios a propuesta de éste en función de las observaciones de aquél en trámite de audiencia. Si el Contratista no aceptase los precios deberá continuar con la ejecución de las obras, que se abonarán a los precios fijados posteriormente por una Comisión de Arbitraje, salvo que la Administración decida su ejecución por otro contratista.

La fijación del precio habrá de hacerse precisamente antes de que se ejecute la obra a que hubiese que aplicarse. Si por cualquier causa la obra hubiera sido ejecutada antes de cumplir este requisito, el Contratista estará obligado a conformarse con el precio que para la misma señale la Dirección de Obra.

#### 1.7.5.2. Trabajos por Administración

Cuando a juicio exclusivo de la Dirección de Obra, sea necesario realizar trabajos para los que no se dispongan de los correspondientes precios de aplicación en el Cuadro de Precios y que por su volumen, pequeña duración o urgencia no justifique la tramitación de un Precio Contradictorio se realizarán los trabajos en régimen de Administración.

La Dirección de Obra, comunicará al Contratista por escrito, la autorización para la realización de Trabajos por Administración. Cualquier trabajo que no cuente con la autorización previa de la Dirección de Obra no será abonado.

Una vez autorizada por la Dirección de Obra, la realización de un trabajo por Administración, el Contratista entregará diariamente a la Dirección de Obra un parte de cada trabajo con desglose del número de personas, categoría, horas persona, horas de maquinaria y características, materiales empleados, etc.

La Dirección de Obra, una vez comprobado el parte por Administración lo aceptará o realizará sus observaciones en un plazo máximo de diez días hábiles.

Cualquier trabajo que no cuente con la aprobación del correspondiente *parte*, entregado en las condiciones anteriores, no será abonado de forma independiente, considerándose como trabajos incluidos en otras unidades de obra.

La liquidación se realizará, únicamente por los siguientes conceptos:

##### 1. *Mano de obra*

Se aplicará únicamente a las categorías y a los importes establecidos para cada una de ellas en el Cuadro de Precios Elementales del Anejo de Justificación de Precios y en las condiciones establecidas en el Contrato.

Se consideran incluidos los jornales, cargas sociales, pluses de actividad, parte proporcional de vacaciones, festivos, etc. y el porcentaje correspondiente a vestuario, útiles y herramientas necesarias.

El precio de aplicación se considera el medio para cualquier especialidad.

## 2. *Materiales*

Los materiales se abonarán de acuerdo con la medición realmente efectuada y aplicando los correspondientes al Cuadro de Precios Elementales del Anejo de Justificación de Precios en las condiciones establecidas en el Contrato.

En el caso de no existir en el mismo, precio para un material determinado, se pedirán ofertas para el suministro del mismo a las empresas que acuerden la Dirección de Obra y el Contratista para su aplicación.

No se considerarán en ningún caso, el IVA ni los gastos de financiación que supongan el pago aplazado por parte del Contratista.

## 3. *Equipos Auxiliares*

Dentro del importe indicado en el Cuadro de Precios Elementales se considera incluida en el mismo la parte proporcional de la mano de obra directa, el combustible y la energía correspondiente al empleo de la maquinaria o equipo auxiliar necesario para la ejecución de los trabajos pagados por Administración

Igualmente se consideran incluidos los gastos de conservación, reparaciones, recambios, etc.

Únicamente se abonarán las horas reales de utilización en el caso de emplear los equipos asignados a la obra en el cuadro de maquinaria presentado por el Contratista en su oferta.

Se abonarán aparte los gastos producidos por los medios de transporte empleados en el desplazamiento y los medios de carga y descarga y personal no incluido en los mismos.

Cuando se decida de común acuerdo, traer a la obra, especialmente para trabajos por Administración, una maquinaria no existente en el Cuadro de Precios Elementales del Anejo de Justificación de Precios se fijarán entre la Dirección de Obra y el Contratista las tarifas correspondientes para hora de trabajo y para hora de parada, excluidos los costes de transporte a obra y retirada, que serán abonados aparte.

## 4. *Costes Indirectos*

Al importe total obtenido por la aplicación de los precios elementales en las condiciones establecidas en el contrato, a las mediciones reales de la obra ejecutada según las órdenes de la Dirección de Obra y a las horas de personal y maquinaria empleadas, se les incrementará en un 7% en concepto de Costes Indirectos.

## 5. *Gastos Generales y Beneficio Industrial*

Al importe total obtenido por aplicación del apartado anterior se le añadirá el porcentaje correspondiente a los Gastos Generales y Beneficio Industrial que figure en el Contrato.

### **1.7.6. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Como norma general no serán de abono los trabajos no contemplados en el Proyecto y realizados sin la autorización escrita de la Dirección de Obra, así como aquellos defectuosos que deberán ser demolidos y repuestos en los niveles de calidad exigidos en el Proyecto.

No obstante si alguna unidad de obra que no se halla exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones estipuladas en los Pliegos, y fuese, sin embargo, admisible a juicio de la Dirección de Obra, podrá ser aceptada, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja económica que determine la Dirección de Obra, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones dentro del plazo contractual establecido.

### **1.7.7. MODO DE ABONAR LAS UNIDADES DE OBRA INCOMPLETAS**

Cuando como consecuencia de rescisión o por otra causa, fuera preciso valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº1 con una rebaja proporcional en la parte de obra a completar, sin que pueda pretenderse valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna de insuficiencia de los precios de los Cuadros u omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

### **1.7.8. ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS, EQUIPOS E INSTALACIONES**

Es de aplicación lo dispuesto en el artículo 232 de la Ley de Contratos del Sector Público y legislación de desarrollo.

La Dirección de Obra se reserva la facultad de hacer al Contratista, a petición escrita de éste y debidamente justificada, abonos sobre el precio de ciertos materiales acopiados en la obra, adquiridos en plena propiedad y previa presentación de las facturas que demuestren que están efectivamente pagados por el Contratista.

Los abonos serán calculados por aplicación de los precios elementales que figuran en el Cuadro de precios nº2 o Anejo de Justificación de Precios para suministro, aplicándoles posteriormente la baja.

Si los Cuadros de Precios o el Anejo de Justificación de Precios no especifican los precios elementales necesarios, los abonos se calcularán en base a las facturas presentadas por el Contratista.

Los materiales acopiados, sobre los que se han realizado los abonos, no podrán ser retirados de la obra sin la autorización de la Dirección de Obra y sin el reembolso previo de los abonos.

Los abonos sobre acopios serán descontados de las certificaciones provisionales mensuales, en la medida que los materiales hayan sido empleados en la ejecución de la obra correspondiente.

Los abonos sobre acopios realizados no podrán ser invocados por el Contratista para atenuar su responsabilidad, relativa a la buena conservación hasta su utilización. El Contratista es responsable en cualquier caso de los acopios constituidos en la obra para la ejecución de los trabajos.

Los abonos adelantados en concepto de acopios no obligan a la Dirección de Obra en cuanto a aceptación de precios elementales para materiales, siendo únicamente representativos de cantidades a cuenta.

#### **1.7.9. REVISIÓN DE PRECIOS**

Es de aplicación lo dispuesto en el artículo 90 y siguientes de la Ley de Contratos del Sector Público y legislación de desarrollo. La fórmula a emplear se establecerá en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

#### **1.7.10. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA**

De forma general son aquellos especificados como tales en los capítulos de este Pliego y que se entienden repercutidos por el Contratista en los diferentes precios unitarios, elementales y/o alzados, como se señala en otro apartado de este Pliego.

### **1.8. GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD DE LAS OBRAS**

#### **1.8.1. DEFINICIÓN**

Se entenderá por Garantía de Calidad el conjunto de acciones planeadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el Contrato, Códigos, Normas y Especificaciones de diseño.

La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con los requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una Obra comprende los aspectos siguientes:

- Calidad de materias primas.



- Calidad de equipos y materiales suministrados (incluso el proceso de fabricación).
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

### **1.8.2. CONTROL DE CALIDAD**

El Proyecto indicará, en los planos y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, los niveles y ensayos de vigilancia y control de cada unidad de obra, de acuerdo con las normas vigentes, y en todo caso, con lo establecido en los diferentes artículos del presente Pliego.

En el transporte, almacenaje y manipulación de toda clase de materiales, serán obligadas todas las disposiciones necesarias para que no sufran menoscabo o deterioro en sus características, forma y dimensiones.

La recepción y aceptación de productos primarios que hayan de recibir un tratamiento posterior, no supondrá la aceptación del nuevo producto obtenido, quedando éste supeditado a los ensayos y pruebas previstos para él.

Los ensayos y pruebas deberán ser realizados en un laboratorio homologado y aprobado previamente por la Dirección de Obra. En caso de disconformidad con los resultados de dichas pruebas y ensayos, el Contratista podrá solicitar que se hagan otras en un Laboratorio Oficial designado de común acuerdo.

En ningún caso podrá aceptarse como causa justificada de retraso en los plazos parciales y totales, cualquier imputación del Contratista referente a supuestos o efectivos trastornos en la marcha de sus trabajos por la necesidad de hacer ensayos o pruebas porque tenga que adoptar cualquier medida necesaria para el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego.

Los ensayos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tendrán otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción de la obra, no atenúa las obligaciones del Contratista de subsanar o reponer las obras o instalaciones que resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en las Pruebas Previas a la Recepción y en las Pruebas de Rendimiento.

La Dirección de Obra podrá, en todo caso, ordenar la apertura de las catas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas y la realización de cuantas pruebas y ensayos considere pertinentes en cualquier momento de la ejecución de las obras para comprobar si éstas han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas, aunque tales pruebas o ensayos no estén comprendidos en los denominados "preceptivos"

Todos los gastos ocasionados por la práctica de estas comprobaciones serán por cuenta del Contratista, sin perjuicio de las obligaciones de demoler y reconstruir a sus expensas las partes defectuosas; salvo que quede demostrado que habían sido ejecutadas correctamente, en cuyo caso los costos se incluirán dentro del tanto por ciento destinado para pruebas y ensayos.

Mientras no se especifique expresamente lo contrario, los costos de los ensayos y pruebas son a cuenta del Contratista y su incidencia se considera incluida en los precios unitarios de adjudicación.

### **1.8.3. PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD**

Una vez aprobado el Proyecto de Construcción, en el plazo de un mes, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Programa de Garantía de Calidad.

La Dirección de Obra evaluará el Programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El Programa de Garantía de Calidad se ajustará a lo dispuesto en el Documento correspondiente del Proyecto, y comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

#### **1. Organización**

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato. El responsable de Garantía de Calidad del Contratista tendrá una dedicación exclusiva a su función.

El organigrama incluirá la organización específica de Garantía de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.

## 2. Procedimientos, Instrucciones y Planos

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo, deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y Pliego de Prescripciones del Proyecto.

El Programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

## 3. Control de materiales y servicios comprados

El Contratista realizará una evaluación y selección previa de proveedores que deberá quedar documentada y será sometida a la aprobación de la Dirección de Obra.

La documentación a presentar para cada equipo o material propuesto será como mínimo la siguiente:

- Plano de equipo o material, general y de detalle.
- Materiales que componen cada elemento del equipo.
- Normas de acuerdo con las cuales ha sido diseñado.
- Procedimiento de construcción.
- Documentación complementaria suficiente para que el Director de Obra pueda tener la información precisa para determinar la aceptación o rechazo del equipo o material.
- Normas a emplear para las pruebas de recepción, especificando cuales de ellas deben realizarse en fábrica y cuales en obra.

Asimismo, realizará la inspección de recepción en la que se compruebe que el material está de acuerdo con los requisitos del proyecto, emitiendo el correspondiente informe de inspección.

## 4. Manipulación, Almacenamiento y Transporte

El Programa de Garantía de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manipulación y almacenamiento de los materiales utilizados en la obra.

## 5. Procesos especiales

Los procesos especiales tales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones aplicables.

El Programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

#### 6. Inspección de obra por parte del Contratista

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

El Programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

El Contratista podrá llevar a cabo controles, ensayos, inspecciones y pruebas distintas o en número superior a los requeridos, siendo a su cargo los gastos ocasionados.

#### 7. Gestión de la documentación

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

### **1.8.4. PLANES DE CONTROL DE CALIDAD (P.C.C.)**

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad por cada actividad o fase de obra, en el plazo de un mes tras la aprobación del Proyecto de Construcción, que incluirá:

- Recepción y almacenamiento de materiales, mecanismos y máquinas.
- Colocación de tubos en zanja. Alineación y nivelación.
- Soldaduras en tuberías y estructuras.
- Rellenos y compactaciones.
- Pilotes, Micropilotes y Pantallas de hormigón.
- Obras de fábrica.
- Hincas de tubería.
- Hormigón: fabricación, transporte, colocación en obra, protecciones y curado.
- Obras de edificación.

El Plan de Control de Calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan.
- Códigos y normas aplicables.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayo y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

#### **1.8.5. PROGRAMAS DE PUNTOS DE INSPECCIÓN (P.P.I.)**

Adjunto al P.C.C. se incluirá un Programa de Puntos de Inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

Para cada operación se indicará, siempre que sea posible, la referencia de los planos y procedimientos a utilizar, así como la participación de las organizaciones del Contratista en los controles a realizar. Se dejará un espacio en blanco para que la Dirección de Obra pueda marcar sus propios puntos de inspección.

Una vez finalizada la actividad o fase de obra, existirá una evidencia (mediante protocolos o firmas en el P.P.I.) de que se han realizado todas las inspecciones, pruebas y ensayos programados por las distintas organizaciones implicadas.

#### **1.8.6. NIVEL DE CONTROL DE CALIDAD**

En los artículos correspondientes del presente Pliego y en los planos, se especificarán el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.

El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de la calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto, pudiendo a tal efecto ordenar la apertura de catas, rozas, extracción de muestras de toda clase de fábricas o elementos, y la realización de cuantas pruebas y ensayos considere pertinentes para comprobar si las obras han sido ejecutadas con arreglo a las condiciones establecidas. Los gastos ocasionados por estas comprobaciones se abonarán como indica el apartado correspondiente, y serán a cuenta del Contratista si se realizan durante el Período de Garantía.

### **1.8.7. INSPECCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD POR LA DIRECCIÓN DE OBRA**

Con independencia de la estructura de Inspección y Control de Calidad del propio Contratista, la Dirección de Obra podrá mantener un equipo de Inspección y Control de Calidad de las obras y realizar ensayos de homologación y contradictorios para comprobar que la calidad, plazos y costos se ajustan al Contrato.

La Dirección de Obra, para la realización de dichas tareas con programas y procedimientos propios, tendrá acceso en cualquier momento a todos los tajos de la obra, fuentes de suministro, fábricas y procesos de producción, laboratorios y archivos de Control de Calidad del Contratista o Subcontratista del mismo.

El Contratista está obligado a prestar su total colaboración a la Dirección de Obra para el normal cumplimiento de las funciones de inspección y suministrará, a su costa, todos los materiales que hayan de ser ensayados.

**La inspección por parte de la Dirección de Obra no supondrá relevar al Contratista en sus propias responsabilidades.**

### **1.8.8. ABONO DE LOS COSTES DE LA GARANTÍA Y CONTROL DE CALIDAD**

Los costos ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento de la Garantía y Control de Calidad y del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios de Proyecto.

En particular todas las pruebas y ensayos de Control de Calidad que sea necesario realizar en cumplimiento del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o de la normativa general que sea de aplicación al contrato, serán de cuenta del Contratista, salvo que expresamente, se especifique lo contrario. Se citan a modo de ejemplo los conceptos siguientes:

- La inspección de equipos mecánicos, eléctricos y de automatismo, instrumentación y control será siempre por cuenta del Contratista.
- Los controles de fabricación, puesta en obra y montaje de tuberías se consideran incluidos en

el precio de las mismas y son, por tanto, de cuenta del Contratista.

- La inspección y control de calidad de los procesos de fabricación de equipos y materiales elaborados en fábrica o taller se consideran incluidos en el precio de los mismos, siendo, igualmente, siempre a cuenta del Contratista.
- Los controles de fabricación, puesta en obra y características de hormigones previstos en la normativa vigente (EHE) se consideran incluidos en el precio de los mismos y es, por tanto, de cuenta del Contratista.
- Las pruebas, ensayos y análisis especificados en el Apartado 1.9. PRUEBAS.
- Pruebas que preceptivamente se exijan o realicen por medio de Organismos Oficiales.

Los costos ocasionados al Contratista derivados de las actividades de control de calidad previstos o no en el proyecto y que sean ordenados por la Dirección de Obra, serán por cuenta del Contratista hasta un máximo del DOS POR CIENTO (2%) del presupuesto de ejecución material, salvo los valorados expresamente en el presupuesto, con las siguientes condiciones:

- No se contabilizarán los costos si, como consecuencia de los ensayos, el suministro, material o unidad de obra es rechazado.
- No se contabilizarán los ensayos adicionales propuestos por el Contratista sobre suministros, materiales o unidades de obra que hayan sido previamente rechazados en los ensayos efectuados por la Dirección de Obra.

## **1.9. PRUEBAS**

### **1.9.1. GENERALIDADES**

Se definen como “*Pruebas*” las verificaciones que el Contratista, de acuerdo con lo definido en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y siguiendo órdenes de la Dirección de Obra, se compromete a realizar a su costa en la fábrica, el taller o en la obra, para demostrar las características de la obra civil realizada y de los equipos instalados.

Un solo documento definirá todas las pruebas, ensayos y verificaciones a desarrollar. Este documento constituye el “Protocolo de Pruebas”. El Contratista está obligado a presentar la normativa para la realización de las pruebas, ensayos y verificaciones de los materiales y unidades de obra.

Estas pruebas no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o equipos, en cualquier forma que se realice, antes de la



recepción, no atenúa las obligaciones del Contratista de subsanar o reponer las obras o instalaciones que resultasen inaceptables, parcial o totalmente en las Pruebas de Recepción.

## **1.9.2. PRUEBAS DE RECEPCIÓN**

### 1.9.2.1. Condiciones Generales

La recepción de las obras estará sujeta a la práctica de las pruebas mínimas para cada una de las unidades y del conjunto que se especifican en este Pliego, sin perjuicio de las pruebas parciales a que hayan sido sometidos los materiales para su admisión en obra.

La práctica de las pruebas y sus resultados, así como las Actas correspondientes, deberán consignarse en el Proyecto de Liquidación. En el caso de que existiesen pruebas sobre unidades de obra que no habiendo dado el resultado apetecido, puedan, a juicio de la Dirección de las Obras, admitirse con la condición de que sus defectos se subsanen a lo largo del plazo de garantía, esta circunstancia habrá de ser también consignada en el Acta de Recepción.

El resultado negativo de algunas de las pruebas establecidas, dará lugar a la reiteración de la misma prueba, tantas veces cuantas considere necesarias la Dirección de Obra; y en los lugares elegidos por ésta hasta comprobar si la prueba negativa, afecta a una zona parcial susceptible de reparación, o refleja defecto de conjunto que motivase la no admisión en su totalidad de la obra comprobada.

### 1.9.2.2. Otras Pruebas

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de los ensayos y mediciones que estime necesarios o convenientes para la determinación de la calidad, características y estado de cualquier material, pudiendo ser rechazados si los resultados del ensayo no fuesen satisfactorios.

## **1.9.3. INCUMPLIMIENTO DE LAS CONDICIONES CONTRACTUALES**

### 1.9.3.1. Consideraciones generales

A los efectos de lo prescrito en la cláusula 44 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de las Obras del Estado, en este apartado se fijan los descuentos y sanciones mínimas para aquellos elementos o instalaciones que no cumpliendo estrictamente las condiciones del Contrato, la Administración juzgue sean admisibles con la consiguiente rebaja de precios.

### 1.9.3.2. Rendimientos de Aparatos Electromecánicos

En el caso de que el rendimiento de los transformadores, bombas, compresores, ventiladores y otros elementos análogos fuera inferior al garantizado en menos de un cinco por ciento (5%), se aplicará una sanción de cien (100) euros por cada uno por ciento (1%) de insuficiencia de rendimiento y kilovatio de potencia del aparato objeto de sanción.

Si la diferencia de rendimiento es superior al cinco por ciento (5%) del aparato no será de recibo.

### 1.9.3.3. Demora o Repetición de Pruebas

#### **1.9.3.3.1. Demoras**

Si la prueba a realizar, en una parte o en el total de la obra, es preciso aplazarla por causas imputables al Contratista, respecto al Programa de Pruebas aprobado por la Administración, se aplicará por cada día de demora una sanción cuyo importe ascenderá al cero cinco por ciento (0,5%) del valor total de la instalación a probar.

#### **1.9.3.3.2. Repetición de pruebas**

Si la prueba realizada resultase rechazable, el Contratista modificará y pondrá a punto la instalación para que los resultados que se obtengan en una verificación posterior resulten aceptables, notificando al Director de Obra la fecha en que puede realizarse esta nueva prueba. La penalización a aplicar por día de demora entre ambas pruebas, será la misma que la fijada para Demoras.



Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko  
euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza  
y el canal de Dunboa de Irun (V01 – Octubre 2021)



## **CAPÍTULO 2. CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES**



## **2.1. PRESCRIPCIONES GENERALES**

### **2.1.1. PLIEGOS GENERALES**

En general son válidas todas las prescripciones que, referentes a las condiciones que deben satisfacer los materiales, aparecen en las instrucciones, pliegos de condiciones o normas oficiales que reglamentan la recepción, transporte, manipulación o empleo de cada uno de los materiales que se utilizan en las obras de este proyecto, siempre que no se opongan a las prescripciones particulares del presente capítulo.

### **2.1.2. PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES**

El contratista propondrá a la dirección de obra las canteras, graveras, fábricas, marcas de prefabricados y, en general, la procedencia de todos los materiales que se empleen en las obras para su aprobación, si procede, en el entendido de que la aceptación en principio de un material no será obstáculo para poder ser rechazado en el futuro, si variasen sus características primitivas. En ningún caso se procederá al acopio y utilización en obra de materiales de procedencia no aprobada.

Como mínimo, propondrá tres (3) lugares de procedencia, fábrica o marcas de cada material, para que el director de obra elija y pruebe uno de ellos, sin que el contratista tenga derecho a modificación del precio del contrato debido a la elección realizada.

Para cada caso en que los materiales a suministrar sean importados, el contratista deberá presentar al director de la obra:

- Certificado de origen.
- Certificados de calidad del fabricante (con inclusión de pruebas si fueran requeridas).

### **2.1.3. ENSAYOS**

#### **2.1.3.1. Ensayos**

Las muestras de cada material que, a juicio de la dirección de obra, necesiten ser ensayadas, serán suministradas por el contratista a sus expensas, corriendo asimismo a su cargo todos los ensayos de calidad correspondientes. Estos ensayos podrán realizarse en el laboratorio oficial que la dirección de obra estime oportuno.

El número de ensayos que se fijan en cada artículo, se da a título de orientación, pudiendo variar dicho número a juicio de la dirección de las obras.

En caso de que el contratista no estuviera conforme con los resultados de los ensayos realizados, se someterá la cuestión al Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX), siendo obligatoria, para ambas partes, la aceptación de resultados que en él se obtengan.

#### **2.1.3.2. Gastos de los ensayos**

Todos los gastos de prueba y ensayos serán de cuenta del contratista considerándose incluidos en los precios de las unidades de obra hasta el límite del DOS POR CIENTO (2%) del presupuesto de ejecución material, salvo los valorados expresamente en el presupuesto, no incluyendo en dicho cómputo de gastos los correspondientes a:

- Todos los ensayos previos para aceptación de cualquier tipo de material que serán de cuenta del contratista.
- Todos los ensayos correspondientes a la fijación de canteras y préstamos que serán de cuenta del contratista.
- Los ensayos cuyos resultados no cumplan con las condiciones estipuladas en el presente pliego.
- Las pruebas de estanqueidad y de presión interior en las tuberías de gas natural.
- Las pruebas de mandrilado de las canalizaciones eléctricas, de alumbrado y de telecomunicaciones.

El Contratista suministrará a los laboratorios señalados por la Dirección de Obra, y de acuerdo con ellos, una cantidad suficiente del material a ensayar.

#### **2.1.4. TRANSPORTE Y ACOPIO**

El transporte de los materiales hasta los lugares de acopio o de empleo, se efectuará en vehículos adecuados para cada clase de material, que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración perjudicial del material transportado y su posible vertido sobre las rutas empleadas.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. La dirección de obra, podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

La dirección de obra podrá rechazar todo material que por defecto de transporte o de almacenamiento no cumpla con las condiciones exigidas.



### **2.1.5. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO**

Podrán desecharse todos aquellos materiales que no satisfagan las condiciones impuestas en este pliego para cada uno de ellos en particular, comprobadas por los ensayos indicados en 2.1.3.

La dirección de obra podrá señalar al contratista un plazo breve para que retire de los terrenos de la obra los materiales desechados. En caso de incumplimiento de esta orden podrá proceder a retirarlos por cuenta y riesgo del contratista.

### **2.1.6. PRODUCTOS DE EXCAVACIÓN**

El contratista podrá utilizar, en las obras objeto del contrato, los materiales que obtenga de la excavación, siempre que éstos cumplan las condiciones previstas en el presente capítulo. Para utilizar dichos materiales en otras obras será necesaria autorización de la dirección de obra.

### **2.1.7. MATERIALES EN INSTALACIONES AUXILIARES**

Todos los materiales que el contratista pudiera emplear en instalaciones y obras que parcialmente fueran susceptibles de quedar formando parte de las obras de modo provisional o definitivo, cumplirán las especificaciones del presente pliego, tales como caminos, obras de tierra, cimentaciones, anclajes, armaduras o empalmes, etc.

Asimismo, cumplirán las especificaciones que con respecto a ejecución de las obras, recoge el presente pliego.

### **2.1.8. RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA**

La recepción de los materiales no excluye la responsabilidad del contratista por la calidad de ellos y quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado.

## **2.2. MATERIALES PARA LA FORMACIÓN DE TERRAPLENES Y RELLENOS DE ZANJAS**

### **2.2.1. CALIDAD**

Los materiales a emplear en la formación de terraplenes y relleno de zanjas serán suelos u otros materiales exentos de material vegetal con presencia de materia orgánica inferior al dos por ciento (2%) en peso. En general, se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la propia obra, o bien será necesario traerlos de préstamos adecuados que cumplan las condiciones exigidas.

Los materiales a emplear en la formación de terraplenes y relleno de zanjas, se ajustarán a la clasificación y prescripciones del *Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes* (PG -3). El tipo de material a utilizar en cada caso será el definido en los planos correspondientes u otros documentos del proyecto (memoria, anejos, presupuesto).

## 2.2.2. ENSAYOS

Se realizarán los ensayos que solicite la dirección de las obras, cuyo número y tipo podrán diferir de los ensayos prefijados en el programa de control de calidad del proyecto.

Los ensayos habrán de ajustarse a la siguiente normativa:

- Contenido de materia orgánica por el método el permanganato potásico: NLT 118/98 y UNE 103-204:1993.
- Contenido en sales solubles: NLT-114/99 y UNE 103-201:1996.
- Contenido de yeso: NLT-115/99 y UNE 103-202-1995.
- Granulometría de suelos por tamizado: NLT-104/91 y UNE-EN 933-1:1998.
- Equivalente de arena: NLT-113/87 y UNE-EN 933-8:2012.
- Límite plástico: NLT 106/98 y UNE 103-104:1993.
- Límite líquido por el método de la cuchara de Casagrande: NLT-105/98 y UNE 103-103:1994.
- Humedad mediante secado en estufa: NLT-102/91 y UNE 103-300:1993.
- Colapso en suelos: NLT-254/99 y UNE 103-406:2006.
- Hinchamiento libre en edómetro: UNE 103-601:1996.
- Apisonado Proctor normal: NLT-107/98 y UNE 103-500:1994.
- Apisonado Proctor modificado: NLT-108/98 y UNE 103-501:1994.
- Índice CBR en el laboratorio: NLT-111/87 y UNE 103-502:1994.
- Densidad in situ por el método de la arena: NLT-109/87 y UNE 103 503:1995.
- Humedad mediante secado en estufa: NLT-102/98 y UNE 103-300:1993.
- Carga con placa: NLT-357/98 y UNE 103-808:2006.

## **2.3. MATERIALES PARA LA CAPA DE ASIENTO GRANULAR DE LAS CONDUCCIONES A PRESIÓN Y OTRAS TUBERIAS**

### **2.3.1. CALIDAD**

Se define como material para la capa de asiento de las tuberías, de no indicarse lo contrario en los planos correspondientes u otros documentos del proyecto (memoria, anejos, presupuesto), el material granular que cumple la siguiente curva granulométrica:

#### Tamaño de tamiz % que pasa

3/4 " (19,05 mm)	100
1/2 " (12,70 mm)	90
3/8 " (9,53 mm)	40-70
Nº 4 (4,75 mm)	0-15
Nº 8 (2,38 mm)	0-5

Este material también se empleará como relleno de arena de la zona contigua a la tubería, de no indicarse lo contrario en los planos correspondientes u otros documentos del proyecto (memoria, anejos, presupuesto).

El material deberá proceder de una cantera previamente aprobada por la dirección de obra. El resultado del ensayo del equivalente de arena de este material (NLT-113/87 y UNE-EN 933-8:2012) deberá ser superior a 75.

### **2.3.2. ENSAYOS**

Se realizarán los ensayos que solicite la dirección de las obras, cuyo número y tipo podrán diferir de los ensayos prefijados en el programa de control de calidad del proyecto.

Los ensayos habrán de ajustarse a la siguiente normativa:

- Granulometría de suelos por tamizado: NLT-104/91 y UNE-EN 933-1:1998.
- Equivalente de arena: NLT-113/87 y UNE-EN 933-8:2012.
- Límite plástico: NLT 106/98 y UNE 103-104:1993.
- Límite líquido por el método de la cuchara de Casagrande: NLT-105/98 y UNE 103-103:1994.

## **2.4. MATERIALES A EMPLEAR EN ESCOLLERAS DE PROTECCION Y ESTABILIZACION DE TALUDES**

### **2.4.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Las condiciones que habrá de cumplir el material de escollera a emplear en la protección y estabilización de taludes son las señaladas en la *Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera* (Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, 2006). En el caso de diques o repiés de escollera vertida, también será de aplicación lo establecido en el *Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes* (PG -3).

De acuerdo a la *Guía para el proyecto y la ejecución de muros de escollera en obras de carretera*, y derivado a su vez de la norma UNE EN 13383-1, las escolleras se clasifican en las siguientes tres categorías:

- Escollera gruesa. Granulometría con un límite nominal inferior definido por una masa de más de 500 kg.
- Escollera media. Granulometría con un límite nominal superior definido por una masa entre 80 kg y 500 kg, ambos inclusive.
- Escollera fina. Granulometría con un límite nominal superior definido por un tamaño de tamiz entre 125 mm y 250 mm, ambos inclusive.

Dado el tamaño de los bloques de las escolleras media y gruesa, su granulometría se establece por distribución de masas, según el procedimiento descrito en la norma UNE EN 13383-2.

Las principales aplicaciones de estas granulometrías son:

Escollera gruesa HMB<sub>1000/3000</sub>, con masa comprendida entre mil y tres mil kilogramos (1000/3000):

- Muros de escollera colocada, con función de contención o sostenimiento.

Escollera gruesa HMB<sub>300/1000</sub>, con masa comprendida entre trescientos y mil kilogramos (300/1000):

- Muros de escollera colocada de escasa altura o sometidos a pequeños empujes, normalmente de contención en desmontes de poca altura.
- Material para relleno de huecos en los muros de escollera colocada del huso inmediatamente superior (es decir, el 1000/3000).
- Encachados, protecciones, elementos de disipación, mantos drenantes, obras de drenaje.
- Empleo como peso estabilizador, sin función estructural, en aplicaciones diversas.
- Encauzamientos fluviales.

Escolleras media y fina:

- Empleo para la construcción de rellenos compactados.
- Ciertos tamaños podrán emplearse como relleno de huecos de la granulometría inmediatamente superior.

De las granulometrías pesadas definidas en la norma UNE EN 13383-1, las más adecuadas para su empleo en muros de escollera colocada son las indicadas en la tabla siguiente, si bien el proyecto podrá justificar el empleo de granulometrías diferentes.

<b>CATEGORÍA</b>	<b>HMB300/1000</b>	<b>HMB1000/3000</b>
<b>GRANULOMETRÍA (kg)</b>	300 a 1000	1000 a 3000
<b>MASA (kg)</b>	<b>PORCENTAJE (EN MASA) DE PARTICULAS CON MASA MENOR DE</b>	
4500	-	97-100%
3000	-	70-100%
1500	97-100%	-
1000	70-100%	0-10%
650	-	0-5%
300	0-10%	-
200	0-5%	-

Los bloques de escollera deberán cumplir los siguientes condicionantes:

#### FORMA

La forma correcta de los bloques para su aplicación como escollera colocada en muros es la forma prismática. No se aceptarán, salvo autorización expresa del Director de Obra y en ciertos porcentajes, los bloques planos, aciculares o piramidales. Tampoco las formas redondeadas con baja proporción de superficies trituradas o rotas.

Para valorar la adecuación de la forma de los bloques se usa el criterio de determinación del porcentaje de piezas de escollera cuya relación entre longitud y espesor sea superior a tres, siguiendo el método definido en la norma UNE EN 13383-2. El porcentaje de bloques que superen la anterior relación en las escolleras de proyecto será inferior o igual al 15%.

$(L/E > 3) \leq 15\%$

### PROPORCIÓN DE SUPERFICIES TRITURADAS O ROTAS

Los bloques de escollera deben presentar superficies rugosas y el mayor número posible de caras de fractura y aristas vivas, debiendo evitarse los bloques redondeados. A los efectos de este pliego, se consideran bloques redondeados aquellos que presenten menos del cincuenta por ciento (50%) de caras trituradas o rotas. La proporción de bloques redondeados en las escolleras de proyecto, a determinar mediante la norma UNE EN 13383-1, será inferior al cinco por ciento (5%).

### CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

La calidad de la piedra, se determinará realizando un ensayo de los Ángeles (UNE-EN-1.097), siendo necesario que su coeficiente de desgaste sea inferior a 35.

El peso específico, según la norma NLT-153/58, no será inferior a 2,65 Tm/m<sup>3</sup>.

La absorción en agua no será mayor del 4% de su volumen, manteniendo hasta peso constante una muestra triturada a tamaño uniforme de 3 cm. de diagonal máxima.

La pérdida en peso sufrida por la piedra al someterla a inmersión en sulfato magnésico, según la norma UNE-7.136 con cinco ciclos, no será superior al 10%. La piedra no presentará síntomas de meteorización o de descomposición química, ni presencia de carbonatos o sulfatos de hierro y superarán el 85% de carbonato, según el método de Berrard.

Se admitirá una proporción de piedra con óxido de hierro que no supere el 5%.

#### **2.4.2. ENSAYOS**

Por cada mil metros cúbicos (1.000 m<sup>3</sup>) o fracción, se realizará:

- Un (1) ensayo de desgaste a Los Ángeles (UNE-EN 1.097).
- Un (1) ensayo de ataque a los sulfatos (UNE 7.136).
- Un (1) ensayo de contenido de carbonatos.
- Un (1) ensayo de obtención peso específico (NLT 153/58).

### **2.4.3. ESCOLLERA HORMIGONADA**

La escollera hormigonada corresponde a una escollera colocada, cuyos huecos se rellenan completamente de hormigón.

La escollera será de la denominada gruesa, no admitiéndose aperturas entre bloques superiores a 12 cm en ningún caso. Su densidad aparente deberá ser superior a 21 KN/m<sup>3</sup>.

El hormigón a emplear será HM-20 y la proporción entre materiales será de un 30% de hormigón y un 70% de escollera. El paramento visto se rejuntará.

### **2.5. MAMPUESTOS**

La piedra a emplear en mampostería deberá cumplir las condiciones de calidad definidas en el PG-3 en el artículo 658.

### **2.6. GEOTEXTIL EN PROTECCIÓN DE TALUDES Y EXCAVACIONES**

El geotextil se fabricará a partir de filamentos continuos de poliéster virgen, mediante un proceso textil, sin ningún tratamiento químico o térmico. Las fibras de poliéster están protegidas por un recubrimiento polimérico inerte con el medio, frente a los rayos UVA y frente a los microorganismos y agentes químicos presentes en el suelo.

El geotextil tendrá un peso unitario superior a 300 gr/m<sup>2</sup> de acuerdo a los ensayos normalizados UNE-EN-ISO 9864.

La resistencia a tracción de acuerdo con el ensayo normalizado UNE-EN-ISO 10319 será:

- Dirección longitudinal  $\geq 30$  kN/m
- Dirección transversal  $\geq 30$  kN/m

Deformación para la tensión nominal de acuerdo con el ensayo normalizado UNE-EN-ISO 10319 será:

- Dirección longitudinal  $\leq 11$  %
- Dirección transversal  $\leq 14$  %

El geotextil tendrá una apertura de malla de 3.5 mm. La anchura del rollo debe poder llegar a alcanzar un máximo de 3.6 m y la longitud 200 m.

Las propiedades mecánicas del geotextil se verificarán de acuerdo a la normativa DIN 18200, con un control de calidad interno y otro externo realizado por un laboratorio homologado y autorizado.



La producción del geotextil debe estar certificada por la norma ISO 9001. Cada rollo debe estar perfectamente identificado para evitar equívocos y permitir la trazabilidad de la materia prima, de acuerdo con la norma UNE EN- ISO 10320.

## **2.7. AGUA**

Tanto para el amasado como para el curado de los morteros y hormigones, el agua que se emplee cumplirá las prescripciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08".

Las características del agua a emplear se comprobarán mediante las series de ensayos que estime pertinentes la Dirección de Obra.

## **2.8. ÁRIDOS PARA MORTEROS Y HORMIGONES**

### **2.8.1. CALIDAD**

Los áridos cumplirán las especificaciones de la "Instrucción de Hormigón Estructural", EHE-08.

La granulometría de la arena deberá estar incluida dentro del huso granulométrico definido en la Instrucción EHE-08.

Podrán utilizarse áridos naturales o artificiales, procedentes del machaqueo de rocas, siempre que sean de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arenas de menos densidad, exigirá el previo análisis en laboratorio para dictaminar acerca de sus cualidades.

Los áridos gruesos podrán obtenerse de graveras o machaqueo de piedras naturales.

El tamaño máximo de los áridos gruesos, nunca será superior a cuarenta (40) milímetros.

La granulometría de áridos para los distintos hormigones, se fijará de acuerdo con ensayos previos para obtener la curva óptima y la compacidad más conveniente, adoptando, como mínimo, tres tamaños. Estos ensayos se harán cuantas veces sean necesarios, para que la Dirección de la Obra apruebe las granulometrías a emplear.

### **2.8.2. ENSAYOS**

Si la Dirección de las Obras lo ordena, se harán los siguientes ensayos:

- Por cada doscientos metros cúbicos (200 m<sup>3</sup>) o fracción de árido grueso a emplear, se realizará un (1) ensayo granulométrico (NLT-104/91 y UNE-EN 933-1:1998).

- Por cada cien metros cúbicos (100 m<sup>3</sup>) o fracción de árido fino a emplear, se realizarán los siguientes ensayos: 1) Un (1) ensayo granulométrico (NLT-104/91 y UNE-EN 933-1:1998), 2) Un (1) ensayo de determinación del contenido de materia orgánica por el método del permanganato potásico (NLT 118/98 y UNE 103-204:1993), 3) Un (1) ensayo de determinación de finos por el método del equivalente de arena (NLT-113/87 y UNE-EN 933-8:2012).

## **2.9. CEMENTO**

### **2.9.1. CALIDAD**

Para los cementos que se empleen en esta obra, regirá la “Instrucción para la recepción de cementos”, RC-08, aprobada por el Real Decreto 956/2008, de 6 de junio.

El cemento a emplear será el CEM-I. El empleo de cemento de cualquier otro tipo diferente al citado habrá de ser autorizado por la Dirección de Obra con las condiciones que en su caso establezca. Cuando la Dirección de Obra estime conveniente o necesario el empleo de un cemento especial, resistente a alguna agresividad del subsuelo, el Contratista seguirá sus indicaciones y no tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios que ello origine.

El cemento, además, cumplirá las siguientes prescripciones:

Estabilidad del volumen: La expansión, de acuerdo a la norma UNE-EN 196-3:2005 + A1:2009, no sobrepasará los 10 mm.

Cal libre: El contenido de cal libre será inferior al 1,5% del peso total.

Regularidad: En el transcurso de la obra, el cemento deberá tener características homogéneas. No debe presentar variaciones en su resistencia a la rotura por compresión a los veintiocho (28) días superiores al siete por ciento (7%) de desviación media cuadrática relativa, calculada para más de cincuenta (50) probetas, según la fórmula:

$$C = \frac{\sqrt{\frac{\sum (R_i - R_m)^2}{(N - 1)}}}{R_m} \times 100$$

Donde

C: Desviación media cuadrática relativa.

R<sub>m</sub>: Resistencia media (aritmética).

Ri: Resistencia individual de cada probeta.

N: Número de probetas ensayadas.

Calor de hidratación: Medido en calorímetro de disolución, no excederá de sesenta y cinco (65) calorías/g a los tres días, ni de ochenta (80) calorías/g a los siete días.

Temperatura: La temperatura del cemento no excederá de cuarenta (40) grados al utilizarlo. Si en el momento de la recepción fuese mayor, se ensilará hasta que descienda por debajo de dicho límite.

### **2.9.2. TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**

El cemento será transportado en envases de papel, de un tipo aprobado oficialmente, en los que deberá figurar expresamente el tipo de cemento y la marca de fábrica, o bien a granel en depósitos herméticos, en cuyo caso deberá acompañar a cada remesa el documento de envío con las mismas indicaciones citadas. Las cisternas empleadas para el transporte del cemento, estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento se almacenará de manera que permita el fácil acceso, para la adecuada inspección o identificación de cada remesa, en un almacén o sitio protegido convenientemente contra la humedad del suelo y paredes. Si el cemento se almacena en sacos, éstos se apilarán dejando corredores entre las distintas pilas. Cada capa de cuatro (4) sacos, como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita la aireación de las pilas de sacos.

El Contratista establecerá un sistema de contabilidad del cemento con sus libros de entrada y salida, de tal modo que, en cualquier momento, pueda la Propiedad y Dirección de Obra comprobar las existencias y el gasto de este material.

### **2.9.3. ENSAYOS Y PRUEBAS**

A la entrada de cada partida de cemento en los almacenes o sitios de las obras, el Contratista presentará a la Dirección de la Obra una hoja de resultados de características físicas y químicas que se ajustarán a lo prescrito en la instrucción RC-08. Dicha hoja podrá ser la que el Contratista exija a su suministrador de cemento, bien entendido que el Contratista es el responsable de la calidad del cemento. Además, el Contratista presentará resultados de resistencias compresión y flexotracción en mortero normalizado a uno (1), tres (3), siete (7) y veintiocho (28) días, debiéndose cumplir los mínimos que marca la Instrucción vigente.

La Dirección de la Obra hará las comprobaciones que estime oportunas, y en caso de que no se cumpliera alguna de las condiciones prescritas por la instrucción RC-08 rechazará la totalidad de la partida y podrá exigir al Contratista la demolición de las obras realizadas con dicho cemento.

Independientemente de dichos ensayos, cuando el cemento, en condiciones atmosféricas normales, haya estado almacenado en sacos durante plazo igual o superior a tres (3) semanas, se procederá a la comprobación de que las condiciones de almacenamiento han sido adecuadas, repitiéndose los ensayos de recepción indicados, que serán de cuenta del Contratista.

Cuando el ambiente sea muy húmedo o con condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de la Obra podrá variar, a su criterio, el indicado plazo de tres (3) semanas.

## **2.10. PRODUCTOS QUÍMICOS ADITIVOS**

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad, aunque fuera por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de la Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún laboratorio oficial..

Si, por el contrario, fuese necesario el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale la Dirección de la Obra y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

La conformidad de los aditivos que dispongan de marcado CE, se comprobará mediante la verificación documental de que los valores declarados en los documentos que acompañan al citado marcado CE permiten deducir el cumplimiento de las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 29º de la instrucción EHE-08.

En el caso de aditivos que, por no estar incluidos en las normas armonizadas, no dispongan de marcado CE, el Contratista o, en su caso, el suministrador de hormigón o de los elementos prefabricados, deberá aportar un certificado de ensayo con antigüedad inferior a seis meses, realizado por un laboratorio de control de calidad según el apartado 78.2.2.1. de la instrucción EHE-08 que demuestre la conformidad del aditivo a las especificaciones contempladas en el proyecto y en el artículo 29º de la citada instrucción, con un nivel de garantía estadística equivalente al exigido para los aditivos con marcado CE en la norma UNE EN 934-2.

En lo referente a aditivos aireantes, salvo prescripciones especiales impuestas en su momento por la Dirección de Obra, cumplirán las condiciones siguientes:

- Serán productos inorgánicos, exentos de azufre bajo cualquier forma.
- La exudación de agua de los hormigones fabricados con aireantes no excederá del sesenta y cinco (65) por ciento de la exudación que producen los mismos hormigones sin adición de aireantes.
- La resistencia característica de los hormigones fabricados con aireantes no será inferior al noventa (90) por ciento de la obtenida en los mismos hormigones fabricados sin adición de aireantes.
- La proporción de aire incluido será inferior al tres y medio (3,5) por ciento.

El control de lo especificado en este artículo se efectuará de acuerdo a la instrucción EHE-08.

## **2.11. HORMIGONES**

### **2.11.1. DEFINICIÓN**

Se definen los tipos de hormigón que figuran en el siguiente cuadro, por las condiciones que deberán cumplir, además de lo dispuesto en la “Instrucción de Hormigón Estructural”, EHE-08.

DENOMINACIÓN	TIPO	fck (N/mm <sup>2</sup> )	CONSISTENCIA	TMÁX (mm)	AMBIENTE
HM-20/B/20/I	ENMASA	20	B	20	I
HA-25/B/20/IIa	ARMADO	25	B	20	IIa
HA-25/B/20/IIIa	ARMADO	25	B	20	IIIa

Se entiende por resistencia característica, la definida en la “Instrucción de Hormigón Estructural”, EHE-08, debiendo realizarse los ensayos de control de acuerdo con la citada norma.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio designado por la Dirección de las Obras, 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.

Caso de que la resistencia característica resultara inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de la Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra, o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en los cuadros de precios para la unidad de que se trate.

La densidad o peso específico que deberán alcanzar todos los hormigones, no será inferior a dos enteros cuarenta centésimas (2,40) y si la media de seis (6) probetas, para cada elemento ensayado, fuera inferior a la exigida en más del dos (2) por ciento, la Dirección de la Obra podrá ordenar todas las medidas que juzgue oportunas para corregir el defecto, rechazar el elemento de obra o aceptarlo con una rebaja en el precio de abono.

En caso de dificultad o duda por parte de la Dirección de la Obra para determinar esta densidad con probetas de hormigón tomadas antes de su puesta en obra, se extraerán del elemento de que se trata las que aquélla juzgue precisas, siendo de cuenta del Contratista todos los gastos que por ello se motiven.

La relación máxima agua/cemento a emplear, será la señalada por el Contratista, salvo que, a la vista de ensayos al efecto, la Dirección de la Obra decidiera otra, lo que habría de comunicar por escrito al Contratista, quedando éste relevado de las consecuencias que la medida pudiera tener en cuanto a resistencia y densidad del hormigón de que se trate, siempre que hubiera cumplido con precisión todas las normas generales y particulares aplicables al caso.

### **2.11.2. UTILIZACIÓN**

El hormigón de resistencia característica 25 N/mm<sup>2</sup> será el que se utilice en las obras de hormigón armado, incluso en arquetas y pozos de registro. El hormigón de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup> será el que se utilice como hormigón de limpieza o nivelación, y en las soleras de apoyo de los tubos, en los refuerzos de tubería y en los macizos de anclaje de las conducciones de abastecimiento.

### **2.11.3. ENSAYOS**

Se ajustará a la EHE-08 de acuerdo con el nivel de control de la ejecución establecido.

## **2.12. MORTEROS Y LECHADAS DE CEMENTO**

### **2.12.1. DEFINICIÓN**

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la Dirección de Obra. Los morteros se ajustarán en su composición y características a lo especificado en la UN-EN 998-2.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, túneles, etc.

### **2.12.2. CARACTERÍSTICAS**

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo. La mezcla será tal que, al apretarla, conserve su forma una vez que se suelta, sin pegarse ni humedecer las manos.

La proporción en peso en las lechadas del cemento y el agua podrá variar desde el uno por ocho (1/8) al uno por uno (1/1). En todo caso, la composición de la lechada deberá ser aprobada por la Dirección de Obra por cada uso.

Para su empleo en los distintos elementos de obra, se establecen los siguientes tipos de morteros de cemento Portland, con sus dosificaciones:

- M-5 para fábricas de ladrillo y mampostería, siempre con cemento CEM III-A-32,5.
- M-10 para fábricas de ladrillo especiales y capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados, baldosas y bordillos, seiscientos kilogramos de cemento CEM III-A-32,5 (600 Kg/m<sup>3</sup>).
- M-10 para enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: seiscientos kilogramos de cemento "CEM III-A-32,5" por metro cúbico de mortero (600 Kg/m<sup>3</sup>).

El Director de Obra podrá modificar la dosificación en más o menos, cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

### **2.12.3. CONTROL DE CALIDAD**

El Contratista controlará la calidad de los morteros a emplear en las obras para que sus características se ajusten a lo señalado en el presente Pliego.

La dosificación y los ensayos de los morteros de cementos deberán ser presentados por el Contratista al menos siete (7) días antes de su empleo en obra para su aprobación por la Dirección de Obra.

Los ensayos se ejecutarán conforme a la UNE-EN 1.015-11.

### **2.12.4. MORTEROS SIN RETRACCIÓN**

Los morteros sin retracción consistirán en un producto preparado para su uso por simple adición de agua y amasado. El producto preparado está basado en una mezcla de cementos especiales, áridos con características mecánicas y granulometría adecuadas y otros productos que le dan al producto una expansión controlada, tanto en estado plástico como endurecido.



Con los morteros sin retracción se podrá conseguir la adecuada fluencia para utilizarlo bajo bancadas de maquinaria, placas de asiento, recrecido de canales, etc.

Los morteros sin retracción estarán exentos de cloruros, polvo de aluminio y de productos que generen gases en el seno de la masa. Solamente se admitirá que tenga agregados metálicos en los casos en que no quede posteriormente expuesto a la corrosión. La resistencia a compresión a los (28) veintiocho días será de (350) trescientos cincuenta kilogramos por centímetro cuadrado.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra el producto a utilizar, que procederá de fabricantes de reconocido prestigio y facilitará la documentación técnica necesaria para su estudio y aceptación si procede.

La preparación de las superficies de contacto, mezclas, sistemas de colocación, curado, etc. serán las indicadas por el Suministrador

### **2.13. MADERA PARA ENCOFRADOS Y MEDIOS AUXILIARES**

La madera a emplear en andamios, cimbras, encofrados y medios auxiliares, deberá ser de tal calidad que garantice la resistencia suficiente, de forma que estos elementos tengan mínimos de seguridad aceptables.

La madera cumplirá las siguientes condiciones:

- Proceder de troncos sanos, apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante un período mayor de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas, paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

Los encofrados que quedan vistos o vistos a través del agua, se deberán realizar con madera especial del tipo fenólico o similar y machihembrada.

En el caso de emplearse encofrado metálico, la chapa será perfectamente lisa, sin asperezas, rugosidades o defectos que puedan repercutir en el aspecto exterior del hormigón, y tendrá espesor

adecuado para soportar debidamente los esfuerzos a que estará sometida, en función del trabajo que desempeña.

La limitación de flechas se define en el Capítulo III de este Pliego.

En todo caso, para el cálculo de los encofrados, se supondrá que el hormigón fresco es un líquido de densidad igual a dos con cuatro toneladas por metro cúbico (24 KN/m<sup>3</sup>).

## **2.14. MATERIALES PARA IMPERMEABILIZACIÓN DE JUNTAS**

### **2.14.1. CALIDAD**

Para la impermeabilización de las juntas entre elementos estructurales se emplearán bandas elásticas de PVC.

Las bandas de PVC serán de 230 mm. de anchura con lóbulo central y nervios y un espesor mínimo de 4,5 mm. y deberán tener preparados de fábrica los elementos de unión con la armadura.

Deberán cumplir:

- Resistencia a la tracción > 120 Kg/cm<sup>2</sup>
- Alargamiento a la rotura > 300%
- La banda deberá resistir una temperatura de 100° C sin que se modifiquen las características anteriores durante 4 horas.

Las piezas especiales necesarias para los empalmes, cruces, ángulos deberán cumplir las mismas características a las aquí señaladas.

### **2.14.2. CUBREJUNTAS**

El material de sellado consistirá en un polisulfuro de dos componentes para mezclar inmediatamente antes de su empleo y resultando, después de la polimerización, un elastómero con consistencia de caucho.

## **2.15. ACERO PARA ARMADURAS**

### **2.15.1. CALIDAD**

Los aceros para armaduras cumplirán las condiciones de la *Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08*. Se emplearán, en todos los casos, aceros especiales corrugados de alta resistencia. Su límite elástico será igual o superior a quinientos newton por milímetro cuadrado (500 N/mm<sup>2</sup>), debiendo ser del tipo B 500 S o SD.

El alargamiento de rotura, medido sobre la base de cinco diámetros, será superior al doce por ciento (12%).

### **2.15.2. ENSAYOS**

A la llegada a la obra de cada partida, se realizará una toma de muestras y sobre éstas se procederá a efectuar el ensayo de doblado-desdoblado, según las prescripciones dadas en la Instrucción EHE-08 y comprobando que no se aprecian grietas después de dicho ensayo.

Independientemente de esto, el Ingeniero Director de la Obra determinará las series de ensayos necesarias para la comprobación de las características anteriormente reseñadas.

Si la partida es identificable y el Contratista presenta una hoja de ensayos redactada por un Laboratorio dependiente de la Factoría Siderúrgica, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para completar dichas series. La presentación de dicha hoja, no eximirá, en ningún caso, la realización del ensayo de plegado.

### **2.15.3. SEPARADORES PARA ARMADURAS**

A fin de lograr una correcta disposición de las armaduras del hormigón, serán utilizados por el Contratista separadores de armaduras, consistentes en cubos de mortero de cemento de tres (3) o cuatro (4) centímetros de lado, o elementos de plásticos específicamente diseñados para ese uso.

Si los separadores son de mortero, su calidad deberá ser semejante a la del mortero contenido en el hormigón de la obra. El Contratista deberá incluir el costo correspondiente en los precios del hormigón.

### **2.16. MALLAS ELECTROSOLDADAS**

Las mallas electrosoldadas para elementos resistentes, cumplirán lo establecido en la *Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08* y serán del tipo de mallas corrugadas.

Su límite elástico será igual o superior a quinientos Newton por milímetro cuadrado (500 N/mm<sup>2</sup>).

El alargamiento de rotura, medido sobre la base de cinco diámetros, será superior al ocho por ciento (8%).

Las mallas se almacenarán de forma que no se encuentren expuestas a una oxidación excesiva, separadas del suelo y de forma que no se manchen de grasa, betún, aceite o cualquier otro producto que pueda perjudicar la adherencia de las barras o alambres al hormigón.

En caso de almacenamiento prolongado, el Director de la Obra, si lo estima oportuno, podrá exigir la realización de los ensayos precisos para comprobar que los aceros no presentan alteraciones perjudiciales.

## **2.17. ACERO LAMINADO EN ESTRUCTURAS**

El acero estructural será del tipo S-355-J2 según UNE-EN 10025-2, para elementos armados y para perfiles laminados o de calidad semejante, siempre que su composición química y sus características mecánicas estén dentro de las especificaciones descritas para estos aceros del Código Técnico de la Edificación SE-A (seguridad estructural) y en la Instrucción de Acero Estructural EAE.

Los aceros con resistencia mejorada a la corrosión atmosférica (aceros patinables) se ajustarán a la UNE-EN 10025-5 y los aceros con resistencia mejorada a la deformación en la dirección perpendicular a la superficie del producto a la UNE-EN 10025-1 y 10164.

Los perfiles huecos para construcción, acabado en caliente, de acero no aleado de grano fino se ajustarán a la UNE-EN 10210-1.

En el caso que no se consigan en el mercado perfiles de esta calidad, éstos serán formados como vigas armadas, a base de chapas de la calidad requerida, con espesor igual o superior a las correspondientes alas y almas del perfil. Los cordones de soldadura ala-alma de estas vigas armadas tendrán una garganta de 0,6 veces el espesor del alma.

Los tubos se pueden fabricar a partir de chapa laminada mediante conformación en frío y soldadura en la dirección de la generatriz o a partir de desbaste con conformación en caliente sin soldadura (tubo perforado). No se admite el empleo de tubos helicoidales soldados en elementos estructurales.

### Aceros procedentes de Países Comunitarios

Las chapas y perfiles deberán disponer de un Certificado de Control con indicación de número de colada y características químicas y mecánicas demostrativas de su tipo. El certificado deberá incluir la resiliencia, característica de su calidad. Al menos todas las chapas de espesor superior a 20 mm (y todas las que se trabajen en sentido perpendicular a su espesor, cualquiera que sea el mismo), serán examinadas por ultrasonidos, de acuerdo con la Norma UNE 10160, mediante un control periférico y por cuadrícula de 20 x 20 cm y deberán resultar de este examen clasificadas como de clase S1, para el cuerpo de la pieza y de clase E3 para los bordes, de acuerdo con UNE-EN 10160. El resultado de dicho examen será incluido en el Certificado de Control expedido por el fabricante o suministrador o se adjuntará a éste. Este certificado puede ser expedido por el departamento de Control del fabricante siempre que éste sea independiente del Departamento de Ejecución y disponga de laboratorio según UNE-EN-10021.

Se realizarán tres ensayos de contraste de las características pedidas, la unidad de inspección será la colada y el lote cada 180 t, a la que se ajustarán los ensayos y los criterios de aceptación.

En el caso de que los certificados sean incompletos, se deberán tomar muestras para confirmar las propiedades que no señalen dichos certificados: características químicas, mecánicas (límite elástico, rotura, alargamiento y resiliencia a 20°C) e inspección por ultrasonidos. La unidad de inspección será la colada y el lote cada 20 ton, a la que se ajustarán los ensayos y los criterios de aceptación.

### Aceros procedentes de Países no Comunitarios

Aun siendo suministrado con sus correspondientes certificados, se realizarán tres ensayos de contraste de las distintas chapas y perfiles, cada 60T o fracción, de cada colada. Estos ensayos se refieren a todas las características que en el apartado anterior se pedían (composición química, características mecánicas, ultrasonidos, y resiliencia en su caso). Si alguno de estos ensayos no proporcionan resultados correctos con las tolerancias marcadas en las Normas señaladas, se rechazará todo el suministro.

No se admitirá acero no comunitario si no va acompañado de certificado.

Las tolerancias dimensionales y de forma en el de suministro estarán de acuerdo con lo previsto para chapas y perfiles, en las normas UNE-EN 10051 y UNE-EN 10034 y en la EAE.

Los materiales de aportación (electrodos, hilos, etc...) tendrán características iguales o ligeramente superiores a las del material base, incluida resiliencia (tenacidad), y deberán estar clasificados como aptos, para el material base, por la AWS D1.1. y D1.5.

Los tornillos a utilizar se ajustarán a la normativa recogida en el Art. 29.2 de la EAE.

La definición de la pintura a aplicar en las estructuras metálicas se encuentra recogida en el artículo 3.15 de este Pliego.

## **2.18. ACERO EN ENTRAMADOS METÁLICOS**

### **2.18.1. CARACTERÍSTICAS**

El acero para entramados metálicos será acero laminado de la misma calidad que el acero para estructuras metálicas definido en el Apartado 2.17 del presente Pliego.

El acero será sometido a un tratamiento contra la oxidación. Este tratamiento, salvo indicación en otro sentido por parte del Director de Obra, será un galvanizado por inmersión en caliente a una temperatura

comprendida entre 445°C Y 465°C. Previamente al tratamiento se procederá al desengrasado, decapado, lavado, etc. del entramado.

### **2.18.2. CONTROL DE CALIDAD**

Todas las placas llegarán a obra numeradas y etiquetadas con indicación del plano correspondiente y su posición.

El Contratista controlará la calidad del acero empleado en entramados metálicos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego y en la Normativa Vigente.

El Contratista presentará los resultados oficiales de análisis químicos sobre colada de la producción a que corresponda la partida. De no resultar posible la consecución de estos datos, el Director de Obra podrá exigir, con cargo al Contratista, la realización de análisis químicos de determinación de proporciones de carbono, fósforo y azufre y de ensayos mecánicos pertinentes que se llevarán a cabo de acuerdo con lo detallado en el Código Técnico de la Edificación CTE y en la Instrucción de Acero Estructural EAE.

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de ensayos mecánicos y/o de carga sobre un entramado, con una distancia entre apoyos similar a la prevista en el Proyecto. Estos ensayos serán a costa del Contratista y podrán ser suplidos por los ensayos realizados en las mismas condiciones por el Fabricante

### **2.19.- ACERO INOXIDABLE.**

Los aceros inoxidable tendrán un contenido mínimo para su alta resistencia a la corrosión de:

- Cromo = 18%
- Níquel = 8%
- Molibdeno = 2%

Los tipos a emplear, de acuerdo con la nomenclatura de las normas AISI, serán el 316 o el 316 L. El acabado de su superficie será de acuerdo con la norma DIN 17.440 tipo III-d o las normas AISI tipo BA. No se permitirá en obra civil el empleo de cualquier otro tipo de acero inoxidable.

Los electrodos empleados para la soldadura cumplirán las especificaciones de las normas ASTM o la AWS, y los operarios que realicen estas soldaduras, deberán estar homologados por el Instituto Nacional de Soldadura.

### **2.20. ELEMENTOS DE SUSTENTACION Y ANCLAJE**

Los postes, pórticos y barandillas que no se suelden posteriormente serán de acero galvanizado por inmersión en caliente. Asimismo, las tuberías de acero empleadas podrán ser de acero galvanizado por inmersión en caliente, siempre y cuando no se realice una soldadura en obra.

### **2.20.1. GALVANIZADO**

El galvanizado deberá efectuarse mediante proceso de inmersión en caliente y cumplirá las condiciones que se indican a continuación.

- **ASPECTO:** El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc.

En aquellas piezas en que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquélla presenta un aspecto regular en toda su superficie.

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, sal amoniacada, fundente, bultos, trozos arenosos, trozos negros con ácido, matas, glóbulos o acumulaciones de zinc. Las señales que pueda presentar la superficie de zinc debidas a la manipulación de las piezas con tenazas u otras herramientas durante la operación del galvanizado, no serán motivo para rechazar las piezas, a no ser que las marcas o señales hayan dejado al descubierto el metal base o quede muy disminuida la capacidad protectora del zinc en esa zona.

- **UNIFORMIDAD:** La determinación de la uniformidad se realizará mediante el ensayo de Preece (ASTM A 239).
- **ADHERENCIA:** No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al acometer la muestra el ensayo indicado en la norma MELC-8.06.a.
- **ZINC POR UNIDAD DE SUPERFICIE:** Chapas, postes, pórticos, etc. La cantidad de zinc será de 680 gr/m<sup>2</sup>., equivalente a 94 micras. La determinación de dichas cantidades se efectuará de acuerdo con la norma MELC-606.a.

Se efectuará una revisión visual del material a instalar, a fin de comprobar que el aspecto es el definido anteriormente: asimismo, se efectuarán los ensayos que requieran la Dirección de las Obras. Además, durante la ejecución del galvanizado la D. de O. tendrá libre acceso a todas las secciones del taller del galvanizador y podrá pedir, en cualquier momento, la introducción de una muestra en el baño en el que galvanice el material, a fin de que pueda cerciorarse de que la capa de zinc está de acuerdo con las especificaciones.

Las barandillas serán metálicas y su colocación quedará fijada en los planos. Sus elementos, perfiles o tubos, serán de acero S275 J2H, se ajustará a la UNE-EN 10210-1 e irán galvanizadas por inmersión en caliente (en el caso de tubos, el galvanizado se hará interior y exteriormente).



La cantidad de zinc será de 680 gr/m<sup>2</sup>., equivalente a 94 micras. El zinc para el baño será electrolítico (pureza 99,95%).

### **2.20.2. PINTADO**

El pintado de los elementos de sustentación y anclaje se realizará una vez galvanizados, tanto interior como exteriormente, una primera capa tipo AMERCOAT-59, sobre la que se dispondrá la capa de imprimación tipo AMERCOAT-400, de 80 μm de espesor y una capa de recubrimiento tipo AMERCOAT-234HS, de 40 μm de espesor.

### **2.21. MATERIALES ELASTÓMEROS PARA ELEMENTOS DE APOYO**

Las placas de material elastomérico, tipo neopreno, deberán ser moldeadas bajo presión y calor al mismo tiempo que las láminas metálicas, que serán de acero o aluminio.

Las características mínimas del neopreno serán:

1º - Dureza Shore: mayor que sesenta (60).

2º - Carga de rotura a tracción: mayor que diecisiete con cincuenta (17'50) MPa.

3º - Alargamiento mínimo en rotura: mayor que seiscientos (600) por ciento.

4º - Módulo de elasticidad transversal para cargas de elevada duración: mayor que un (1) MPa.

5º - Módulo de elasticidad transversal para cargas instantáneas: mayor que dos (2) MPa.

Las características de las placas metálicas serán:

- Material ..... acero
- Límite elástico ..... > 240 MPa
- Carga rotura ..... > 420 MPa

## 2.22. BULONES Y TIRANTES DE ANCLAJE

Los materiales constituyentes de los anclajes se ajustarán a lo señalado en el apartado 2.2 de la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera” del Ministerio de Fomento, con las concreciones que a continuación se señalan:

- La cabeza del anclaje deberá permitir el destesado y posterior tesado del anclaje, así como, en su caso, la inclusión de células de medida de tensión.
- Las características de los aceros serán las siguientes:

Tipo de anclaje	Límite elástico (MPa)	Carga Unitaria de Rotura (MPa)
Bulones	500	550
Tirantes	1.710	1.910

- La incorporación de arena a las lechadas de cemento requerirá de la aprobación previa de la Dirección de Obra.
- En anclajes provisionales cada tendón, o la barra, irá rodeado de una vaina de plástico rellena de material anticorrosión. Cuando lo exija la Dirección de Obra, se protegerá con caperuza la cabeza de anclaje.
- En anclajes permanentes, el sistema de protección reunirá las características siguientes:

ZONA DEL ANCLAJE	SISTEMA DE PROTECCIÓN
Zona de bulbo	Un tubo corrugado de plástico conteniendo el tirante, preinyectado con lechada de cemento. El espesor mínimo de lechada entre tirante y tubo será de 5 mm
Zona Libre	Una vaina de plástico por tendón, rellena de lechada de cemento. Un tubo de plástico común al tirante, relleno de producto viscoso anticorrosión.
Enlace entre cabeza y zona libre	Un tubo metálico, estanco y solidario a la placa del anclaje. Se unirá la forma estanca, o se emplearán juntas tóricas, al tubo de plástico exterior de la zona libre. Se rellenará de lechada de cemento o un producto viscoso de protección.

Cabeza	Caperuza metálica galvanizada, de 3 mm de espesor mínimo de pared, fijada a la placa de apoyo. Se rellenará de un producto viscoso contra la corrosión y junta de estanqueidad.
--------	---

La inspección de los anclajes será del tipo especificado en los planos.

## **2.23. MICROPILOTES DE TUBO DE ACERO**

### **2.23.1. GENERALIDADES**

El presente Pliego se refiere a micropilotes cilíndricos, de diámetro inferior a trescientos milímetros (300 mm), perforados en el terreno, armados con tubería de acero reforzada a veces con una o varias barras corrugadas, e inyectado con lechada o mortero de cemento en una o varias fases. Si bien hay otros tipos de micropilotes, no son objeto de este documento.

Las características de los micropilotes: diámetro exterior, tubo metálico, barra interior, lechada de cemento y tipo de inyección aparecen especificadas en los planos.

Los materiales constituyentes de los micropilotes se ajustarán a lo especificado en el capítulo 2 de la “Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera” del Ministerio de Fomento. De existir alguna contradicción con lo señalado en el presente artículo la misma será resuelta por la Dirección de Obra.

### **2.23.2. MATERIALES**

#### **2.23.2.1. Armaduras**

La armadura de los micropilotes considerados en este Pliego estará constituida por un tubo de acero estructural, pudiendo estar complementada por una o varias barras corrugadas de acero situadas en su eje, o dispuestas entorno al mismo.

Según proceso de fabricación empleado, la armadura tubular deberá cumplir lo especificado en una de las dos normas siguientes, según el caso de que se trate:

- UNE EN 10210. Perfiles huecos para construcción, acabados en caliente, de acero no aleado de grano fino.
- UNE EN 10219. Perfiles huecos para construcción, conformados en frío, de acero no aleado y de grano fino.

En obras permanentes no se reutilizarán, como armaduras tubulares, perfiles procedentes de campañas petrolíferas, sondeos, o cualquier otra aplicación. Sin embargo, en obras auxiliares, en las que la función resistente se desempeñe en un plazo muy corto, se podrá contemplar el uso de esos materiales siempre que cumplan los mismos requisitos que los exigidos a las armaduras tubulares nuevas.

Los micropilotes utilizados en el presente proyecto serán de acero de límite elástico  $f_y=560\text{Mpa}$

Para la armadura constituida por barras corrugadas de acero, se estará a lo dispuesto en el artículo 240 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) y en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

Los empalmes en las armaduras tubulares se efectuarán mediante manguitos exteriores doblemente roscados, sin disminución de sección; en las barras corrugadas serán de tipo mecánico, cualquier otro tipo de empalme habrá de considerarse como excepcional, debiendo justificarse expresamente en el proyecto.

En el caso de que se empleen aceros laminados en las conexiones con las estructuras a recalzar, encepados o vigas riostras, estos deberán cumplir lo especificado en UNE EN 10025 y UNE EN 10113.

### **2.23.2.2. Lechadas y morteros de cemento**

#### **2.23.2.2.1. Consideraciones generales**

El cemento para la fabricación de lechadas y morteros cumplirá lo especificado en las vigentes instrucciones para la Recepción de Cementos (RC), Hormigón Estructural (EHE-08) y artículo 202 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Los cementos a utilizar para las lechadas y morteros de cemento serán los especificados por la EHE-08 para cimentaciones de hormigón armado y su clase resistente será al menos 42,5 N. En caso de existir sustancias agresivas en el terreno, el cemento a utilizar deberá ser resistente al ataque de las mismas.

El agua de amasado y los aditivos deberán cumplir asimismo las especificaciones de la EHE-08.

A los efectos de este Pliego, se definen las lechadas como mezclas de cemento, agua y aditivos en su caso. Asimismo se denominan también lechadas, aquellas mezclas que incluyan la adición de polvo mineral o arena de tamaño inferior a dos milímetros (2 mm) en cantidad, inferior en

peso, a la total de cemento de la mezcla. Las mezclas que incluyan áridos que superen las limitaciones anteriores de tamaño máximo o de peso total, serán consideradas como morteros.

#### **2.23.2.2.2. Lechadas de cemento**

La resistencia característica a compresión de la lechada a utilizar en micropilotes debe cumplir:

- A veintiocho días de edad (28 d) será superior o igual a veinticinco megapascales ( $f_{ck} \geq 25 \text{ Mpa}$ ).
- A siete días de edad (7 d) será superior o igual que el sesenta por ciento de la requerida a los veintiocho días ( $f_{ck7} \geq 0,6 f_{ck}$ ).

Los ensayos para determinar la resistencia de la lechada se efectuarán con probetas cilíndricas fabricadas, curadas y ensayadas a compresión, según la normativa indicada en la EHE-08 para el control de la resistencia del hormigón.

Respecto a su dosificación, las lechadas de cemento deberán presentar alta resistencia y estabilidad, ser fácilmente bombeables y alcanzar la resistencia a compresión requerida.

La relación agua/cemento, en peso, deberá mantenerse aproximadamente entre cuarenta y cincuenta y cinco centésimas ( $0,40 \leq a/c \leq 0,55$ ). En caso de que sea necesario recurrir a lechadas con relaciones agua/cemento por debajo de cuarenta centésimas ( $a/c < 0,40$ ), normalmente deberán agregarse aditivos a las mismas para permitir que se puedan bombear de forma adecuada.

La exudación de la lechada, determinada según se indica en la EHE-08, será menor o igual que el tres por ciento (3%) en volumen, transcurridas dos horas (2 h) desde la preparación de la mezcla.

#### **2.23.2.2.3. Morteros de cemento**

La resistencia característica a compresión a veintiocho días (28 d) de los morteros de cemento a utilizar en micropilotes, será superior o igual a veinticinco megapascales ( $f_{ck} \geq 25 \text{ Mpa}$ ).

Los ensayos para determinar la resistencia del mortero se efectuarán con probetas cilíndricas fabricadas, curadas y ensayadas a compresión a veintiocho días (28 d) de edad según la normativa indicada en la EHE-08 para el control de la resistencia del hormigón.

Respecto a su dosificación, los morteros deberán presentar un contenido mínimo de cemento de trescientos setenta y cinco kilogramos por metro cúbico ( $375 \text{ kg/m}^3$ ), salvo especificación expresa del proyecto.

Su relación agua/cemento, en peso, deberá ser inferior a setenta centésimas ( $a/c < 0,60$ ) y la distribución granulométrica del árido a emplear deberá cumplir:

$$D_{85} \leq 4 \text{ mm}$$

$$D_{100} \leq 8 \text{ mm}$$

donde:

$D_x$ : Tamiz por el que pasa el x% de la muestra.

La arena de los morteros deberá cumplir las especificaciones recogidas en la EHE-08, estar limpia y seca, y normalmente no contener partículas que pasen por el tamiz 0,16 UNE. Las arenas rodadas, en general, mejoran la inyectabilidad de la mezcla.

### **2.16.2.3. Protección contra la corrosión**

#### **2.23.2.3.1. Consideraciones generales**

Las armaduras de los micropilotes y el resto de elementos metálicos de los mismos, como por ejemplo los de unión, deberán estar protegidos frente a la corrosión durante su vida útil.

El sistema de protección considerado en este Pliego se basa en la disposición de un recubrimiento mínimo de la armadura, mediante lechada o mortero de cemento y en la consideración de una reducción del espesor de acero debida a la corrosión.

Para micropilotes en ambientes agresivos, el proyecto podrá disponer protecciones adicionales, tales como:

- Uso de cementos y aceros especiales.
- Recubrimientos superiores a los especificados en la tabla de recubrimientos del siguiente apartado.
- Protección catódica.
- Entubación permanente en el tramo de terreno considerado como agresivo.
- Tratamiento superficial.
- Otros sistemas.

### 2.23.2.3.2. Recubrimiento mínimo.

En las aplicaciones consideradas en este Pliego, debe procurarse que las armaduras tubulares no actúen como sostenimiento de la perforación. Se recomienda que la punta de la armadura no apoye directamente sobre el fondo y que el recubrimiento mínimo entre armadura y terreno se materialice mediante centradores.

Los valores mínimos del recubrimiento se deberán tomar de la siguiente tabla, debiendo garantizarse, incluso en las secciones de empalme de las armaduras.

#### RECUBRIMIENTOS MINIMOS, r (mm)

	LECHADA	MORTERO
<b>Compresión</b>	20	30
<b>Tracción</b>	25	35

La diferencia entre el diámetro de perforación y el exterior de la armadura tubular, debe ser mayor o igual que el doble del recubrimiento previsto ( $D_p - d_e \geq 2r$ ), si bien es recomendable que esta distancia sea algo mayor, en función del tipo de ejecución, de las características de los centradores empleados, etc.

## 2.24. MATERIALES PARA FIRMES FLEXIBLES

Este artículo se refiere a los distintos materiales utilizados en firmes flexibles: zahorras, suelos estabilizados, materiales tratados con cemento, hormigón compactado y magro, riegos y mezclas bituminosas.

### 2.24.1. CONDICIONES GENERALES

Los distintos materiales cumplirán lo señalado en los artículos 510 a 543 del vigente PG-3 Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes.

### 2.24.2. ENSAYOS

Los ensayos a realizar con cada uno de los materiales serán los especificados en los citados artículos del PG-3.



## **2.25. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN**

### **2.25.1. CONDICIONES GENERALES**

Los materiales a utilizar en pavimentos de hormigón cumplirán lo señalado en el artículo 550 del vigente PG-3.

### **2.25.2 ENSAYOS**

Los ensayos a realizar en cada uno de los materiales serán los especificados en el citado artículo del PG-3.

## **2.26. URBANIZACIÓN**

### **2.26.1. BALDOSAS Y ADOQUINES**

#### **2.26.1.1. Definición**

Dentro de esta definición se engloban los pavimentos discontinuos formados por adoquines de piedra natural o prefabricados de hormigón y las baldosas de piedra y hormigón.

#### **2.26.1.2. Características Técnicas**

##### **2.26.1.2.1 Adoquines y baldosas de piedra**

Los adoquines y baldosas de piedra deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta y deberán carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán suficiente adherencia a los morteros.

La forma y tamaño de los adoquines y baldosas de piedra queda a elección de los fabricantes, a los cuales se da un amplio margen siempre y cuando el producto acabado cumpla los requisitos exigidos en este Pliego.

##### **2.26.1.2.2 Adoquines y baldosas prefabricados de hormigón**

La forma, tamaño, color y textura podrá variar a elección del fabricante teniendo en cuenta siempre los condicionamientos y requisitos exigidos en este Pliego.

### **2.26.1.3. CONTROL DE RECEPCIÓN**

En cada remesa de material que llegue a obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de la remesa corresponden a las especificaciones del proyecto y, si se juzga preciso, se realizará un muestreo para la comprobación de características en laboratorio.

En los adoquines y baldosas de piedra, el peso específico neto, la resistencia a compresión, el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie se determinará de acuerdo con las Normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

El control de calidad en los adoquines y baldosas de cemento se llevará de acuerdo con los criterios fijados en el presente Pliego y en las Normas UNE 127001, UNE 127002, UNE 127004, UNE 127005, UNE 127006 y UNE 127007.

En ambos casos se realizarán los ensayos y comprobaciones indicadas en las citadas Normas cumpliéndose en todo momento las exigencias de las mismas.

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 aceptación o rechazo.

## **2.26.2. CUNETAS Y ENCINTADOS**

### **2.26.2.1. Cunetas prefabricadas de hormigón**

#### **Condiciones generales**

Las cunetas prefabricadas de hormigón se ejecutarán con hormigones del tipo HA-35 y acero B-500S. Los materiales empleados en su fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas para el hormigón armado en otro apartado del presente Pliego.

#### **Forma y dimensiones**

La forma y dimensiones de las cunetas de hormigón serán las señaladas en los Planos.

La sección transversal de las cunetas curvas será la misma que la de las rectas, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas rectas será de un metro (1 m.) y la de las piezas curvas adecuada para adaptarlas a la obra.

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros ( $\pm 10$  mm.).

### **Absorción de agua**

- Máxima: 6 % en peso.
- Heladicidad: inerte a + 20°C.

### **Control de Calidad**

Por cada 1.000 metros lineales o fracción de cuneta prefabricada de hormigón se realizarán los siguientes ensayos:

- Un (1) Peso específico neto
- Un (1) ensayo de rotura a compresión
- Un (1) ensayo de rotura a flexotracción
- Un (1) ensayo de absorción de agua

### **2.26.2.2. Cunetas y rigolas de hormigón "in situ"**

#### **Condiciones generales**

Las cunetas y rigolas de hormigón "in situ" se efectuarán con hormigón del tipo indicado en los planos, con las mismas condiciones establecidas para sus materiales en otro apartado del presente Pliego.

#### **Forma y dimensiones**

La forma y dimensiones de las cunetas de hormigón serán las señaladas en los Planos.

La sección transversal de las cunetas curvas será la misma que la de las rectas, y su directriz se ajustará a la curvatura proyectada.

La longitud máxima hormigonada de una sola vez será la marcada en los Planos de Proyecto o las que en su caso indique la Dirección de Obra.

Se admitirá una tolerancia en las dimensiones de la sección transversal de diez milímetros ( $\pm 10$  mm.).

Todos estos elementos deberán de tener un acabado superficial a base de un enlucido de cemento.

### **2.26.3. BORDILLOS**

#### **2.26.3.1. Definición**

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

#### **2.26.3.2. Características Técnicas**

##### **2.26.3.2.1 Bordillos de piedra**

Los bordillos de piedra deberán ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta y deberán carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.

Darán sonido claro al golpearlos con martillo y tendrán suficiente adherencia a los morteros.

La forma y dimensiones de los bordillos de piedra serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con puntero o escoda; y las operaciones de labra se terminarán con burjada media. Los dos centímetros (2 cm) superiores de las caras interiores se labrarán a cincel. El resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo; refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

##### **2.26.3.2.2 Bordillos prefabricados de hormigón**

Los bordillos prefabricados de hormigón, se ejecutarán con hormigones de tipo HA-35 y acero B-500S. Los materiales empleados en su fabricación deberán cumplir las condiciones establecidas para el hormigón armado en otro apartado de este Pliego.

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos o en su defecto según las indicaciones de la Dirección de Obra.

### **2.26.3.3. Control de recepción**

A la recepción en obra del material, se comprobará que sus dimensiones son las especificadas en el proyecto.

Se comprobará que la sección transversal de los bordillos curvos sea la misma que la de los rectos; y que su directriz se ajusta a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

El peso específico neto se comprobará que no sea inferior a 23 KN/m<sup>3</sup> en los prefabricados y a 25 KN/m<sup>3</sup> en los de piedra.

En los bordillos de piedra, el peso específico neto, la resistencia a compresión, el coeficiente de desgaste y la resistencia a la intemperie se determinarán de acuerdo con las Normas UNE 7.067, UNE 7.068, UNE 7.069 y UNE 7.070.

Las calidades exigibles en estos ensayos serán las marcadas en el Artículo 570 del PG-3.

Respecto a las calidades a exigir a los bordillos prefabricados de hormigón, la absorción de agua será como máximo un 6% en peso y con respecto a la heladicidad se comportará inerte a  $\pm 20^{\circ}\text{C}$ .

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.

## **2.26.4. MARCAS VIALES Y SEÑALES DE CIRCULACIÓN**

### **2.26.4.1. Marcas viales**

Esta unidad de obra se ajustará a lo indicado en el Artículo 700 del PG-3.

### **2.26.4.2. Señales de circulación**

#### **2.26.4.2.1. Soportes**

Los soportes de sustentación de las señales de tráfico serán de sección 100x50x3mm, y en itinerarios peatonales las señales deberán dejar al menos 2,20m de altura libre. Las tolerancias establecidas en la Norma se entenderá que afectan únicamente a puntos singulares de la pieza (tanto de chapa como de recubrimiento) debiendo ser siempre el espesor medio superior al nominal de la pieza.

Los aceros y fundiciones que se utilicen en la fabricación de postes metálicos cumplirán con las prescripciones que se indican en las normas UNE 135 314.

Para la galvanización en caliente, se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión cuyas primeras características responderán a lo indicado a tal fin en las normas UNE 37.301 y UNE 37.501.

El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc. En aquellas piezas en las que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que ésta presente un aspecto regular en toda la superficie.

#### **2.26.4.2.2. Anclajes**

Los anclajes para placas y lamas utilizadas en señales, carteles y paneles direccionales metálicos tendrán las características y métodos de ensayo de los elementos básicos, forma de fabricación y ensayos de calidad que se indican en la Norma UNE 135 312 y UNE 135 321.

#### **2.26.4.2.3. Señales y paneles direccionales de curva**

La forma, dimensiones y colores de las señales fijas se ajustarán a lo especificado en el Catálogo de Señales Verticales de Circulación de marzo de 1992 elaborados por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento.

Todas las señales deberán ir pintadas en el reverso de color gris azulado claro, llevando el escudo de la entidad responsable de su mantenimiento, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación.

El material que constituye las señales será chapa pregalvanizada.

La lámina base reflectante de las señales será de NIVEL 2. Sobre ella se laminarán las orlas y fondos mediante una lámina acrílica transparente en el color adecuado y los rótulos y leyendas mediante una lámina de vinilo negro. Todo ello quedará protegido con un film protector lámina antivandálica transparente de fluopolímero de alto rendimiento.

#### **2.26.4.2.4. Ensayos**

Una vez realizada la recepción y el acopio de soportes, anclajes, señales y paneles de curva necesarios para la puesta en obra, se hará un muestreo representativo de la partida y se enviarán al menos una o dos señales que contengan todos los colores utilizados en la confección de las mismas al Laboratorio de Control de Calidad que se indique. Este muestreo se realizará

bajo la supervisión de la Dirección de la obra quedando el resto de las señales de tráfico bajo su custodia, para realizar los posibles ensayos de contraste en caso de duda.

## **2.27. TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL PARA REDES DE AGUA POTABLE**

### **2.27.1. CONDICIONES GENERALES**

Las tuberías y piezas empleadas en la obra procederán de fábrica con experiencia acreditada.

Previamente a la puesta en obra de cualquier tubería, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra los siguientes puntos:

Fabricante de tuberías.

Descripción exhaustiva del sistema de fabricación para cada tubo.

Sección tipo de cada diámetro con indicación de las dimensiones y espesores.

Características del revestimiento interior y exterior de la tubería.

Experiencia en obras similares.

Tipo de señalización del tubo.

La tubería deberá cumplir la norma UNE-EN 545:2011 en todos sus apartados:

Espesor de los tubos.

Marcaje.

Elaboración de la fundición.

Calidad de los tubos.

Tolerancia de juntas (s/Norma francesa NF A 48-802).

Tolerancias de espesor.

Dimensiones de los tubos.

Longitudes de fabricación y tolerancias de longitud.

Tolerancias de rectitud.

Tolerancias sobre masas.

Ensayos de tracción-probetas, método y resultado.

Ensayo de dureza Brinell.

Prueba hidráulica a 60 Kgs/cm<sup>2</sup> durante 15 seg.

Prueba neumática bajo agua a 5 Kgs/cm<sup>2</sup> – 2 minutos.

En materia de piezas especiales se deberá cumplir también la norma UNE-EN 12842:2001 y el documento CEN/TC203 w015:2001 relativas a accesorios de unión de tuberías de fundición dúctil con otras de otros materiales.

La boca o enchufe de los tubos tendrá las dimensiones y formas que permita la utilización de la junta exprés completa (elastómero, tornillos y contrabrida), y la junta automática flexible.

En las superficies de contacto con la junta, tanto en el asiento para ella, como en el extremo liso, no se tolerará ninguno de los siguientes defectos:

Excentricidad del diámetro del asiento de junta.

Ovalidad del diámetro del asiento de junta.

Poros o huecos mayores de 2 mm de diámetro.

Falta de material en el filete de la parte interior del asiento de junta.

Poros de diámetro menos de 2 mm., cuya separación entre ellos sea menor de 3 cms. o que estos estén en número mayor de 3.

Condiciones a cumplir:

- 1) Revestimientos exteriores de tubos y accesorios:
  - a) UNE EN 545:2011
  - b) ISO 2531-2009
  - c) Revestimiento exterior BioZinalium®, o capa de aleación de zinc-aluminio 85-15 enriquecida con cobre en una cantidad mínima de 400 g/m<sup>2</sup>, recubierta por una capa de protección Aquacoat® (semi-permeable) de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 micras y color azul.

Revestimiento interior mediante mortero de cemento de alto horno centrifugado.



- d) Revestimiento exterior e interior: empolvado de epoxi color azul de espesor medio 250 µm, de forma que el espesormínimo medio de la capa no sea inferior a 200 µm., de acuerdo con la norma EN 14901 (PECB)
- 2) Certificado de Calidad:

La empresa suministradora deberá estar certificada por organismos exteriores en el cumplimiento de la normativa siguiente:

UNE EN 545:2011

UNE EN ISO 9001/2000

ISO 14.001/1996

### 2.27.2. CARACTERISTICAS CONSTRUCTIVAS

- 1) Características de la tubería:

La tubería deberá reunir las siguientes características principales:

Tubería de fundición dúctil.

Un revestimiento interior de mortero de cemento de alto horno, que no debe contener ningún elemento soluble en agua, ni capaz de dar gusto u olor alguno al agua.

Revestimiento exterior BioZinalium®, o capa de aleación de zinc-aluminio 85-15 enriquecida con cobre en una cantidad mínima de 400 g/m<sup>2</sup>, recubierta por una capa de protección Aquacoat® (semi-permeable) de naturaleza acrílica en fase acuosa, de espesor medio 80 micras y color azul. Una junta de enchufe flexible que asegure la estanqueidad completa bajo todas las condiciones de servicio. Se utilizará la junta automática flexible.

- 2) Dimensiones

El espesor (e) y su tolerancia (T) normal de los tubos será calculado en función de su diámetro nominal, por la fórmula:

$$e = K (0,5 + 0,001 \times DN) \quad (T = -(1,3 + 0,001 \cdot DN).$$

e = espesor normal de la pared en mm.

DN = diámetro nominal en mm.

K = coeficiente que toma el valor 9 en este caso (junta de unión flexible).

T = tolerancia en menos.

La flecha máxima en mm., según ISO-2531, de 1,25 veces a la longitud en metros.

### 3) Cargas de cálculo y tensiones admisibles.

Las tuberías deberán ser calculadas de acuerdo con la Orden del 22 de Agosto de 1963 del Ministerio de Obras Públicas.

En todos los casos la resistencia mínima a la tracción en el tubo de fundición dúctil será de 42 Kg/mm<sup>2</sup> y el alargamiento mínimo a la rotura será del 10%.

En el cálculo de los tubos se considerarán todas las sollicitaciones que puedan tener lugar tanto en la fabricación como en el transporte, puesta en obra y en las pruebas y posterior funcionamiento en servicio.

### 4) Datos a suministrar por el Contratista

El Contratista facilitará los planos y datos necesarios con detalles completos, de las características y dimensiones de fundición, recubrimiento interior de cemento centrifugado, juntas flexibles, piezas rectas, especiales y de conexión.

Una vez aprobados se devolverá una copia al Contratista, no pudiendo ser fabricado ningún tubo antes de dicha aprobación.

Los datos a suministrar por el Contratista incluirán: diámetro de las tuberías, Presión de Proyecto, espesor de los tubos y secciones de fundición (por metro lineal de tubo) y revestimiento interior para cada porción de tubería, cuya Presión está definida en el presente Proyecto.

### 5) Marcado

Todos los elementos de la tubería llevarán las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:

Nombre o marca del fabricante.

Fecha de fabricación.

Especificación de que la pieza es de fundición dúctil clase de presión C40.

Diámetro nominal

Presión nominal.

Identificación de la aptitud para el contacto con agua potable, cuando sea el caso.

Marca de localización que permita identificar la situación de los tubos en el terreno, en relación con los planos y datos facilitados por el Contratista.

Marca de calidad y/o Organismo de certificación, en su caso.

Clase de espesor de los tubos, cuando ésta no sea C40.

Referencia a la norma UNE-EN 545:2011

6) Pruebas en fábrica y control de fabricación.

El suministro de los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería será controlado bajo la Dirección de las Obras durante el período de su fabricación, por lo que se nombrará un agente delegado que asistirá durante este período a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose, también, dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Dirección de las Obras, se reserva el derecho de realizar en fábrica por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de materiales estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este pliego.

El Contratista avisará a la Dirección de las Obras con quince días de antelación, como mínimo, del comienzo de la fabricación del suministro y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas. Del resultado de los ensayos se levantará un acta firmada por el representante de la Dirección de las Obras y el Contratista.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas:

a) En el proceso de fabricación propiamente dicho:

A la salida del horno de tratamiento:

Control de la toma de anillos de muestra y su contrastado.

Control del estado de la superficie y aspecto general del tubo, rectitud, no ovalidad, etc.

Pruebas de presión:

Verificación constante de los tiempos, presiones y resultados de las pruebas de resistencia y estanqueidad.

Al salir a la mesilla del fin de proceso:

Verificación de enchufes, superficies de junta, colas de tubo e interior de los mismos.

Nueva inspección del espesor de la superficie.

Una verificación del espesor y diámetro exterior máximo en uno de cada cinco tubos.

Referenciado de cada tubo aceptado, con la referencia tubo y orden, pintados sobre el frente del enchufe.

Marcado, con contraseñado imborrable, de los rechazados.

#### a.1) Control mecánico y análisis metalográfico

Del último tubo y de la contrabrida de cada lote de 50 fabricados, se extraerá un anillo para la obtención de probetas de tracción.

Las probetas para ensayos mecánicos tendrán un parte cilíndrica, cuyo diámetro será de 3,56 mm y la longitud de 17,8 mm y sacada de la generatriz del tubo. De dicha probeta se comprobará la resistencia a tracción, alargamiento, límite elástico, dureza y análisis metalográfico, que de no cumplir los valores indicados en la Norma ISO 2531 se extraerán otras dos probetas del mismo anillo. Si alguna de estas dos probetas no cumpliera con los valores indicados, quedará rechazado el lote de 50 tubos.

#### a.2) Control dimensional

Sobre cada tubo y en las contrabridas se realizará un control de dimensiones del enchufe del extremo del tubo y de toda la parte lisa, aceptándose los que cumplen las tolerancias de la Norma Nf-A48802, así como su rectitud, y las máximas tolerancias admisibles serán las que indica la Norma ISO 2531, siendo rechazado el tubo que no la cumpla.

#### a.3) Inspección visual

Se comprobará sobre cada tubo y en las contrabridas la ausencia de poros, huecos u otras imperfecciones que dificulten el uso para el que ha sido solicitado, especialmente en el enchufe, una vez realizado el mecanizado del asiento para la junta, y en el extremo liso después del esmerilado del mismo, por lo que se rechazará el tubo que tenga alguno de los defectos señalados en el apartado de Características Técnicas.

#### a.4) Prueba hidráulica

Todos los tubos deberán soportar, sin fugas ni roturas, una prueba hidráulica, según lo señalado en Características Técnicas por el Contratista.

b) En el laboratorio

Control de la preparación de probetas y verificación del contrastado. Control dimensional de las mismas.

Pruebas de rotura, límite elástico, alargamiento y dureza.

Contraste de los resultados de los análisis metalográficos. Estos se efectúan intercalados en el control de la fabricación para evitar el dar por buenos tubos con estructuras matrices y nodulación no aceptable, aunque superen el resto de pruebas y controles.

Comprobación esporádica de los análisis químicos de colada C, Si, S, Mn.

c) En el proceso de pintado

Comprobación del referenciado de los tubos del lado de carga de la máquina, antes del pintado.

Comprobación del acabado de pintura.

Pintado del anagrama de inspección.

d) En taller de pruebas

Una vez comenzada la producción de los tubos, se ensayará hidrostáticamente a una presión de 2.0 veces la Presión de Proyecto, una unidad de cada producción semanal y como mínimo uno de cada lote de cien tubos. La elección de estos tubos en ensayo será realizada por la Dirección de las Obras, manteniéndose la presión de prueba tres minutos como mínimo. Si el tubo mostrara fisuración a una pérdida de agua, serán rechazado, y todos los tubos producidos durante esa semana o en ese lote serán probados hidrostáticamente. Todos los tubos que hayan sufrido la prueba hidrostática serán marcados con la marca de ensayo del Contratista o fabricante.

7) Generalidades sobre los materiales

Todos los elementos que entran en la composición de los suministros y obras procederán de talleres o fábricas notoriamente conocidos, aceptados por la Dirección de las Obras.

8) Generalidades sobre la fabricación de tubos

Los tubos deben fabricarse en instalaciones especialmente preparadas, con los procedimientos que se estimen más convenientes por el Contratista. Sin embargo, deberá informarse a la Dirección de las Obras sobre utillaje y procedimientos a emplear, así como de las principales modificaciones que se pretenden introducir en el curso de los trabajos.

La Dirección de las Obras podrá rechazar el procedimiento de fabricación que a su juicio no es adecuado para cumplir las condiciones que se exigen a los tubos dentro de las tolerancias que fijen; pero la aceptación del procedimiento no exime de responsabilidad al Contratista en los resultados de los tubos fabricados.

Los tubos se fabricarán por centrifugación, por vertido en moldes verticales y vibración por combinación de ambos métodos, o por cualquier otro adecuado que sea aceptable a juicio de la Dirección de las Obras.

Cuando la fundición de los tubos se vierta en moldes verticales u horizontales, debe efectuarse el vertido en forma relativamente continua para evitar interrupciones largas o frecuentes.

Cuando se use el método de centrifugación, debe colocarse la suficiente cantidad de colada en los moldes durante la operación de carga, de forma que asegure en la tubería el espesor de pared previsto y con un mínimo de variaciones en el espesor y en los diámetros en toda la longitud de la tubería; de todas formas las variaciones no excederán de las tolerancias permitidas. La duración y velocidad de la centrifugación debe ser la suficiente para permitir una completa distribución de la colada y producir una superficie interior lisa y compacta. Se dispondrán elementos de control suficientes para poder comprobar ambos importantes factores.

#### 9) Tolerancias

El diámetro interior no se apartará en ninguna sección en más del 0,75%. El promedio de los diámetros mínimos tomados en las cinco secciones transversales resultantes de dividir un tubo en cuatro partes iguales no debe ser inferior al diámetro nominal del tubo.

En el espesor de la pared de los tubos no se admitirán, en ningún punto, variaciones superiores al 5% respecto del espesor nominal; el promedio de los espesores mínimos en las cinco secciones resultantes de dividir un tubo en cuatro partes teórico.

Las juntas deben ser construidas de tal forma que el máximo resalto interior, en cualquier punto, sea mayor de 3,5 mm.

La longitud máxima de los tubos será aquella que permita un fácil transporte y montaje de las tuberías y que permita la alineación y perfil dado en los planos; la longitud de los tubos será uniforme, y no se admitirán variaciones superiores a  $\pm 5\%$  sobre la longitud nominal.

### 2.27.3. CONTROL DE RECEPCIÓN

El control de recepción provisional se efectuará en fábrica, por lo que el fabricante facilitará los materiales y medios necesarios para ello. El personal inspector de la Dirección de Obra o el de la Empresa delegada, deberán ser avisados con el tiempo suficiente previo al proceso de fabricación para presenciar los ensayos, comprobarán la realización de todos los ensayos del proceso de fabricación y efectuarán, adicionalmente, aquellas pruebas para garantizar la calidad del producto, de acuerdo con lo preceptuado en el punto 2.17.2.

Para la tubería y las contrabridas se efectuará según las normas ISO 2531 y NF A-48-802, y en las proporciones indicadas a continuación, según el caso; para los tornillos, se efectuará un control dimensional y prueba en fábrica de 315 unidades sobre lote de 25.000 o menos, aceptándose el lote si la rotura se produce en un máximo de 5, y rechazándose si supera dicha cantidad.

#### **2.27.4. CERTIFICADOS DE FABRICACIÓN Y CALIDAD**

El Contratista efectuará entrega con cada partida de material suministrado, de una fotocopia de los correspondientes certificados de fabricación y calidad del material, en el que constarán los resultados de los ensayos realizados en el proceso de fabricación (metalográficos, mecánicos, dureza hidráulica, etc.) para la tubería y accesorios de fundición, especificando que cumplen la norma UNE-EN 545:1995. Asimismo, para los elastómeros, el Contratista se responsabilizará de su calidad y acompañará certificado de fabricación, en el que consten los resultados de los ensayos comparativamente con las exigencias que cumplen las Normas UNE.

#### **2.27.5. PIEZAS ESPECIALES**

Se entiende por piezas especiales todos aquellos elementos de la conducción distintos de los tubos rectos normales: curvas, tes, bifurcaciones, etc.

Los requisitos a los cuales deben satisfacer tales piezas son análogos a los exigidos a los tubos sobre los cuales las piezas deben ser montadas, en especial en los que se refiere al tipo de juntas, etc.

En las uniones de bridas la tornillería será siempre de acero inoxidable AISI 304.

Las curvas de gran radio, verticales u horizontales, podrán hacerse con tubos rectos siempre y cuando el ángulo que formen dos tubos consecutivos no sea superior a la mitad de la tolerancia marcada por el fabricante; la máxima abertura de las juntas, así como la mínima separación para relleno de éstas en la parte exterior o interior del tubo será justificada por el Contratista, debiendo ser sometido a la aprobación de la Dirección de Obra.

Los elementos metálicos que conforman las tuberías, piezas en “T”, codos, conos de reducción, bridas, juntas, carretes, etc. que no se hayan previsto de fundición nodular serán de acero galvanizado.

Si el material a emplear es acero inoxidable, éste será de una calidad AISI-316-L. Si el material es acero galvanizado, será del tipo S-275, debiendo cumplir las características definidas en la Norma UNE-EN 10025.

En todos los casos, las tuberías y piezas especiales se suministrarán convenientemente montadas de forma que no sea necesario realizar en obra ninguna soldadura a no ser que se especifique en los planos lo contrario. Asimismo, estarán tratados exterior e interiormente con capa de protección de la oxidación y con capa de terminación.

### **2.27.6. JUNTAS PARA TUBERÍAS**

El Contratista, antes de aprobar la tubería, indicará como mínimo:

Fabricante de la junta.

Tipo de junta y características geométricas y físico-químicas.

Experiencia en obras similares.

El diseño de las juntas, sus dimensiones y las tolerancias de las mismas, será fijado a propuesta del Contratista y debe ser sometido de modo imperativo a la aprobación de la Dirección de las Obras. La junta cumplirá la Norma UNE EN 681-1.

Se admitirá cualquier tipo de junta autocentrante (junta automática flexible o exprés) que permita un sencillo montaje y desmontaje, y, además, que respondan a requisitos exigidos de impermeabilidad e inalterabilidad en el tiempo, que asegure la continuidad entre los diversos elementos de la tubería, sin que por otra parte transmita esfuerzos perjudiciales a los elementos contiguos.

La terminación en fábrica de la superficie de los tubos o manguitos, en la cual deban colocarse los anillos de goma, deberá ser perfectamente lisa, de forma que resulten libres de asperezas o excentricidades que impidan a la junta realizar la misión encomendada.

La parte metálica de las juntas debe resultar completamente protegida contra los ataques exteriores, corrientes eléctricas, descargas, etc. exactamente igual que lo sean los tubos contiguos.

La junta debe ser en cualquier caso ejecutada de tal forma que, cuando los tubos se extiendan en zanjas, la tubería constituya una conducción continua, impermeable al agua, con superficie interior lisa y uniforme, permitiendo ligeros movimientos de los tubos debidos a contracciones, asentamientos, etc. La goma,



u otro material impermeabilizante aceptado por la Dirección de las Obras, debe ser el único elemento de la junta encargado de la impermeabilidad, de modo que en las pruebas que se efectúen este elemento resista perfectamente la presión hidráulica interior, sin la colocación de los manguitos de hormigón o metálicos que sirven para dar rigidez a la tubería.

#### **2.27.6.1. Goma para juntas**

La goma para las juntas deberá ser homogénea, absolutamente exenta de trozos de goma recuperada y tener una densidad no inferior a 0,95 Kg/dm<sup>3</sup> o superior a 1,1 Kg/dm<sup>3</sup>.

El contenido de goma en bruto de calidad elegida (crepp o Smoked tipo RMA IX) no deberá ser inferior al 75% en volumen.

Deberá estar totalmente exenta de cobre, antimonio, mercurio, manganeso, plomo y óxidos metálicos, excepto el óxido de cinc; tampoco contendrá extractos acetónicos en cantidad superior al 3,5%.

El azufre libre y combinado no superará el 2%. Las cenizas serán inferiores al 10% en peso, las escorias estarán compuestas exclusivamente de óxido de cinc y negro de humo de la mejor calidad; estarán exentas de sílice, magnesio y aluminio.

El extracto clorofórmico no deberá ser superior al 2% y el extracto en potasa alcohólica y la carga no deberán sobrepasar el 25%.

Aparte de los antienviejecedores, las cargas deberán estar compuestas de óxido de cinc puro, de negro de humo puro también, siendo tolerado de un modo impalpable el carbonato cálcico.

Las piezas de goma deberán tratarse con antienviejecedores cuya composición no permita que se enmohezca su superficie o se alteren sus características físicas o químicas después de una permanencia durante cuatro meses en el almacén, en condiciones normales de conservación.

Para las conducciones de agua potable, las sustancias que pudieran alterar las propiedades organolépticas del agua no serán admitidas en la composición de la goma.

##### **2.27.6.1.1. Características y pruebas tecnológicas de las gomas para juntas**

Por cada lote de 50 juntas se hará un ensayo completo de:

La prueba de dureza se efectuará con durómetro Shore, a la temperatura 20° C ± 5% y con arreglo a normas aprobadas, y deberá dar dureza de 50 ± 3%, según UNE-EN ISO 868.

El alargamiento a la rotura no será inferior al 425% efectuando con arreglo a las normas aprobadas, y según UNE-EN ISO 868.

A efectos de deformación remanente, una o parte de ella será sometida entre dos moldes rígidos veinticuatro horas a 20° C y comprimida hasta alcanzar el 50% de la dimensión original. Sacada del molde deberá en diez minutos alcanzar la dimensión primitiva, con una tolerancia del 10%, y un una hora con el 5%.

Para apreciar la resistencia al calor y al envejecimiento la prueba de deformación permanente se repetirá cinco veces, manteniendo la junta comprimida veinticuatro horas en la estufa a 70° en ambiente seco. La deformación residual, medida al sacar la junta del molde, deberá ser menor del 15% de la dimensión original y deberá alcanzar en una hora la dimensión primitiva con el 10% de tolerancia. Efectuadas las pruebas de dureza, alargamiento y carga a la rotura sobre juntas sometidas setenta y dos horas a 78°C en estufa con ambiente seco, y después veinticuatro horas en ambiente normal, se obtendrán los mismos resultados sobre las juntas indicadas en los apartados anteriores con tolerancia inferiores al 10%.

#### **2.27.6.2. Condiciones de almacenamiento**

##### **2.27.6.2.1. Temperatura**

La temperatura de almacenamiento deberá ser inferior a 25°C y preferentemente inferior a 15°C. Los focos de calor de los almacenes deberán ajustarse de manera que la temperatura del artículo almacenado no sea superior a 25°C. Los efectos de las bajas temperaturas no son perfectamente nocivos para los artículos elastoméricos, pero éstos pueden hacerse más rígidos si están almacenados a bajas temperaturas y por ello se tendrá cuidado de no distorsionarlos durante su manejo a dichas temperaturas. Cuando se retiran los artículos almacenados a bajas temperaturas para emplearlos inmediatamente, su temperatura deberá elevarse aproximadamente a 30°C antes de ponerlos en servicio.

#### **2.27.6.2.2. Humedad**

Se deberá evitar la humedad; las condiciones de almacenamiento deberán ser tales que no se produzca condensación.

#### **2.27.6.2.3. Luz**

Los elastómeros deberán protegerse de la luz, en especial de la radiación solar directa y de las radiaciones artificiales con un elevado porcentaje de los ultravioletas. Si los artículos no están envasados en contenedores opacos, se recomienda recubrir todas las ventanas del almacén con un revestimiento o pantalla roja u opaca.

#### **2.27.6.2.4. Oxígeno y Ozono**

Cuando sea posible deberán protegerse los elastómeros del aire de circulación, envolviéndolos, almacenándolos en contenedores herméticos o en otros medios apropiados.

Debido a que el ozono es especialmente nocivo, los almacenes no deberán tener equipos capaces de generar ozono, por ejemplo, lámparas fluorescentes o de vapor de mercurio, equipo de alta tensión, motores eléctricos u otro tipo de equipos que puedan producir chispas o descargas eléctricas silenciosas.

También deben de eliminarse gases de combustión o vapores orgánicos, ya que ellos pueden producir ozono por vía fotoquímica.

#### **2.27.6.2.5. Deformación**

Siempre que sea posible, deberán almacenarse los elastómeros libres de esfuerzos de tracción, compresión o de cualquier otro tipo. Si es imposible evitar la deformación, ésta deberá reducirse al mínimo, ya que ella puede producir una deteriorización y una deformación permanente.

Cuando se envasan los artículos libres de esfuerzos, ellos deberán almacenarse en su envase original. Cuando se suministra el material en rollos deberá cortarse, si es posible, la cinta de retención de forma que se liberen los esfuerzos.

#### **2.27.6.2.6. Contactos con líquidos, semisólidos o sus vapores**

Los elastómeros no deben estar, en ningún momento de su almacenamiento, en contacto con materiales líquidos o semisólidos, especialmente disolventes, compuestos volátiles, aceites y grasas, a menos que ellos sean embalados de esta manera por el fabricante.

#### **2.27.6.2.7. Contacto con metales**

Se evitará almacenarlos en contacto con el cobre y manganeso, y se protegerá envolviéndolos o interponiendo una capa de papel o polietileno.

NOTA: No deben emplearse las películas plastificadas como envoltura.

#### **2.27.6.2.8. Contacto con materiales pulverulentos**

La mayoría de los materiales pulverulentos más corrientes son talco, creta y mica. Todo material pulverulento no debe contener ningún constituyente que tenga un efecto nocivo sobre los elastómeros.

#### **2.27.6.2.9. Contacto con otros elastómeros**

Debe evitarse poner en contacto elastómeros de composición diversas. Esto es especialmente aplicable a elastómeros de colores diferentes.

#### **2.27.6.2.10. Elastómeros unidos a metales**

El metal no deberá entrar en contacto con otro elastómero diferente al que está unido y cualquier protección que sobre el mismo se realice deberá ser tal que no afecte nocivamente ni al elastómero ni al elemento de unión.

#### **2.27.6.2.11. Contenedores y material envoltorio**

El material de los contenedores, así como el empleado para envolver o cubrir los elastómeros deberá estar libre de sustancias nocivas a los mismos, por ejemplo, naftenatos de cobre y creosota.

#### **2.27.6.2.12. Limpieza**

Se deberá prestar mucha atención a la limpieza de los elastómeros. La limpieza con agua y jabón es la más inofensiva. No deben emplearse abrasivos, objetos afilados y disolventes del tipo del tricloroetileno, tetracloruro de carbono e hidrocarburos.

Los artículos que se hayan limpiado deberán secarse a temperatura ambiente.

### **2.28. TUBERÍAS DE POLIETILENO PARA REDES DE AGUA POTABLE**

Las tuberías de polietileno utilizadas serán fabricadas a partir de polietileno de alta densidad y cumplirán las siguientes condiciones:

- Peso específico mayor de 9'40 KN/m<sup>3</sup>.
- Coeficiente de dilatación lineal de 200 a 230 E-6°.
- Temperatura de reblandecimiento superior a 100°C.
- Índice de fluidez de 0,3 g.
- Módulo de elasticidad superior a 9.000 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Alargamiento a la rotura superior a 350%.
- Cumplirán obligatoriamente las normas UNE-EN 12.201 y 13.244.

## **2.29. TUBOS DE PVC DE SANEAMIENTO**

### **2.29.1. CONDICIONES GENERALES**

Las tuberías empleadas en la obra procederán de fábrica con experiencia acreditada y con el sello de calidad AENOR en tubería de PVC en los diámetros definidos en este proyecto. Previamente a la puesta en obra de cualquier tubería, el Contratista propondrá a la Dirección de la Obra el nombre del Fabricante de tubería, siendo necesario presentar los siguientes requisitos:

- Sello de calidad AENOR.
- Sección tipo de cada diámetro de tubería con indicación de las dimensiones y espesores.
- Longitud de tubería.
- Tipo de junta a emplear.
- Características físico-químicas del PVC.
- Experiencias en obras similares.

Para la aprobación de la tubería será suficiente con la presentación de la marca AENOR en los tipos de tubos a emplear en obra. En caso de que el fabricante no dispusiera todavía del sello de calidad AENOR, serían necesarios la realización de una serie de ensayos de acuerdo con el apartado 9.10 del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones" (MOPT, 1986).

Estos ensayos se realizarán bajo la presencia de la Dirección de Obra o persona delegada, siendo a cuenta del Contratista todos los gastos que los mismos conlleven independientemente de la partida de control de calidad de la obra.

### **2.29.2. MATERIAL, DIMENSIONES Y TOLERANCIAS**

De acuerdo con las indicaciones del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones", el material empleado en la fabricación de la tubería y accesorios será una

resma de policloruro de vinilo técnicamente pura (menos del 1 por 100 de impurezas) con una proporción de resma no inferior al 96 por 100.

El tubo estará exento de rebabas, fisuras, granos y presentará una distribución uniforme del color. Los tubos serán de color naranja rojizo vivo – o teja - de acuerdo con la Norma UNE 48.103 en su definición B-334.

El diámetro, espesor y tolerancias en ambas dimensiones de las tuberías serán las indicadas en el “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones” en sus artículos 9.3, 9.4, 9.5, 9.8 y 9.9 y en la norma UNE - EN 1401-1. En todos los casos la tubería a colocar será SN 4 o SDR 41 de acuerdo con la Norma UNE - EN 1401-1.

La longitud mínima de la tubería será de cuatro (4) metros y su tolerancia está fijada en el apartado 9.6 y 9.7 del Pliego (PTGPSP) antes citado.

### **2.29.3. CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL Y DEL TUBO**

Las características físicas del material están definidas en el apartado 9.2 del “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones”. Estas características se resumen a continuación:

- Densidad: 1,35 a 1,46 kg/dm<sup>3</sup>.
- Coeficiente dilatación lineal: 6 a 8 x 10<sup>-5</sup>.
- Temperatura mínima de reblandecimiento: 79 °C.
- Resistencia mínima a tracción: 500 Kg/cm<sup>2</sup>.
- Alargamiento mínimo a rotura: 80%.
- Absorción de agua máxima: 40% en gr/m<sup>2</sup>.
- Opacidad máxima: 0,2.

Además los tubos cumplirán con los apartados 9.2.1, 9.2.2, 9.2.3 y 9.2.4 del “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones”.

### **2.29.4. ENSAYOS**

Por cada lote del mismo diámetro de cien (100) tubos o fracción se realizarán los siguientes ensayos:

- Un (1) comportamiento al calor según UNE – EN ISO 1452.
- Una (1) resistencia al impacto según UNE – EN ISO 1452.
- Una (1) resistencia a presión hidráulica interior en función del tiempo según la norma UNE –

EN ISO 1452 y las condiciones de ensayo que figuran en el artículo 9.2.3. del “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones”.

- Tres (3) ensayos a flexión transversal según la norma UNE - EN 1796.
- Tres (3) ensayos de estanqueidad de acuerdo con el apartado 3.4.2. de la Norma UNE - EN 1329 con una presión de 1 Kg/cm<sup>2</sup>.

Si alguno de estos ensayos no dan los resultados definidos en este Pliego el lote sería inmediatamente rechazado. Todos estos ensayos serán realizados en presencia de la Dirección de Obra o persona en quien delegue.

Los ensayos iniciales de comprobación del lote serán abonados dentro de la partida de Control de Calidad. Los ensayos originados por fallos serán de cuenta del Contratista.

#### **2.29.5. JUNTAS PARA TUBERÍAS**

El Contratista presentará a la aprobación de la Dirección de Obra un diseño de junta totalmente detallado que incluya:

- Nombre del fabricante.
- Forma y dimensiones de los extremos de los tubos.
- Forma, dimensiones y especificaciones de los aros de goma.
- Experiencia en obras similares.

Se cumplirán las prescripciones del “Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones” (Orden de 15 de Septiembre de 1.986), la Norma "UNE – EN 681" y las especificaciones contenidas en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La Dirección de Obra podrá realizar los ensayos de idoneidad que estime oportuno para la aprobación de la junta. Estos ensayos serán abonados por el Contratista fuera de la partida correspondiente al control de calidad de la obra, y la Dirección de la Obra podrá rechazar la junta propuesta, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna.

### **2.30. TUBOS DE HORMIGÓN PARA SANEAMIENTO**

#### **2.30.1. CONDICIONES GENERALES**

Las tuberías empleadas en la obra cumplirán lo especificado en la UNE-EN 127.916 y serán de la clase de resistencia A y con unión de enchufe y campana. Las tuberías serán de hormigón armado, no permitiéndose las de hormigón con fibra de acero. Previamente a la puesta en obra de cualquier tubería,

el Contratista propondrá a la Dirección de Obra el nombre del fabricante de tubería, que deberá ser de experiencia acreditada, siendo necesario presentar los siguientes requisitos:

- Sección tipo de cada diámetro de tubería con indicación de las dimensiones y espesores.
- Resistencia mínima de hormigón, dosificación y relación agua/cemento y armaduras longitudinales, transversales y en la zona de la campana.
- Carga mínima de rotura, que deberá garantizar el Contratista y que deberán de ser superiores a las que aparecen en el cuadro de cargas de este mismo apartado.
- Experiencia en obras similares.
- Revestimiento interior y exterior que ofrece el suministrador.

En caso de no cumplir estos requisitos o no satisfacer los mismos a la Dirección de la Obra, el suministrador será rechazado, no teniendo por ello el Contratista derecho a indemnización alguna.

Para la aprobación de la tubería, se realizarán los siguientes ensayos previos:

- Rotura de dos tuberías de cada diámetro de tubería de condiciones similares a las que van a ser utilizadas mediante el ensayo de rotura en tres aristas.
- Rotura de dos tuberías a presión de agua obturando cada una de ellas, siendo necesario la perfecta impermeabilidad hasta una presión de 0'07 MPa.

Para ello, se mantendrá la tubería con agua a esta presión, no pudiendo bajar 0'01 MPa en media hora. Posteriormente, la tubería será llevada a rotura por presión de agua.

Estos ensayos deberán ser realizados bajo la presencia de la Dirección de Obra o persona delegada, siendo a cuenta del Contratista todos los gastos que los mismos conllevan fuera de la partida del control de calidad prevista para esta obra.

Una vez cumplidas estas exigencias, la Dirección de Obra comunicará al Contratista la aprobación de la tubería. Las características generales que deberá cumplir la tubería son:

- La longitud mínima del tubo, salvo el caso de piezas especiales, será de 2,40 mts.
- El tubo deberá venir señalizado con el diámetro nominal, fecha de fabricación y tipo de tubería.

Las tuberías de hormigón armado tendrán una cuantía mínima en la armadura de tracción del 0,3% para aceros de límite elástico 410 MPa.

La armadura principal del tubo deberá ser circular, no admitiéndose la de forma elíptica.



La armadura longitudinal tendrá una cuantía mecánica mínima del 20% de la principal y tendrá continuidad en la transición del fuste a campana. La separación de las barras de esta armadura longitudinal será:

<b>LIMITE ELÁSTICO DE LA ARMADURA PRINCIPAL (mm)</b>	<b>SEPARACIÓN MÁXIMA DE LA ARMADURA LONGITUDINAL (mm)</b>
4.100	15
5.100	10

La Dirección de Obra podrá exigir una armadura longitudinal superior a la indicada en tramos cuyas especiales características lo requieran.

Tanto en la campana como en el enchufe, se colocará una armadura adicional de refuerzo, con una cuantía igual a la de la armadura principal.

La armadura se dispondrá del siguiente modo:

- Cuando los tubos tengan armadura doble (interior y exterior), el recubrimiento será de 25 mm. para tubos de diámetro menor de 1.000 mm. y de 30 mm. para tubos de diámetro igual o mayor de 1.000 mm.
- Cuando los tubos tengan una única armadura y un espesor igual o superior a 70 mm., el eje de la armadura se colocará a una distancia de la cara interior del 42% del espesor del tubo.
- Cuando los tubos tengan una única armadura y un espesor menor de 70 mm., la armadura se colocará a una distancia de la cara interna del 48% del espesor del tubo.

Salvo autorización expresa de la Dirección de Obra, no se utilizarán armaduras de diámetros superiores a los de la siguiente tabla:

<b>CUANTÍA GEOMÉTRICA DE LA ARMADURA cm<sup>2</sup>/ml de TUBO</b>	<b>DIÁMETRO MÁXIMO (mm)</b>
menor que 4	5
4 - 6	6
6 - 8	8
8 - 15	10
15 - 25	12

La calidad del acero y la disposición de las armaduras serán adecuadas para alcanzar, con cierta holgura, las cargas de fisuración y rotura exigidas.

La carga mínima en kilopondios por metro lineal que deben resistir las tuberías, según el ensayo de carga de tres aristas (tubo apoyado en sus generatrices con apoyos que distan entre sí cinco (5) centímetros), se adaptarán a los valores de la norma UNE-EN 127.916 tipo A para tubería de hormigón armado.

El Fabricante cumplirá las especificaciones de la Instrucción EHE-08 y presentará, a través del Contratista, a la aprobación de la Dirección de Obra una Memoria con el proceso de soldadura que propone realizar, incluyendo calidad del acero, preparación de bordes, tipo de electrodos y medios auxiliares. La soldadura será realizada mecánicamente o por operarios que demuestren previamente su aptitud sometándose a las pruebas especificadas en la Norma UNE –EN 287.

## 2.30.2. TOLERANCIAS EN LA TUBERÍA

Se permiten las siguientes tolerancias en la tubería.

### 2.30.2.1. Tolerancia del diámetro interior

Esta tolerancia está referida al diámetro nominal y estará dentro de los límites señalados en el cuadro siguiente:

DIÁMETRO (mm)	NOMINAL	VARIACIÓN (mm)	DIÁMETRO
500		± 5	
600		± 5	
700		± 5	
800		± 6	
1.000		± 7	
1.200		± 8	
1.400		± 9	
1.500		± 10	
1.600		± 10	
1.800		± 11	
2000		± 12	
2200		± 12	

No se permitirá una ovalización interior del tubo fuera de los límites indicados en la tabla anterior. La ovalización se medirá en cualquier diámetro de la tubería.

### **2.30.2.2. Tolerancia en el espesor del tubo**

La variación admisible del espesor de la pared del tubo respecto a la teórica de proyecto no deberá superar el mayor de los siguientes valores:

- 5% del espesor de proyecto del tubo.
- 3 milímetros

### **2.30.2.3. Tolerancia en la longitud del tubo**

Se admite una variación en la longitud del tubo especificada por el fabricante máxima de 13 milímetros.

### **2.30.2.4. Desviación respecto de la alineación recta**

Los tubos deberán ser rectos, permitiéndose una flecha máxima de 3,5 milímetros por metro de longitud total eficaz del tubo.

### **2.29.2.5. Tolerancia en la longitud de generatrices opuestas (perpendicularidad)**

Las variaciones admisibles en la longitud de dos generatrices opuestas no podrán superar los 6 milímetros para los tubos hasta 600 mm. de diámetro interior. No deberá superar los 3 milímetros por metro para diámetros entre 600 y 2.000 milímetros, con un máximo de 15 milímetros para cualquier longitud de tubo. Para diámetros mayores se limita la diferencia total a 20 milímetros.

### **2.30.2.6. Tolerancia de rugosidad interior del tubo**

Se admitirán irregularidades que originen una separación del calibre de medida de 2 milímetros **desde** la superficie, de acuerdo con el ensayo definido en el apéndice C de la norma UNE EN 1916.

### **2.30.2.7. Tolerancia en la colocación de armaduras**

Se admitirá una tolerancia en la colocación de la armadura igual a la menor de las siguientes cantidades:

- El 10 por 100 del espesor de la pared del tubo.
- 7 mm.

El recubrimiento no será nunca inferior a los siguientes valores:

A- Cuando los tubos tengan armadura doble (interior y exterior), el recubrimiento no podrá ser

inferior a 18 mm.

- B- Cuando tengan una única armadura y un espesor igual o superior a 70 mm, el recubrimiento no podrá ser inferior a 18 mm.
- C- Cuando los tubos tengan una única armadura y un espesor menor de 70 mm, el recubrimiento no podrá ser inferior a 13 mm.

### **2.30.3. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES**

Los materiales necesarios para la fabricación de la tubería cumplirán con los apartados correspondientes definidos en este capítulo del presente Pliego de Prescripciones. Además deberán cumplir las siguientes condiciones y características.

#### **2.30.3.1. Cemento**

La Dirección de Obra, teniendo en cuenta la agresividad de agua por debajo del nivel freático, autorizará el tipo de cemento a propuesta del Fabricante, a través del Contratista, quien deberá demostrar su idoneidad mediante los ensayos y pruebas que se consideren oportunos.

Cualquier tipo de cemento que se emplee deberá tener un contenido de aluminato tricálcico ( $3 \text{ CaO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ) del clinker inferior al 8 por 100.

#### **2.30.3.2. Áridos**

El árido empleado para la fabricación del hormigón de los tubos será calizo para aumentar la alcalinidad de la mezcla.

El tamaño máximo del árido se limita a 20 milímetros o a 3/4 de la separación entre armaduras, eligiendo el menor de los dos valores.

El contenido de sulfatos de los áridos, expresado en  $\text{SO}_3$ , se limita al 4 por 1.000 del peso total del árido.

#### **2.30.3.3. Aditivos**

Solamente se autoriza la utilización, como aditivo del hormigón, de un plastificante que, tras los oportunos ensayos y a juicio de la Dirección de Obra, no produzca peligro de corrosión para las armaduras. El plastificante cumplirá las condiciones señaladas en este Pliego.

#### **2.30.3.4. Acero en las armaduras**

Para la armadura principal se emplearán aceros B 400 S y B 500 S, de límite elástico no menor de 410 MPa.

En la armadura longitudinal se podrá emplear acero liso de límite elástico 240 MPa.

Las armaduras cumplirán, salvo modificación expresa, con lo especificado en la EHE-08.

El acero estará homologado en cuanto a adherencia y resistencia a la tracción.

#### **2.30.3.5. Hormigón**

La dosificación mínima de cemento será de 400 Kg. por metro cúbico de hormigón y la resistencia característica mínima será de 40 MPa.

La resistencia mínima de hormigón a flexotracción, según una probeta de 750 mm. x 150 mm. x 150 mm. apoyada en sus extremos con una luz libre de 600 mm. cargadas a los tercios de la luz libre, será de 6 MPa. Si con el ensayo no se obtuviera dicha resistencia, se realizará la rotura en el ensayo de las tres aristas de un tubo de hormigón en masa de iguales características a las empleadas en la realización de los tubos, obteniéndose la resistencia a flexotracción a partir de dicho ensayo.

La relación agua/cemento de la mezcla será como máximo igual a 0.45.

El contenido de ión cloro en la mezcla no podrá ser superior al 3 por 100 de la cantidad de cemento en peso.

La alcalinidad del hormigón será como mínimo 0.85. Se define la alcalinidad de un material como la cantidad de ácido que una masa de ese material puede neutralizar, comparada con la capacidad neutralizante del  $\text{CO}_3\text{Ca}$  frente a ese ácido. Se determina por el procedimiento recogido en el capítulo 7 del Concrete Pipe Handbook, American Concrete Pipe Association.

#### **2.30.4. CALIDADES**

Además de la calidad en cuanto a materiales, resistencias y rugosidad definidas en los anteriores apartados, al tubo de hormigón se le exigirá un moldeo perfecto de los enchufes y ranuras de encaje y se aceptará una absorción máxima de agua, en peso, de la muestra seca, inferior al 6 por 100 tras una inmersión en agua durante cuarenta y ocho (48) horas.

La tubería deberá ser probada, tubo por tubo, en fábrica a presión hidroestática, con una presión de prueba superior a 0'07 MPa y una duración superior a 2 minutos, no permitiéndose pérdida alguna. El Contratista, por medio del Fabricante, expedirá un certificado en donde se indicará que todas las tuberías han sido probadas y que no ha habido fuga alguna durante la realización del ensayo.

## **2.30.5. ENSAYOS Y CONTROL DE CALIDAD**

### **2.30.5.1. Generalidades**

Para garantizar que los tubos colocados en obra responden a las características especificadas en el Proyecto, se procederá a un control de calidad que contemplará los siguientes aspectos:

- Controles sobre materiales empleados en la fabricación de los tubos.
- Comprobación del recubrimiento de las armaduras.
- Ensayo de absorción.
- Control de la rugosidad y ovalización de los tubos.
- Ensayos de flexión.
- Ensayo hidrostático.

Se denominará lote a un conjunto de unidades de cada clase determinada producidas con idénticos materiales y procedimientos en una secuencia temporal ininterrumpida.

Los tubos deberán cumplir las especificaciones correspondientes a los puntos anteriores y que se detallan más adelante, para ser aceptados por la Dirección de Obra.

Cualquier especificación insatisfecha por una serie de tubos que haga suponer la existencia de un fallo sistemático en el proceso de fabricación invalidará todo el lote al que pertenezcan aquellos y será rechazado por la Dirección de Obra.

### **2.30.5.2. Control de calidad de los materiales**

Se realizarán de acuerdo con lo establecido en la Instrucción EHE-08, sometiendo al acero de las armaduras y a la resistencia de compresión del hormigón a control de Nivel Intenso.

### **2.30.5.3. Comprobación de la tubería**

Por cada lote de 100 tubos o fracción, se realizarán los siguientes ensayos:

- **Comprobación de la resistencia del tubo a flexión transversal.**

Se realizará un ensayo de un tubo por cada lote.

Se utilizarán las especificaciones del ensayo de tres aristas, recogidas en la Norma ASTM C497 para las pruebas de fisuración controlada y de rotura.

Se considera que un tubo ha superado el ensayo de tres aristas -de flexión transversal- para fisuración controlada cuando, sometido a carga igual a la de diseño y mantenida ésta durante un tiempo mínimo de un minuto, no aparecen fisuras mayores de 0.25 milímetros y con una longitud de más de 30 centímetros.

Se considera que un tubo ha superado el ensayo de tres aristas, de flexión transversal, para rotura cuando la tubería resiste sin colapso la carga última de rotura, sin limitaciones en el tamaño de las fisuras que puedan aparecer.

La anchura de las fisuras se medirá mediante un calibre que penetrará sin esfuerzo 1.5 milímetros en los puntos de prueba.

Si esto no se cumple, bien por la situación, forma o dimensiones de las fisuras, se considera que el ensayo no ha sido superado.

- **Comprobación de la impermeabilidad del tubo.**

Se realizarán tres ensayos de permeabilidad por cada lote de tubería elegido.

El ensayo se realizará con agua a una presión de 0,7 Kg/cm<sup>2</sup> durante media hora, pudiéndose establecer una pérdida máxima de 0.1 Kg/cm<sup>2</sup>.

- **Comprobación del recubrimiento de armaduras.**

Se comprobará la profundidad del recubrimiento directamente sobre aquellos tubos que han sido objeto de aplastamiento hasta rotura.

La comprobación por métodos electrónicos se realizará cuando lo determine la Dirección de Obra.

- **Ensayo de absorción.**

Se realizará un ensayo de absorción por cada lote. El método de ensayo será el especificado por la norma ASTM C-497 en el método A.

- **Ensayo de rugosidad.**

Se realizarán tres ensayos de rugosidad como mínimo por lote de tubos. El método de ensayo, será el indicado por la norma EN 1916 en su apéndice C.

De acuerdo con estos ensayos se establecen las siguientes condiciones de aceptación o rechazo.

Si el ensayo de carga no da los resultados definidos, se probarán otros cinco tubos, y si uno de ellos no da los resultados, será rechazado el lote de los 100 tubos o fracción.

Si el ensayo de impermeabilidad no se cumple en uno de los tres tubos, serán ensayados otros tres, y si no cumple alguno de ellos, se ensayarán todos los tubos del lote, rechazándose aquellos que no cumplan.

El ensayo de rugosidad deberá ser cumplido por los tres tubos escogidos del lote. Si uno de ellos no cumple, se escogerán otros tres y si, nuevamente, alguno de ellos deja de cumplir, será ensayado todo el lote, siendo rechazados los tubos que no cumplen el ensayo.

El ensayo de absorción deberá ser cumplido por el tubo ensayado. Si no cumple, se ensayarán otros cinco tubos del mismo lote y si alguno de estos no cumple, se rechazará el lote.

La comprobación del recubrimiento de armaduras se realizará en el tubo roto por aplastamiento. Si este tubo no cumple el recubrimiento definido, se serrará otro tubo no ensayado y si en éste último se aprecia un desplazamiento no tolerable de las armaduras, se rechazará el lote.

Todos estos ensayos serán realizados en presencia de la Dirección de Obra o persona en quien delegue. Los ensayos iniciales de comprobación del lote serán abonados dentro de la partida de Control de Calidad. Los ensayos originados por fallos en los primeros serán a cuenta del Contratista.

### **2.30.6.- INSPECCIONES**

Durante el proceso de fabricación, la Dirección de Obra podrá enviar cuantas veces lo considere conveniente un Representante que supervise las distintas tareas que componen el proceso de fabricación y que verifique si se realizan conforme a lo especificado en la oferta, comprobando además si los controles exigidos se realizan en el momento oportuno.

Si dicho Representante observara modificaciones del proceso respecto al método establecido o que no se realizan los controles exigidos, interesará del Fabricante, a través del Contratista, la inmediata adopción de medidas correctoras o, si considera grave el problema detectado, podrá exigir ensayos destructivos de



las series de tubos fabricados bajo tales condiciones, al efecto de decidir sobre la aceptabilidad de los lotes.

Además una vez fabricados los tubos y en un número de 10 comprobaciones por lote se realizarán las siguientes comprobaciones:

- Diámetro interior
- Diámetro exterior
- Espesor de la pared del tubo
- Desviación respecto a la alineación recta
- Perpendicularidad de los bordes del tubo
- Longitud

Se aceptarán aquellos tubos que cumplan las especificaciones reseñadas en este Pliego de Prescripciones.

Asimismo, se comprobará el estado externo de todos los tubos que lleguen a obra, prestando especial atención a la aparición de fisuras, coqueras, fallos de hormigonado y posibles roturas de los bordes ocasionadas por el transporte, quedando a juicio de la Dirección de Obra el rechazo o aceptación de los mismos sobre la base de dicho estado.

### **2.30.7.- MARCADO DE LA TUBERÍA**

Cada uno de los tubos irá marcado con una serie de datos que definan sus características y que permitan identificar las distintas series fabricadas.

Igualmente, cada uno de los tubos que se envían a obra irá marcado con un sello de conformidad que indique la pertenencia de esa unidad a un lote que ha superado el control de calidad especificado en este Pliego, y que garantice su idoneidad para su utilización en las condiciones de proyecto.

Los datos que deberán figurar en la pared de los tubos son:

- Diámetro en mm (DN)
- Tubo de hormigón armado "HA"
- Clase a la que pertenece, según la Norma UNE-EN 127.916

- Indicación del tipo de cemento empleado
- Día, mes y año de fabricación
- Número dentro de la serie del mismo tipo y lote al que pertenece.

Una vez que una muestra representativa de un lote haya superado las pruebas, se marcarán todos los tubos por un Representante de la Dirección de Obra con un sello de conformidad.

El marcado deberá realizarse con pintura imborrable o con caracteres grabados, tan pronto como sea posible después de la fabricación.

### **2.30.8. JUNTAS PARA TUBERÍAS**

Las juntas a colocar en las uniones de campana de las tuberías de saneamiento deberán de ajustarse a las especificaciones de la UNE-EN 127.916.

### **2.31. POZOS DE REGISTRO PARA LA TUBERÍA DE SANEAMIENTO**

#### **2.31.1. CONDICIONES GENERALES**

Las arquetas y pozos de registro serán de hormigón prefabricadas o in situ. No se permitirá el empleo de arquetas con la solera prefabricada. El hormigón tendrá una resistencia mínima de 25 MPa.

La parte superior de las arquetas podrán ser troncocónicas o planas.

Las características de diseño de las arquetas:

- Resistencia mínima del hormigón: 25 MPa.
- Espesor mínimo arqueta: 1/6 del diámetro interior de la misma.
- Diámetro mínimo de entrada: 600 mm.
- Diámetro mínimo interior de las arquetas:

<b>Diámetro tubería salida</b>	<b>Diámetro mínimo interior arqueta</b>
300-400	1.000
500-600	1.200
700-800	1.500
1.000	2.000
Mayor de 1000	2.400

- La armadura total mínima a colocar en las paredes de la arqueta en una o dos capas será en cuanto a cuantía geométrica:  $A_s = 0,0021 \times D_{ext}$  y por metro lineal de arqueta.
- En el caso de emplearse forjados planos como remate de la zona superior de la arqueta, éstos tendrán un espesor mínimo de 150 mm. si el diámetro interior es igual o menor a 1200 mm., y 200 mm. si el diámetro es superior a 1200 mm.: la cuantía geométrica de armadura mínima es de 2,5 cm<sup>2</sup> por metro en ambas direcciones.

En la zona del hueco de acceso, esta armadura deberá ser reforzada y anclada.

- La solera de la arqueta deberá llevar una armadura cuya cuantía geométrica mínima será de 2,5 cm<sup>2</sup> por metro en ambas direcciones.
- Las juntas de unión entre anillos, en el caso de emplearse arquetas prefabricadas, serán del tipo macho-hembra y no presentarán irregularidades en el interior de la arqueta. La unión de los dos anillos se deberá realizar mediante una junta especial de goma.
- Los pozos de registro están definidos en los planos de detalle. En el caso de que exista alguna contradicción prevalecerá lo señalado en planos y, en cualquier caso, el criterio de la Dirección de Obra.
- Los pates de acceso al interior de la arqueta serán metálicos recubiertos de polipropileno o polietileno de alta densidad, capaces de aguantar una carga concentrada de 130 Kg. colocado en el punto en que puedan producir los máximos esfuerzos. La distancia entre pates será igual o inferior a 35 cm. Se prohíbe expresamente el empleo de pates de aluminio sin recubrir. Los pates de polipropileno deberán cumplir la norma UNE-EN 13.101 y UNE EN 1.917.

Los pates se anclarán en el un mínimo de 7,5 cm. La anchura mínima del pate será de 30 cm. La distancia libre entre pared y pate será de 10 cm.

Los pates a anclar en paramentos circulares deberán llevar un anillo de polipropileno de protección que adapte la superficie contacto del pate al paramento circular. Este anillo no será necesario en pates para paramentos rectos.

- Las soleras de las arquetas serán recrecidas de tal forma que se creen canales preferenciales de orientación del agua de llegada hacia la tubería de salida, llegando estos canales, como mínimo, hasta la generatriz superior del tubo de salida.
- Las arquetas prefabricadas deberán ser de la serie reforzada de acuerdo con los criterios de la Asociación de Fabricantes de Canalizaciones de Hormigón de Alta Calidad "AFC", con una carga de fisuración de 48 KN/m y de rotura de 72 KN/m. Las arquetas prefabricadas y, en particular, su unión con las tuberías deberán de someterse a la aprobación de la Dirección de Obra.

### **2.31.2. UNIÓN POZO DE REGISTRO-TUBERIA DE SANEAMIENTO**

La unión pozo de registro-tubería de saneamiento, que aparece reflejada en los planos de detalle, es una unión de goma que permite la total estanqueidad tubería-pozo de registro. En todos los casos la unión deberá ser estanca para una presión hidrostática de prueba de 0'07 MPa. El Contratista, si estima oportuno, podrá proponer a la Dirección de Obra otro tipo de unión diferente al definido en planos, si bien la Dirección de Obra podrá aceptar el cambio en la totalidad de las arquetas o en alguna de ellas, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por la no aceptación del sistema por él propuesto.

Este tipo de unión se empleará en todos los casos, ya se utilice tubería de hormigón o tubería de PVC.

Tanto los materiales como las características de la unión cumplirán la norma ASTM C-923-89.

### **2.31.3. TAPAS Y MARCOS DE FUNDICIÓN EN POZOS DE REGISTRO**

Las tapas a colocar en los pozos de registro proyectados en la red de abastecimiento y saneamiento serán de 600 mm de diámetro de paso libre salvo indicación contraria en planos.

Las tapas y marcos a colocar en aceras o viales tendrán un peso total del conjunto de 63 kg. mínimo y serán de fundición nodular o dúctil. Deberán cumplir la Norma UNE EN-124 en todos sus apartados.

Las tapas que se sitúan en calzada serán del tipo reforzado clase D-400 modelo GTS de Funditubo o similar con marco redondo.

Las tapas que se sitúan en acera y zonas ajardinadas serán de la clase B 125 o C-250 de Funditubo o similar con marco cuadrado.

No obstante lo anterior, si la Propiedad tuviese normalizadas otro tipo de tapas, prevalecerán estas.

Las tapas no tendrán agujeros de ventilación, salvo indicación expresa del proyecto o de la Dirección de Obra.

Las tapas llevarán la leyenda con los símbolos y anagrama del Organismo explotador.

El apoyo de la tapa, deberá realizarse en una sección mecanizada que asegure el correcto asiento.

Deberá tener un sistema de sujeción que evite la rotación de la tapa o la apertura no deseada.

Este sistema deberá estar protegido con una pieza de bloqueo que requiera un dispositivo de apertura.

## **2.32. TUBERÍAS DE OTRAS REDES DE SERVICIO**

### **2.32.1.- TUBERÍAS PARA CANALIZACIÓN ELÉCTRICA**

Las tuberías para las canalizaciones eléctricas seguirán las marcas, materiales y características señaladas por la compañía Iberdrola S.A.

La tubería a emplear será del tipo TPC de la clase N de acuerdo con la norma UNE-EN 61386 y tendrán un diámetro mínimo de 160 mm.

### **2.32.2.- TUBERÍAS PARA CANALIZACIÓN DE ALUMBRADO**

La tubería para ejecución de las canalizaciones de alumbrado será de polietileno de alta densidad y doble capa, siendo la exterior corrugada y la interior lisa (tubería TPC).

La tubería TPC será de 110 mm. de diámetro mínimo y corresponderá a la clase N de la norma UNE-EN 61386. El fabricante de la tubería deberá poseer el sello de calidad AENOR para esa clase de tubería o deberá acreditar el cumplimiento de la norma UNE-EN 61386 para dicha tubería.

La unión de los tubos se realizará por el sistema de abocardado de acuerdo con la junta prevista por el fabricante de la tubería.

En cualquier caso, se instalará una sirga de acero en el interior del conducto.

### **2.32.3.- TUBERÍA PARA CANALIZACIÓN DE TELEFONÍA**

La tubería para la canalización de telefonía será de tubería TPC o de PVC, de acuerdo con las marcas y características indicadas por la Compañía Telefónica y /o Euskaltel.

En el caso de tubería de TPC la calidad mínima será la exigida para la tubería de alumbrado de acuerdo con la norma UNE –EN 61386. Esta tubería será también como mínimo de la clase N definida en la citada norma.

En el caso de tubería de PVC será una tubería aprobada por la Compañía Telefónica con un espesor mínimo del tubo de 2,2 mm.

### **2.32.4. TUBERÍAS PARA CANALIZACIÓN DE GAS**

En las conducciones de gas natural en media y baja presión se emplearán tuberías de polietileno de media densidad de acuerdo a las marcas y características exigidas por la compañía distribuidora.

Todos los tubos se fabricarán de acuerdo con la norma UNE-EN 1555-2, complementada con la norma BGC/PS/PL2 Parte 1. Así mismo, deberán cumplir las Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-MIG que le sean de aplicación del Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

### **2.32.5. ARQUETAS DE REGISTRO**

Las arquetas a emplear en redes de servicio, a excepción de la red de saneamiento, serán prefabricadas de hormigón armado, o “in situ” de hormigón armado, y cumplirán lo especificado en este Pliego para hormigones y arquetas de saneamiento.

Bajo autorización expresa de la Dirección de Obra las arquetas de polipropileno podrán ser empleadas en la instalación de alumbrado y acometidas de agua potable. Todas las restantes arquetas deberán ser obligatoriamente de hormigón armado tal y como se indican en los planos.

Las arquetas de registro de las canalizaciones de telefonía y energía eléctrica serán también prefabricadas de hormigón según modelo y fabricante aprobado por cada compañía suministradora del servicio correspondiente.

### **2.32.6. TAPAS Y MARCOS DE FUNDICIÓN EN ARQUETAS DE REGISTRO**

Las tapas serán de 600 mm. de diámetro o superior para distribución de agua, canalización eléctrica, telefónica, red de fibra óptica, etc., y de 450 mm. para pequeñas acometidas, alumbrado, etc.

Las tapas y marcos a colocar en aceras o viales para las redes de distribución de agua tendrán un peso total del conjunto tapa y marco de 63 kg. mínimo y serán de fundición nodular o dúctil. Deberán cumplir la norma UNE EN - 124 en todos sus apartados., empleándose la clase D-400 en las situadas en calzada y la clase B-125 o C-250 en las situadas en aceras y zonas ajardinadas. Además deberán llevar el marcado que se señale.ç

Las tapas y marcos a colocar para las redes de energía eléctrica y telefonía serán las indicadas por las empresas explotadoras de dichos servicios.

Las tapas y marcos a colocar para la red de alumbrado serán también de fundición nodular. Las tapas y marcos en las redes de alumbrado, pequeñas arquetas, distribución de agua y saneamiento deberán seguir la normativa del Organismo responsable y la norma europea UNE-EN-124., empleándose la clase D-400 en las situadas en calzada y la clase B-125 o C-250 en las situadas en aceras y zonas ajardinadas.

Además:

- Las tapas no tendrán agujeros de ventilación.
- El apoyo de la tapa, deberá realizarse en una sección mecanizada que asegure el correcto

asiento.

- Deberá tener un sistema de sujeción que evite la rotación de la tapa o la apertura no deseada. Este sistema deberá estar protegido con una pieza de bloqueo que requiera un dispositivo de apertura.

Para la aprobación del suministrador de cualquier tapa de arqueta el Contratista deberá presentar:

- Certificado de cumplimiento de la norma UNE EN - 124.
- Sello AENOR o similar de un país de la Unión Europea con fecha posterior al año 2001, referente a la fabricación de las tapas a colocar
- Lugar de fabricación, que deberán realizarse en todos sus aspectos, incluida la fundición, en un país de la Unión Europea.
- Control de calidad que se compromete a presentar el suministrador de las tapas en referencia a la fabricación de las tapas a colocar en obra.

## 2.33. DRENAJES

### 2.33.1. TUBERÍAS DE DRENAJE

#### 2.33.1.1. Características generales

Las tuberías de drenaje serán tubos de hormigón poroso, exentos de elementos finos en el árido o tubos de PVC.

Las tolerancias en el diámetro interior respecto del diámetro nominal, serán las señaladas en la tabla siguiente:

Diámetro nominal (mm)	Tolerancia (mm)
-----------------------	-----------------

Los valores mínimos del espesor nominal para el caso de empleo de tubos de hormigón poroso, para cada valor del diámetro nominal, se ajustarán a los especificados en la tabla siguiente:

Diámetro nominal DN (mm)	Espesor nominal min (mm)
80	25
100	25
125	25
150	25
200	32

250	35
300	38

El espesor de la pared de los tubos será el espesor nominal indicado por el fabricante. No se admitirán variaciones de espesor, respecto del espesor nominal, superiores al mayor de los dos valores siguientes:

- a)  $\pm 5\%$  del espesor nominal del tubo
- b)  $\pm 3$  milímetros

La longitud mínima de los tubos será de un (1) metro.

La longitud útil de los tubos pertenecientes a un mismo suministro será constante. La tolerancia en la longitud útil de los tubos será, como máximo, el uno por ciento (1%), en más o en menos, de su longitud nominal.

La flecha máxima, medida por el lado cóncavo del tubo, será de un centímetro por metro de longitud (1 cm/m).

La carga de aplastamiento, según el ensayo de tres aristas, aparece definida en el cuadro siguiente:

<b>Diámetro nominal (mm)</b>	<b>Carga rotura máxima Kp/m (kN/m)</b>
80	1.425 (14.0)
100	1.475 (14.5)
125	1.530 (15.0)
150	1.630 (16.0)
200	1.930 (19.0)
250	2.090 (20.5)
300	2.240 (22.0)

La capacidad de drenaje de los tubos, determinada según lo especificado en la norma ASTM C 654 M, será la que figura en la tabla siguiente:

--	--



<b>Diámetro nominal DN (mm)</b>	<b>Capacidad de drenaje por m. de tubo, mínima (l/s y m)</b>
80	0,7
100	0,8
125	0,9
150	1,0
200	1,5
250	2,0
300	2,5

Las piezas especiales (tes, derivaciones, etc.), podrán fabricarse con hormigón poroso o no poroso, siempre que su resistencia a rotura sea, al menos, la de los tubos contiguos y cumplan con las demás condiciones de este Pliego, excepto la correspondiente a la porosidad en el caso de piezas de hormigón no poroso.

El espesor del enchufe en las juntas será, al menos, igual al espesor nominal de los tubos contiguos.

Para la aprobación de la tubería, se realizarán los siguientes ensayos previos por cada diámetro de tubería:

- Prueba de aplastamiento de probeta de dos tuberías
- Prueba de capacidad de drenaje, según ASTM C-654 de dos tuberías

Estos ensayos se realizarán bajo la presencia de la Dirección de Obra o persona delegada, siendo a cuenta del Contratista todos los gastos que los mismos conlleven independientemente de la partida destinada al control de calidad de la obra.

Por cada 100 tubos o fracción, se realizarán los siguientes ensayos:

- Tres controles dimensionales de la tubería
- Un ensayo de aplastamiento en probeta de 200 mm.
- Un ensayo de capacidad de drenaje

Si alguno de estos dos ensayos no es cumplido satisfactoriamente, se rechazará el lote.

Todos estos ensayos serán realizados en presencia de la Dirección de Obra o persona en quien delegue. Los ensayos iniciales de comprobación del lote, serán abonados dentro de la partida de Control de Calidad. Los ensayos originados por fallos, serán de cuenta del Contratista.

### **2.33.2. MATERIAL FILTRANTE**

Cumplirá lo definido en el Pliego PG-3 en el artículo 421.

### **2.34. FORJADOS**

Los forjados utilizados cumplirán lo establecido en los artículos 2-8 y 2-11 del Presente Pliego y lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Las sobrecargas de uso en forjados cumplirán lo dispuesto en el CTE.

El forjado deberá de llevar una capa de compresión de acuerdo con la sección tipo definido en los planos.

El hormigón y armadura de esta capa de compresión cumplirá con lo estipulado en otros apartados del presente Pliego.

### **2.35. CERRAMIENTOS Y TABIQUERÍA**

#### **2.35.1. LADRILLOS**

Cumplirán las prescripciones del Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción UNE-EN 771.

La capacidad de absorción de agua no será superior al 22 por 100 en peso, para ladrillos de clase V, ni al 25 por 100 para los de clase NV.

La succión no será superior a 10 g/dm<sup>2</sup> por minuto.

Se considerará heladizo y por lo tanto rechazable si tras someterse al ensayo definido por la Norma UNE 67028-97, hay pérdidas de peso mayor al 1 por 100 de la mitad del número de ciclos prescrito.

La capacidad de aumento de volumen por efecto de la humedad no será superior a 0,8 mm/m. para ladrillos de clase V, ni superior a 1,2 mm/m. para los de clase NV.

#### **2.35.2. MORTERO**

Cumplirá las condiciones señaladas en el CTE y en otros apartados del presente Pliego.

### **2.35.3. REVESTIMIENTOS DE PARAMENTOS**

Los materiales que forman el mortero de cemento a utilizar en el raseo de paramentos, aparece definido en las normas y disposiciones vigentes y en los apartados de este Pliego.

La dosificación del mortero se realizará de acuerdo con la norma NTE-RPE “Revestimiento de Paramentos”, en la tabla 5.

El guarnecido, tendido y enlucido de paramentos se realizará con yeso, escayola o perliescayola. Los materiales cumplirán las condiciones fijadas en la NTE-RPG y en el Pliego General de Condiciones para la Recepción de Yesos y Escayolas. Para la dosificación y confección de la pasta se hará a mano y se seguirán las indicaciones de la NTE-RPG.

### **2.36. SOLADO DE BALDOSA HIDRÁULICA O TERRAZO**

Será de calidad reconocida en el mercado, resistente al desgaste de color y tamaño homogéneo, presentándose muestras al Director de las obras para la elección. Se cumplirá lo especificado en la norma NTE-RSR.

### **2.37. ALICATADO DE AZULEJOS**

Los azulejos deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de textura compacta y resistencia al desgaste.
- Carecer de grietas, coqueras, planos de exfoliación y materia extraña que pueda disminuir su resistencia y duración.
- Tener color uniforme y carecer de manchas y eflorescencias.
- La superficie vitrificada será completamente plana, salvo cantos, romos o terminales.

Se presentarán muestras al Director de las obras con la suficiente antelación para su aprobación, cumpliendo lo dispuesto en la norma NTE-RPA.

### **2.38. PLANCHAS DE POLIESTIRENO EXPANDIDO**

#### **2.38.1. CARACTERÍSTICAS GENERALES**

Se consideran los 5 tipos siguientes según las características y métodos para su determinación de acuerdo con las Normas: UNE 53215, UNE-EN 12667 y UNE-EN ISO 844.

#### **Tipo I**

Densidad nominal de 10 Kg/m<sup>3</sup>

Densidad mínima de 9 Kg/m<sup>3</sup>

Conductividad térmica de 0,057 W/m.K (0,049 kcal/m.°C.h)

Resistencia a compresión de 35 kPa (0,35 kg/cm<sup>2</sup>)

### **Tipo II**

Densidad nominal de 12 Kg/m<sup>3</sup>

Densidad mínima de 9 Kg/m<sup>3</sup>

Conductividad térmica de 0,044 W/m.K (0,038 kcal/m.°C.h)

Resistencia a compresión de 35 kPa (0,35 kg/cm<sup>2</sup>)

### **Tipo III**

Densidad nominal de 15 Kg/m<sup>3</sup>

Densidad mínima de 13 Kg/m<sup>3</sup>

Conductividad térmica de 0,037 W/m.K (0,032 kcal/m.°C.h)

Resistencia a compresión de 50 kPa (0,5 kg/cm<sup>2</sup>)

### **Tipo IV**

Densidad nominal de 20 Kg/m<sup>3</sup>

Densidad mínima de 18 Kg/m<sup>3</sup>

Conductividad térmica de 0,034 W/m.K(0,029 kcal/m.°C.h)

Resistencia a compresión de 90 kPa (0,9 kg/cm<sup>2</sup>)

### **Tipo V**

Densidad nominal de 25 Kg/m<sup>3</sup>

Densidad mínima de 22 Kg/m<sup>3</sup>

Conductividad térmica de 0,033 W/m.K(0,028 kcal/m.°C.h)

Resistencia a compresión de 120 kPa (1, 2 kg/cm<sup>2</sup>).

El tipo a emplear en este proyecto en las zonas en contacto con hormigón será el tipo V. En otras zonas se podrá emplear el tipo III.

### **2.38.2. CONTROL DE CALIDAD**

En cada lote, compuesto como máximo por 1.000 m<sup>2</sup> para planchas se realizarán sobre 3 muestras de 60 x 60 los ensayos definidos en las características técnicas, con las siguientes tolerancias de aceptación sobre los valores expuestos, según los métodos de ensayo de la Normas UNE correspondientes:

1. Densidad: UNE 53215. Desviación no superior al 5%.
2. Dimensiones: Desviación no superior al 2% de los valores nominales de longitud y anchura y a 3 mm. de espesor.
3. Conductividad térmica: ASTM-518, ISO 2518, ASTM-C-177 y EN 12667. Desviación no superior al 5%.
4. Resistencia a compresión: UNE-EN ISO 844. Desviación no superior al 10%.

### **2.39. PINTURA Y BARNICES EN OBRA CIVIL**

Las pinturas serán fáciles de aplicar a brocha. Todos los materiales de pintura se entregarán a pie de obra en los envases cerrados originales, con las etiquetas y precintos intactos y estarán sujetos a la aprobación de la Dirección de Obra. Todos los colores de las pinturas se ajustarán al código de colores de la relación de acabados de pintura de los planos y/o a las indicaciones de la Dirección de Obra.

Los colores estarán bien molidos, presentarán facilidades de extenderse y de incorporarse al aceite, cola, etc. Tendrán fijeza de tinta y serán inalterables por la acción de los aceites, de la luz y de otros colores. Los aceites estarán bien purificados y sin posos, serán de color amarillo claro y al usarlos no dejarán manchas o ráfagas que indiquen la presencia de sustancias extrañas.

Las pinturas homogéneas deberán ser perfectamente homogéneas y suficientemente dúctiles para cubrir enteramente la superficie que se desea pintura. Serán aptas para combinarse perfectamente entre sí y deberán absorber gérmenes de cualquier naturaleza.

Se presentarán a la Dirección de Obra muestras de cada tipo y color de pintura que se pretende emplear y deberá haberse recibido su aprobación antes de usar en la obra el material que representen.

Las muestras consistirán en 1/21 de cada clase de pinturas y tres modelos (20 x 25 cm) de cada tipo y color de pintura aplicada sobre materiales análogos a los que en definitiva van a recibirlos.

Las pinturas, en cuanto a especificaciones y diseño, cumplirán la norma NTE-RPP.

Las pinturas a emplear serán las siguientes:

- Paramentos Verticales: Pintura plástica, esmalte o Ispoputz.
- Paramentos Horizontales: Pintura plástica, esmalte o Gotelet.
- Fachadas: Pintura de fachadas.
- Elementos Metálicos: Pintura de clorocaucho.

## **2.40. VIDRIOS**

### **2.40.1. CONDICIONES GENERALES**

El vidrio deberá resistir sin irisarse la acción del aire, de la humedad y del calor, solos o conjuntamente, del agua fría o caliente y de los agentes químicos a excepción del ácido fluorhídrico.

No deberá amarillear bajo la acción de la luz solar; será homogéneo, sin presentar manchas, burbujas, nubes u otros defectos.

El vidrio estará cortado con limpieza, sin presentar asperezas, corte ni ondulaciones en los bordes, el espesor será uniforme en toda su extensión.

Los diferentes tipos de vidrio se ajustarán a las especificaciones reflejadas en la NTE-FVE, FVP y FVT (vidrios especiales, planos y templados) y será, como mínimo, vidrio doble, empleándose en la zona de cámara de llaves, de depósitos el vidrio del tipo Climalit o similar.

El acristalamiento aislante térmico formado por dos o más vidrios planos paralelos unidos entre sí por un espaciador perimetral que encierre en su interior una cámara de aire deshidratada o gases pesados, poseer un punto de rocío en el interior de la cámara inferior a  $-58\text{ }^{\circ}\text{C}$ , según Norma UNE 43752-85.

Las desviaciones dimensionales de anchura y altura no podrán ser superiores a  $\pm 2$  mm. hasta dimensiones de 3 m., ni de  $\pm 3$  m. para mayores dimensiones. Con vidrios de espesor igual o inferior a 5 mm., la tolerancia sobre el espesor nominal será de  $\pm 1$  mm. Si los espesores son superiores, la tolerancia será de  $\pm 1,5$  mm. Denominándose espesor nominal, la suma de espesor de vidrios y cámara. La penetración del perfil separador será de 12 mm. para superficies menores de 3 m<sup>2</sup> y de 13 mm. para superficies mayores de 3 y menores de 5 m<sup>2</sup> y de 16 mm. para superficies mayores, con unas tolerancias de  $\pm 2$  mm. en los dos primeros y de  $\pm 3$  mm. en el último caso. La flecha máxima admisible para superficies inferiores a 0,5 m<sup>2</sup> será de 2 L/1.000 y de 3L/1.000, para superficies superiores. Los cantos no presentarán desconchones ni agujas superiores a 1,5 y 2,5 mm. respectivamente en el sentido del espesor; de 5 y 2,5 mm. en el sentido de la superficie, ni desconchones superiores a 10 mm. en el sentido de la arista.

## **2.40.2. CONTROL DE CALIDAD**

En cada lote compuesto por 100 unidades se determinarán las siguientes características:

1. Dimensiones y cantos
2. Grado de humedad en el interior de cámara en caso de acristalamientos dobles UNE 43752-85.

Los ensayos se realizarán sobre la muestra de una ventana.

## **2.41. JARDINERÍA**

### **2.41.1. GARANTIAS**

Salvo especificación en contra, el período de garantía de las plantaciones será de un período que abarque dos primaveras. Durante este período, el contratista vendrá obligado a reponer o rehacer cuantas deficiencias o deterioros se ocasionen en los trabajos de plantaciones por causas no imputables a otros factores.

### **2.41.2. EXAMEN Y ACEPTACION DEL MATERIAL**

La Dirección de Obra podrá examinar previamente todos los materiales destinados a los trabajos a los que se refiere el presente Pliego y quedan sometidos a su aprobación.

La aceptación de principio no presupone la definición, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la obra. Este criterio tiene especial vigencia en el suministro de plantas, caso en el que el contratista viene obligado a:

- Reponer todas las marras producidas por causas que no sean imputables a otros factores,
- Sustituir todas las plantas que, a la terminación del plazo de garantía, no reúnan las condiciones exigidas en el momento del suministro o plantación.

### **2.41.3. SUELOS**

#### **2.41.3.1. Suelos aceptables**

Se considerarán suelos aceptables como tierra vegetal los que reúnan las condiciones siguientes:

##### **Textura:**

- Porcentaje de arcilla: aproximadamente un 20%
- Porcentaje de arena: aproximadamente un 60%

- Porcentaje de limo: aproximadamente un 20%

#### **Características químicas:**

- Porcentaje de materia orgánica: mínimo de un 5%
- PH: comprendido entre 5,5 y 7,5. Optimo 6,5
- Relación carbono nitrógeno C/N: aproximadamente 10
- Nitrógeno nítrico: máximo 200 y mínimo 50 ppm.
- Fósforo (expresado en P04): mínimo 30 ppm.
- Potasio (expresado en K20): máximo 600 y mínimo 110 ppm.
- Magnesio: aproximadamente 52 ppm.
- Máximos tolerables en metales pesados:
  - o Zinc: máximo 1000 ppm.
  - o Plomo: máximo 1000 ppm. Recomendable inferior a 500 ppm.
  - o Cadmio: máximo 7 ppm. Recomendable inferior a 3 ppm.

Dado que en la actualidad se continúa en la investigación de los contenidos tolerables en metales pesados en los suelos, se revisarán las cifras dadas aquí si antes de la realización de las obras o en el transcurso de las mismas se publicase una nueva normativa al respecto.

**Granulometría:** para céspedes, ningún elemento mayor de 10 mm. y menos del 20% de elementos entre 2 y 10 mm. Para plantaciones de árboles y arbustos, ningún elemento mayor de 50 mm. y menos del 3% entre 10 y 50 mm.

#### **2.41.3.2. Modificaciones v enmiendas del suelo**

Cuando el suelo no reúna las condiciones mencionadas en el apartado anterior a juicio del Director de Obra, se realizarán enmiendas tanto de la composición física, por aportaciones o cribados, como de la química, por medio de abonos minerales u orgánicos.

Si hubiera que enmendar las tierras aportadas por el contratista y pagadas según el Cuadro de Precios nº 1, los gastos de enmienda serán, en su totalidad, por cuenta del Contratista.



### **2.41.3.3. Profundidad del suelo**

Para árboles y arbustos la profundidad de suelo fértil o tierra vegetal que reúnen las condiciones de este artículo será como mínimo igual a la profundidad de las excavaciones previstas para cada tipo de árbol o arbusto señalados en el Anexo de la Memoria o plano correspondiente.

Para céspedes, la capa de tierra vegetal deberá tener una profundidad mínima de 20 cm.

### **2.41.4. FERTILIZANTES**

#### **2.58.4.1. Abonos orgánicos**

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos los abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños.

Se evitará, en todo caso, el empleo de estiércoles pajizos o poco hechos.

La utilización de abonos distintos a los que aquí reseñamos sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de Obra.

Los abonos orgánicos reunirán las características siguientes:

- Estiércol: Procedente de la mezcla de cama y deyecciones de ganado, excepto porcino y aves, que ha sufrido posterior fermentación. El contenido en nitrógeno será superior al 3,5% y su densidad será aproximadamente de 8 décimas.

#### **2.41.4.2. Abonos minerales**

Se definen como abonos minerales los productos desprovistos de materia orgánica que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes, Deberán ajustarse en todo a la legislación vigente (Órdenes ministeriales de 10 de Junio de 1970, 19 de Febrero de 1975 y 15 de Octubre de 1982 y cualesquiera otras que hayan podido dictarse con posterioridad).

### **2.41.5. CUBRE-SIEMBRA**

Se entiende por cubre-siembra al material, generalmente orgánico, que es extendido sobre la superficie sembrada con el fin de proteger la semilla y conservar la humedad, además de contribuir a la fertilización.

El material empleado como cubre-siembra será siempre finamente tamizado, seco y libre de semillas.

#### **2.41.6. AGUA DE RIEGO**

Se desecharán las aguas salobres o salinas; las que contengan más de un 1% de cloruros sódicos o magnésicos.

El pH de estas aguas deberá estar comprendido entre 6,5 y 8.

#### **2.41.7. TUTORES**

Los tutores serán de madera tratada por impregnación, torneados y con punta aserrada en un extremo a cuatro caras. Tendrán 2,5 - 3 m. de altura y 6 - 8 cm. de diámetro.

#### **2.41.8. ELEMENTOS VEGETALES (PLANTA)**

##### **2.41.8.1. Definiciones**

Las dimensiones y características que se dan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas y no necesariamente en el momento de la plantación. Las de éstas últimas figuran en las descripciones del Cuadro de Precios nº 1 de este Proyecto.

- **Árbol:** vegetal leñoso de al menos 5 m. de altura, no ramificado desde la base, con tallo simple (salvo excepciones) denominado tronco hasta la llamada cruz, en que se ramifica y forma la copa.
- **Arbusto:** Vegetal leñoso que como norma general se ramifica desde la base (carece de un tronco principal) y no sobrepasa los 5 m. de altura.
- **Trepadora:** Planta que no pudiéndose valer de sí misma para mantenerse enhiesta se encarama a cualquier soporte, como otra planta, un muro, un peñasco, etc. por medio de zarcillo, raíces adventicias, etc. o bien enroscándose en el mismo.
- **Cepellón:** Conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen.

El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc.

- **Contenedor:** Recipiente capaz de albergar el cepellón de ejemplares de mediano y gran porte. Deberá tener sus correspondientes orificios para el drenaje.

#### **2.41.8.2. Condiciones generales de las plantas**

Las plantas deberán estar en perfectas condiciones fitosanitarias; serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas presentarán cortes limpios y recientes, sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones que aparecen en el Cuadro de Precios nº 1 de este Proyecto.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

#### **2.41.8.3. Condiciones específicas de las plantas**

Arboles de alineación: los árboles destinados a ser plantados en alineación tendrán el tronco recto y los componentes de una misma alineación, características muy similares.

#### **2.41.8.4. Presentación y conservación de las plantas**

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical, proporcionado al sistema aéreo y las raíces sanas y bien cortadas.

Deberán transportarse al pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero, y si no se plantan inmediatamente se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm. de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de taponarlas se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

Las plantas de maceta o en contenedor deberán permanecer en él hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el tiesto. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra se depositarán en lugar cubierto. En cualquier caso, se regarán diariamente mientras permanezcan depositadas.

Las plantas con cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea su cubierta de yeso, plástico o paja. El cepellón deberá ser proporcionado al vuelo y los cortes de raíz dentro del mismo serán limpios y sanos.

#### **2.41.8.5. Semillas**

Serán de pureza superior al 90% y poder germinativo no inferior al 80%.

Se presentarán a la Dirección de Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía, no pudiéndose utilizar mientras no hayan recibido el conforme de dicha Dirección. Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o de roedores.

No obstante todo ello, si se produjeran fallos, serán de cuenta del contratista las operaciones de resiembra hasta que se logre el resultado deseado.

La Dirección de Obra podrá realizar pruebas de germinación a cargo del contratista.

#### **2.41.9. MATERIALES A UTILIZAR EN LA HIDROSIEMBRA**

-Agua: cumplirá las condiciones señaladas en otro apartado del presente artículo.

-Mulch: se define como mulch toda cubierta superficial del suelo, orgánica o inorgánica, que tenga un efecto protector. Se empleará paja larga de cereal que puede proceder de cualquier vegetal y se empleará sobre todo trigo, cebada y centeno; no se utilizará el arroz. La paja no deberá estar trillada.

-Estabilizador: se entiende por estabilizador cualquier material orgánico o inorgánico, aplicado en solución acuosa, que penetrando a través de la superficie del terreno reduzca la erosión por aglomeración física de las partículas, a la vez que ligue las semillas y el mulch, pero sin llegar a crear una película impermeable.

Se estima conveniente la utilización de productos que permitan el uso de fertilizantes minerales reduciendo así el peligro de reacciones alcalinas y favoreciendo la formación de humus.

-Semillas: se empleará una mezcla de semillas de gramíneas y leguminosas, presentando un grado de pureza de al menos el noventa por ciento (90%) y una potencia germinativa superior al noventa y cinco por ciento (95%) con ausencia de todo tipo de plagas y enfermedades en el momento del suministro.

La mezcla de semillas incluirá a las siguientes especies que se describen a continuación:

- Festuca rubra. Pertenece a la familia Gramínea, orden Glumofloras. Laxamente cespitosa, verde a veces glaucescente. Propia de praderas húmedas, en valles y zonas montañosas.
- Poa pratensis. Pertenece a la familia Gramíneas, forma césped flojo. Hojas basales planas o acanaladas, mucho más cortas que el tallo. Ligula decurrente sobre los márgenes de la vaina. Talla entre 15 y 70 cm. en prados, caminos y muros.
- Festuca arundinacea. Pertenece a la familia de las Gramíneas. Hojas planas o acanaladas; tallo

sin base tuberosa hinchada. En riveras, costas y prados húmedos.

- Medicago sativa (alfalfa). Pertenece a la familia Leguminosas, orden rosales. Planta perenne, de talla media (30 a 80 cm.) y porte erecto o postrado. Glabra, leñosa en la base. Folículos obovales u oblongos, dentado en el ápice.

La alfalfa necesita suelos relativamente profundos, de naturaleza caliza no demasiado compactos, con algo de humedad.

- Pheum pratense (piñuela). Pertenece a la familia Leguminosas, orden rosales. Especie vivaz, de talla media o grande, con panojas cilíndricas densas.

Prefiere los suelos compactos y húmedos, de naturaleza caliza, pero también se dan en los silíceos y ácidos. Es muy resistente al frío y en general de ecología muy amplia.

- Trifolium repens (trébol blanco). Pertenece a la familia Leguminosas. Planta vivaz de 10 a 40 cm. hojas largamente pecioladas, ovales con mancha blanca. Muy frecuente, típica de pastizales de siega.

- Lolium perenne (ballico). Pertenece a la familia Gramineas. Planta perenne de talla media (20 a 60 cm.). Glabra, de tallo derecho. Espiga larga bastante grande.

- Abonos minerales. Se definen como abonos minerales los productos que proporcionan al suelo uno o más elementos fertilizantes, deberán ajustarse en todo a la legislación vigente y cualesquiera otras que pudieran dictarse posteriormente.

La composición media será de:

Nitrógeno ..... 0,65 %

Fosfórico ..... 0,55 %

Potasa ..... 0,70 %

## **2.42. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN EL PLIEGO**

Los materiales cuyas condiciones no están especificadas en este Pliego cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables.

La Dirección de la Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo, y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.



### **CAPITULO 3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**





### **3.1. DEMOLICIONES Y FRESADO**

#### **3.1.1. CONDICIONES GENERALES**

Comprenden las operaciones de derribo de todos los elementos de urbanización o pequeñas estructuras situados en la zona de implantación de las obras, según prescriba la Dirección de la Obra. Se excluyen las demoliciones de los edificios declarados fuera de ordenación que requieran Proyectos de Derribo específicos.

En este apartado se trata de la demolición de muros, arquetas, tuberías, canalizaciones, pavimentos, pequeñas edificaciones, existentes en el ámbito del Proyecto.

Todo el material demolido y que a juicio del Director de Obra no pueda ser reutilizado como material de relleno o de terraplén, deberá ser llevado a vertedero, de acuerdo con lo definido en los apartados siguientes.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

#### **3.1.2. DEMOLICIÓN DE FIRMES DE CARRETERAS Y CAMINOS**

Consistirá en demoler y retirar de las zonas afectadas por las obras los firmes de carreteras, aceras y caminos existentes afectados.

Esta unidad incluye todas las operaciones necesarias para su total realización, incluso la señalización preceptiva y ayuda del personal al tráfico.

Con anterioridad a la realización de tales operaciones se realizará un precorte de la superficie de pavimento a demoler, utilizando los medios adecuados a fin de que quede una línea de fractura rectilínea y uniforme.

#### **3.1.3. DEMOLICIÓN DE CANALIZACIONES E INFRAESTRUCTURAS**

Consiste en la demolición de las canalizaciones de agua, telefonía, energía eléctrica, etc., en el tramo afectado por las obras, así como todas las operaciones de corte en cualquier material, la demolición en sí, incluso sus protecciones, taponado de bocas, extracción de los productos resultantes, carga, transporte, vertido y canon así como todos los medios mecánicos, manuales, auxiliares necesarios para su correcta ejecución.

Antes de la demolición de cualquier canalización, el Contratista acordará con los organismos correspondientes, la fecha, duración y sistema de trabajo y la solución a adoptar para el mantenimiento del servicio previendo un desvío alternativo, provisional o no, en caso necesario.

Realizados los desvíos necesarios se eliminarán todos los elementos exteriores tales como tapas de arquetas, válvulas, etc. que puedan tener una utilización posterior y se pasará al corte de los extremos del tramo de canalización a demoler. Cortada la infraestructura se pasará a su remoción.

### **3.1.4. FRESADO**

El fresado comprende las operaciones necesarias para la retirada del espesor de firme indicado en los documentos de proyecto mediante fresadora, así como la preparación de la superficie para la correcta adherencia de la capa de material a extender sobre la superficie fresada.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

### **3.2. DESBROCE**

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

El desbroce consistirá en la extracción y almacenamiento de la tierra vegetal existente en el terreno, separando el arbolado y el matorral. El matorral irá directamente a vertedero o será quemado sin empleo de combustible en un lugar seguro a tal efecto. El arbolado no retirado por la Propiedad previamente al inicio de las obras será transportado por cuenta del Contratista debidamente troceado y cortado.

Con anterioridad a las operaciones de desbroce, el Contratista localizará y marcará las estructuras y servicios subterráneos y alcantarillas y conductos de agua, cables eléctricos, telefónicos, etc., y adoptará todas las precauciones para evitar que tales instalaciones resulten dañadas en el curso de las operaciones de desbroce. Se adoptarán análogas precauciones para evitar que resulten dañados los tendidos aéreos, tales como líneas telefónicas y eléctricas. En el caso de que, pese a adoptar las medidas prevenidas prescritas, se produjera algún desperfecto en cualquier instalación, la responsabilidad y, por tanto, su reposición, será enteramente a cargo del Contratista.

El espesor de tierra vegetal a excavar en cada zona será el que ordene el Director de Obra, teniendo el Contratista que realizar la operación independientemente del espesor que deba remover.

Se realizarán acopios de tierra vegetal y se realizarán en lugares de fácil acceso dentro de la finca para su conservación y posterior transporte al lugar de empleo.

Al excavar la tierra vegetal, se pondrá especial cuidado en no convertirla en barro, para lo cual se utilizará maquinaria ligera e incluso, si la tierra está seca, se podrán emplear motoniveladoras.

Los acopios se harán en caballones de alturas no superior a dos (2) metros, y con los taludes laterales lisos e inclinados para evitar la erosión y el encharcamiento.

La tierra vegetal que no se acopie para su uso posterior se llevará a vertedero, como si de un suelo inadecuado se tratase.

### **3.3. EXCAVACIONES EN GENERAL**

#### **3.3.1. CONDICIONES GENERALES**

Este artículo es de aplicación tanto a las excavaciones de la explanación como a las de emplazamiento de obras de fábrica u otras que no puedan ser ejecutadas al mismo tiempo que aquéllas.

En la ejecución de las excavaciones de cualquier clase, con la forma y dimensiones indicadas en los planos en este Pliego o prescritas por la Dirección de la Obra, se incluyen todas las operaciones necesarias de arranque, refino de superficies, protección de desprendimientos, remoción y transporte de material extraído a otras partes de la obra o a las escombreras fijadas por el Contratista, en donde los productos quedarán apilados y enrasados, formando caballeros con precisión equivalente a la obtenida por extensión con motoniveladora.

Los métodos y fase de excavación se ajustarán en cada caso a lo señalado en el plano correspondiente.

La Dirección de las Obras podrá variar el método y fases constructivas durante la ejecución de las obras a la vista de las características del terreno y de otras incidencias que pudieran presentarse.

La forma y dimensiones de las excavaciones son, en general, las reflejadas en los planos o descritas en los textos. Sin embargo, la Dirección de las Obras podrá:

- Variar la profundidad, anchura y longitud de las excavaciones e incrementar o reducir los taludes de las mismas.
- Exigir el uso de bermas de las dimensiones que estime adecuadas en taludes permanentes, reflejadas o no en los planos, si tales medidas contribuyen a mejorar la seguridad o a aumentar la economía.

También tendrá derecho a variar la línea de excavación de cualquier zona después de iniciada la excavación en la misma. Esta sobreexcavación, en caso de haberla, tendrá la misma unidad de obra y precio que la establecida para esta zona.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras toda excavación ejecutada y no podrá rellenarla o cubrirla con ningún material, sin su aprobación, y en caso de hacerlo, deberá descubrirla a sus expensas.

El Contratista será responsable de cualquier error de alineación, debiendo rehacer a su costa cualquier clase de obra indebidamente ejecutada.

El Contratista está obligado a la retirada de los desprendimientos en los taludes de excavación, incluso fuera de los perfiles teóricos de excavación, así como a la modificación de aquellos taludes que, a juicio de la Dirección de Obra, pudieran presentar inestabilidades en el futuro.

El Contratista será directamente responsable del empleo de las entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por la Dirección de las Obras.

Las excavaciones profundas, pozos, las excavaciones y zanjas efectuadas junto a edificios u obras de fábrica, y en general aquellas que se realicen en condiciones de especial dificultad serán objeto de instrucciones precisas del Ingeniero Director, sin las cuales no podrán ser efectuadas por el Contratista.

Por lo tanto, en todos los casos que se acaban de citar, el Contratista deberá obligatoriamente de solicitar de la Dirección de las Obras las instrucciones oportunas, no pudiendo iniciar los trabajos correspondientes hasta que dichas instrucciones sean dictadas.

La ejecución de las excavaciones y zanjas se realizará atendiendo en cada caso a las indicaciones de la Dirección de la Obra que señalará en cada caso la máxima longitud que podrá alcanzar el frente de la excavación así como las medidas de seguridad (apuntalamientos, entibaciones, etc.) a adoptar.

La Dirección de la Obra podrá ordenar, en aquéllos tramos que estime preciso, la ejecución de las excavaciones y zanjas por bataches. La longitud de tales bataches será fijada por la Dirección.

El Contratista sume la obligación de ejecutar estos trabajos atendiendo a la seguridad de las vías públicas y de las construcciones colindantes y acepta la responsabilidad de cuantos daños se produzcan por no tomar las debidas medidas de precaución, desatender las órdenes del Ingeniero Director o de su representante técnico autorizado, o por errores o defectuosa ejecución de los trabajos realizados.

Toda excavación realizada por conveniencia del Contratista, o excavación realizada en exceso sobre los perfiles prescritos por cualquier razón, excepto si fuese ordenado por la Dirección de Obra, y sea o no debido a defecto de ejecución, será a expensas del Contratista.

Cuando así lo exija la ejecución de las obras, toda la excavación en exceso será rellenada con materiales suministrados y colocados por y a expensas del Contratista, siempre que el exceso de excavación sea causado por excavar sin cuidado o se haga para facilitar los trabajos del Contratista.

Si fuera necesario establecer agotamientos, éstos serán de cuenta del Contratista cualquiera que sea su volumen.

El agotamiento del agua se hará de forma que no se produzcan corrientes sobre el hormigón recién colocado, ni drenaje de lechada de cemento, ni erosión en la excavación.

No se podrán interrumpir los trabajos de excavación sin la autorización de la Dirección de Obra, siendo en cualquier caso de cuenta del Contratista las desviaciones para salida de agua o de acceso a la excavación, los agotamientos y las entibaciones necesarias.

En cualquier caso, los afloramientos de agua se pondrán en conocimiento de la Dirección de Obra antes de efectuar cualquier corrección o extinción de los mismos, con objeto de que aquélla pueda valorar sus posibles efectos.

Cualquier excavación realizada por el Contratista para acceso a los tajos de la obra o para depósito de materiales o con cualquier otro objeto deberá ser aprobada previamente por la Dirección de la obra, y no será de abono al Contratista.

Las excavaciones, en general, son definidas en el artículo 320 del PG-3, y en el presente Proyecto se han definido como “no clasificadas”.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero del material que se obtenga de la excavación y que no esté prevista su utilización en rellenos u otros usos.

Los productos de la excavación, previamente a su utilización en rellenos, deberán de ser acondicionados (troceo de elementos de dimensiones excesivas, mezcla, modificación de la humedad, etc.) de forma que cumplan las condiciones establecidas en el P.G.3/75 para terraplén y pedraplén.

No se evacuará a vertedero exterior ningún material excavado sin la previa autorización de la Dirección de Obra.

Las gravas y, en su caso, los productos de la excavación en roca deberán de reservarse para la ejecución de las coronaciones de los terraplenes.

Siendo por cuenta del Contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación en su caso de todas las averías de cualquier tipo causadas por las obras de movimiento de tierras en las conducciones

públicas o privadas de agua, gas, electricidad, teléfono, saneamiento, etc. deberá aquél montar una vigilancia especial para que las canalizaciones sean descubiertas con las debidas precauciones y, una vez al aire, suspendidas por medio de colgado empleándose cuerdas o cadenas enlazadas, o bien, maderas colocadas transversalmente al eje de la zanja y salvando todo el ancho de la misma. La no existencia de planos de las conducciones, o los eventuales errores que pudieran existir en ellos, no eximen al Contratista del cumplimiento de la obligación anterior.

La excavación en roca no ripable se realizará por medios mecánicos con martillo neumático o con explosivos, salvo en las zonas en que la Dirección de Obra prohíba expresamente el uso de estos últimos, en cuyo caso el Contratista no tendrá derecho a ningún tipo de modificación en el precio de la unidad. La excavación para emplazamiento de obras de fábrica no podrá ejecutarse nunca con el auxilio de explosivos.

La excavación en cruces de regatas y cubriciones existentes, pasos de muros, etc, que entrañe cierta dificultad se realizará por bataches con medios mecánicos o manuales, dejando sección suficiente para la ejecución de la obra necesaria.

Si en la cimentación apareciera algún accidente geológico local, el Contratista procederá, según las instrucciones de la Dirección de la Obra, a la limpieza de diaclasas y pequeñas fallas.

El hormigón de relleno de las diaclasas y de las pequeñas fallas, será del tipo HM-20.

### **3.3.2. TOLERANCIAS**

En cada una de las explanadas definidas en los Planos, excavadas en roca no ripable, se admitirá una diferencia máxima de veinticinco (25) centímetros entre cotas extremas de la explanación resultante, en cuyo intervalo ha de estar comprendida la correspondiente cota de proyecto. En el caso de roca ripable esta diferencia máxima será de diez (10) centímetros. En cualquier caso, la superficie resultante debe ser tal que no haya posibilidades de formación de charcos de agua, debiendo, para evitarlo, el Contratista realizar a su costa el arreglo de la superficie.

En las superficies de los taludes de excavación se admitirán salientes de hasta diez (10) centímetros y entrantes de hasta veinticinco (25), ambos sobre el perfil teórico indicado en los Planos del Proyecto para las excavaciones en roca no ripable. Para roca ripable o suelos se admitirán salientes de hasta cinco (5) centímetros y entrantes de hasta diez (10) centímetros.

En las explanaciones excavadas para la implantación de caminos se tolerarán diferencias en cota de hasta diez (10) centímetros en más y quince (15) en menos para excavaciones realizadas en roca no ripable y de cinco (5) centímetros más o menos para las realizadas en terreno duro o roca ripable,

debiendo, en ambos casos, quedar la superficie perfectamente saneada y tal que no exista la posibilidad de que se formen charcos.

### **3.4. EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA CONDUCCIONES**

#### **3.4.1. DEFINICIÓN**

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir emplazamiento adecuado de las conducciones.

La excavación para conducciones se ha definido como “No clasificada”.

Su ejecución comprende las siguientes operaciones:

- En caso de zona rural, consistirá en: retirada y almacenaje, en lugar oportuno, preferentemente el margen de la zona afectada por la Obra, de la tierra vegetal, para su posterior utilización, excavación, nivelación de la capa de asiento, evacuación del terreno y el consiguiente apilado para su posterior utilización o transporte del sobrante a vertedero, relleno con material seleccionado procedente de la excavación, compactación, cama y recubrimiento de tubería con arena en las tuberías que así sea preciso.
- En caso de zona urbana, consistirá en: rotura del firme, pavimento, etc., y el resto de las operaciones sería similar al caso anterior, salvo en la operación final de reposición del acabado de la rasante.

Se incluyen también los apeos y agotamientos y entibaciones, salvo estas últimas en el caso de las canalizaciones de la red de saneamiento.

Los taludes que para las zanjas figuran en las secciones tipo reflejadas en los planos han de entenderse como taludes tipo. Los taludes reales a emplear, deberán ser aquellos que garanticen la estabilidad de los terrenos atravesados. Dichos taludes podrán ser verticales cuando se recurra al empleo de entibación.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

#### **3.4.2. EJECUCIÓN**

El Contratista notificará a la Dirección de las Obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de poder efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno una vez desbrozado.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas, la Dirección de las Obras autorizará la iniciación de las obras de excavación.

Cuando aparezca agua en las zanjas que se estén excavando, se utilizarán los medios e instalaciones necesarias para su evacuación.

En caso de atravesar caminos o carreteras, se hará la excavación de forma que no se interrumpa el tráfico, realizando la excavación, en el caso de una carretera o calle, sólo en su mitad de sección y no comenzando la otra mitad en tanto y cuando no esté repuesto el pavimento, o habilitando los desvíos provisionales necesarios a expensas del Contratista.

La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos y hasta obtener una superficie firme y limpia, a nivel o escalonada, según se ordene.

Las superficies se acabarán con un refino, hasta conseguir una diferencia inferior a cinco centímetros (5 cm.) en más o menos respecto a las superficies teóricas.

La excavación, en el caso de atravesar una regata, se realizará una vez ataguiada la zona y realizado el desvío de las aguas mediante zanjas o bombeos de tal forma que el trabajo de excavación, colocación de la tubería y relleno se realice siempre en seco.

#### **3.4.3. RETIRADA DE PRODUCTOS**

Los productos de las excavaciones se depositarán a un lado de las zanjas, o a ambos, aprovechando la zona de ocupación provisional y dejando libres los caminos, riberas, acequias, etc., de tal forma que no se afecte a la estabilidad de los taludes de la zanja.

En zonas que por sus condiciones y a juicio de la Dirección de Obra no fuera posible depositar los productos de excavación cerca de la zanja, se llevarán a un acopio intermedio. La situación del punto de acopio será responsabilidad íntegra del Contratista y el transporte correrá a su cargo.

Este material podrá ser luego empleado en el relleno de la zanja o será transportado a los vertederos de la obra, estando comprendidas todas estas operaciones en los precios de excavación existentes.

Se tomarán las precauciones necesarias para evitar que las lluvias inunden las zanjas abiertas, no siendo de abono los desprendimientos en tales zanjas.

#### **3.4.4. CAPA DE ASIENTO DE LOS TUBOS**

Según las indicaciones de las secciones tipo de la tubería, definidas en los planos, el fondo de la zanja se nivelará con una capa de asiento de material granular, según las características indicadas en el capítulo II de este Pliego, o con una solera de hormigón de resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup> (HM-20), según lo indicado en el capítulo II de este Pliego, cuyas dimensiones aparecen definidas en los Planos.



Si la capacidad portante del fondo de la zanja donde se apoya la cama es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 kg/cm<sup>2</sup> deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada del material indeseable y su sustitución por material seleccionado tal como arena, grava o zahorra. La profundidad de sustitución será la adecuada para corregir la carga admisible hasta los 0,5 kg/cm<sup>2</sup>. El material de sustitución tendrá un tamaño máximo de partícula de 2,5 cm por cada 30 cm de diámetro de la tubería, con un máximo de 7,5 cm, asimismo, si lo juzga oportuno la Dirección de Obra, se podrá utilizar adiciones de cemento o productos químicos.

### **3.5. Perforación horizontal dirigida**

Esta técnica permite sortear obstáculos importantes (cauces, calles, edificios, viarios, etc.) sin apertura de zanjas, utilizándose fundamentalmente con tuberías de diámetros comprendidos entre 100 y 500 mm y distancias de instalación de hasta 250 - 300 m.

Consiste en la ejecución de un taladro piloto con una trayectoria controlada, a través del cual, tras ensanchamiento de la perforación, se introduce la tubería.

Básicamente, el procedimiento consta de tres fases:

- Introducción del taladro piloto bajo el obstáculo, siguiendo un trazado previamente planificado y a través de la sonda de guiado, la cual estará dotada de los mecanismos necesarios para ejecutar las acciones correctoras correspondientes.
- Una vez que el taladro piloto alcanza su objetivo, se sustituye el perforador por un ensanchador del tamaño adecuado a la tubería a instalar.
- La tercera fase consiste en repasar el taladro con un ensanchador/compactador, al tiempo que se tira de la tubería a instalar.

Al objeto de estabilizar el taladro, lubricar el contacto entre el terreno y el varillaje y la limpieza de los detritus, se utiliza un fluido de perforación compuesto por agua y bentonita.

El diámetro de ensanchado de la perforación oscilará entre 1,3 y 1,5 veces el diámetro exterior de la tubería a instalar.

El sistema de guiado será normalmente de tipo electromagnético, compuesto por la sonda, el receptor en superficie y el sensor remoto. La conducción instalada deberá tener una precisión superior a  $\pm 5\%$  en profundidad, del 0,5% en pendiente y del 0,5% en desviación angular en planta. En el caso de que la

perforación horizontal rebase las tolerancias máximas permitidas, serán de aplicación las consideraciones contempladas en el Apartado 1.6.5.13 “Obras defectuosas o mal ejecutadas” del presente Pliego.

En general, este método se utiliza fundamentalmente con tuberías de PE y, en el caso especial de que la conducción que se instale sea de fundición dúctil, las juntas serán flexibles autotrabadas (resistentes a tracción) y la tubería deberá disponer un recubrimiento de mortero de cemento exterior.

### **3.6. ENTIBACIONES Y SOSTENIMIENTO DE LA EXCAVACIÓN**

#### **3.6.1. Generalidades**

Se define como sostenimiento el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o pozos con objeto de evitar desprendimientos; proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

Dentro del presente proyecto se consideran como métodos de sostenimiento las entibaciones, a base de paneles metálicos, y los tablestacados en zonas de cruce de importantes servicios afectados.

#### **3.6.2. Proyecto de los sistemas de sostenimiento de la excavación**

El Contratista estará obligado a presentar a la Dirección de Obra para su aprobación, si procede, un proyecto de los sistemas de sostenimiento a utilizar en los diferentes tramos o partes de la obra, el cual deberá ir suscrito por un Técnico especialista en la materia. En dicho Proyecto deberá quedar debidamente justificada la elección y dimensionamiento de dichos sistemas en función de las profundidades de la zanja, localización del nivel freático, empujes del terreno, sobrecargas estáticas y de tráfico, condicionamientos de espacio, transmisión de vibraciones, ruidos, asientos admisibles en la propiedad y/o servicios colindantes, facilidad de cruce con otros servicios, etc.

La aprobación por parte del Director de Obra de los métodos de sostenimiento adoptados no exime al Contratista de las responsabilidades derivadas de posibles daños imputables a dichos métodos (asientos, colapsos, etc.).

Si en cualquier momento, la Dirección de Obra considera que el sistema de sostenimiento que está usando el Contratista es inseguro, el Director de Obra podrá exigirle su refuerzo o sustitución.

#### **3.6.3. Entibación**

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.

### 3.6.3.1. Sistemas de Entibación

Los sistemas de entibación podrán ser los siguientes:

- a. Cajas o conjuntos especiales autorresistentes, que se colocan en la zanja como una unidad completa y cuyas características resistentes se encuentran homologadas.
- b. Paños constituidos por perfiles metálicos o carriles hincados entre los que se colocan, paneles metálicos, chapas, perfiles ligeros o elementos prefabricados de hormigón entre otros, y cuyas características resistentes se encuentran homologadas.

### 3.6.3.2. 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 asentamientos inadmisibles en los edificios e instalaciones próximos.
- c. Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.
- d. Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se 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. Deberá tener un sistema de codales articulados de forma que permita el movimiento de los marcos de entibación sin crear nuevos esfuerzos en el terreno circundante. Además el sistema de codales estará formado por unos marcos de forma que se permita el movimiento de los mismos según las fases de excavación y hormigonado de las estructuras.

### 3.6.3.3. Ejecución de las obras

El Contratista dispondrá en obra del material (paneles, puntales, vigas, 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.

El Contratista será directamente responsable del empleo de las entibaciones provisionales adecuadas para evitar desprendimientos que pudieran dañar al personal o a las obras, aunque tales entibaciones no figuren prescritas ni en los planos ni en el presente Pliego, ni fueran ordenadas por la Dirección de las Obras.

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.

El montaje de la entibación comenzará, como mínimo, al alcanzarse una profundidad de excavación de 1,50 metros de manera que durante la ejecución de la excavación el ritmo de montaje de las entibaciones sea tal que quede 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 los 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.

La entibación se deberá colocar a medida que se realiza la excavación de la zanja de forma que debe de bajar por su propio peso a medida que se realiza la excavación. No se permite el empleo de la retroexcavadora para hincar la entibación, esta máquina podrá ayudar a la bajada de la entibación, pero empujando suavemente y sin producir ni ruidos o vibraciones.

La entibación deberá tener un sistema de codales tal que garantice que durante la extracción de la misma no se pueda dañar al pavimento o estructura adyacente. Las vigas guías de entibación deberán permitir el cierre frontal de la zanja.

En el caso de atravesar servicios afectados en una zanja entibada, la entibación deberá permitir el uso de tablestaca de forma paralela con la entibación, usando las mismas vigas guías de forma que el hueco necesario a dejar para el paso y mantenimiento del servicio afectado sea mínimo y se asegure la estabilidad del terreno en esa zona.

#### **3.6.3.4 RETIRADA DE LOS SISTEMAS DE ENTIBACIÓN**

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.

### **3.7.- TERRAPLENES Y PEDRAPLENES**

#### **3.7.1. CALIDADES**

Los terraplenes y pedraplenes se ejecutarán utilizando los productos procedentes de las excavaciones, previamente seleccionados, siguiendo las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, o bien los procedentes de canteras y préstamos autorizados por Dirección de Obra. El material a emplear en terraplenes aparece definido en el apartado 2.2. de este Pliego como suelo tolerable, adecuado o seleccionado.

Los terraplenes se ejecutarán por tongadas de 30 cm de espesor máximo. El ritmo de ejecución se ajustará al que permita un adecuado control de la compactación.

El control de la compactación se efectuará de acuerdo a las prescripciones señaladas en cada caso en los planos. De no indicarse nada, se aplicarán las condiciones señaladas a continuación:

Los terraplenes se compactarán, como mínimo, hasta el noventa y cinco por ciento (95%) de la densidad alcanzada en el ensayo Proctor Modificado.

En el (1) metro superior de los terraplenes, la densidad obtenida será igual o superior al cien por cien (100%) de la alcanzada en el ensayo Proctor Modificado .

El módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de placa de carga (E2) según NLT 357 es como mínimo, según el tipo de material y en función de la zona de obra de que se disponga, el siguiente:

- En cimientó y, núcleo y espaldones, cincuenta megapascales (50 Mpa) para los suelos seleccionados y treinta megapascales (30 Mpa) para el resto.
- En coronación, cien megapascales (100 Mpa) para los suelos seleccionados y sesenta megapascales (60Mpa) para el resto.
- La relación  $K= E2/E1$  no será superior a 2.2.

### 3.7.2. ENSAYOS

La ejecución de las obras se controlará mediante las series de ensayos que decida la Dirección de la Obra, siendo de aplicación, para realizarlos, las normas que a continuación se citan.

- Un (1) Ensayo de contenido de humedad (NLT- 102/72 y 105/72).
- Un (1) Ensayo de densidad "in situ" (NLT- 109/72 y 110/72).
- Un (1) Ensayo de placa de carga (NLT-357)

Se recomienda realizar estas series de ensayos por cada quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>) de capa colocada.

### **3.8. RELLENOS EN ZANJAS Y OBRAS DE FÁBRICA**

#### **3.8.1. DEFINICIÓN**

Consistirán en la extensión y compactación de los materiales procedentes de la propia obra, de préstamos o de canteras en relleno de zanjas y trasdós de obras de fábrica, sea cualquiera el equipo que se utilice para la compactación.

Incluye, asimismo, la humectación, compactación y refino de superficie.

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

#### **3.8.2. MATERIALES**

Los materiales a utilizar en rellenos cumplirán los requisitos expuestos en el artículo 2.2 de este Pliego, en consonancia con las secciones tipo indicadas en los planos.

#### **3.8.3. EJECUCIÓN DE LA OBRA**

Para mayor claridad de las operaciones de ejecución de las obras se divide este artículo en los siguientes:

- a) Relleno de zanjas para conducciones.
- b) Relleno de obras de fábrica.

- a) Relleno de zanjas para conducciones.

Los rellenos de zanjas en las conducciones se realizarán con materiales que cumplan las condiciones que en cada caso se especifican en los planos y en la definición de la unidad que figura en el cuadro de precios.

Para el relleno y compactación de la zanja, se extenderá el material en tongadas de quince centímetros de espesor mínimo.

Una vez extendida cada tongada, se procederá a la humectación conveniente para obtener una compactación, al menos de noventa y cinco por ciento (95% de la que resulte en el ensayo Proctor Modificado).

No se extenderá ninguna nueva tongada en tanto no apruebe la Dirección de las Obras las anteriores.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente, a la sombra, sea superior a dos grados centígrados (2º C). El Contratista cuidará de mantener perfectamente drenadas las

superficies de compactación que pudieran, por su forma, retener agua.

En casos singulares, por ejemplo si la zanja del tubo afecta a carreteras, se seguirá para el relleno de la zanja la metodología que figure especificada en planos.

En los casos de zonas rurales, se cuidará expresamente que el relleno de la zanja altere mínimamente la utilización agrícola del terreno afectado, en cuya superficie se retirarán las piedras y escombros y se extenderá la tierra vegetal previamente acopiada.

La Dirección de la Obra podrá exigir, por cada trescientos metros cúbicos (300 m<sup>3</sup>) de material empleado los siguientes ensayos:

- Un (1) ensayo Proctor Normal.
- Un (1) ensayo de contenido de humedad (NLT-102/72 y 103/72).
- Un (1) ensayo de densidad “in situ” (NLT-101/72 y 110/72).

b) Relleno de obras de fábrica.

Siempre que sea posible, los materiales obtenidos de las excavaciones serán utilizados en la formación de rellenos. Por lo menos, cumplirán las condiciones de suelo adecuado definidas en 2.2.

No se procederá al relleno de excavaciones para las obras de fábrica sin que la Dirección de las Obras haga el reconocimiento de las mismas y de la autorización correspondiente, después de tomar los datos precisos para su debida valoración. En las obras de importancia se extenderá acta del reconocimiento, firmándola la Dirección de las Obras y el Contratista.

La excavación no ocupada por obras de fábrica o estructuras se rellenará compactando debidamente hasta el nivel del terreno existente con margen adecuado para prever el asiento del relleno.

El relleno del trasdós de muros, obras de fábrica, etc., se hará por tongadas horizontales, cuyo espesor no exceda de quince centímetros (15 cm.), compactando cada tongada con medios adecuados, a juicio de la Dirección de las Obras, antes de extender la siguiente.

Cuando haya que colocar relleno a los dos lados de una estructura, se cuidará de mantener ambos al mismo nivel durante su ejecución.

En el caso de obras de fábrica de sección circular, antes de construir sobre ellas el terraplén, se dispondrá a cada lado el relleno perfectamente compactado en una anchura igual, por lo menos, al diámetro de la sección, siempre que quede espacio para ello entre la pared de la obra de fábrica y el terreno natural. El relleno compactado deberá cubrir la estructura con un espesor mínimo de veinte centímetros (20 cm.) que se aumentará siempre que sea posible, llegando, cuando las circunstancias lo permitan, a un espesor igual al doble del diámetro de la sección.

En obras de fábrica aporcadas y muros, antes de construir sobre ellas el terraplén, el relleno compactado llegará hasta una distancia del trasdós igual, como mínimo, a la altura de la



estructura o hasta el terreno natural.

No se permitirá el paso de maquinaria o el funcionamiento de elementos mecánicos sobre o cerca de las estructuras sin que éstas se encuentren debidamente protegidas por el relleno compactado, tal como acaba de describirse.

No se permitirá iniciar el trabajo de relleno sin autorización de la Dirección de las Obras y, a ser posible, sin que hayan transcurrido dos (2) semanas desde la terminación de la estructura.

### **3.9. ESCOLLERAS DE PROTECCIÓN**

Se aplicarán las prescripciones definidas en el PG3 en su Artículo 658.

Se extenderá en capas sucesivas, condicionando cada una al tamaño mínimo de la piedra, cerrando así los huecos para evitar la fuga de los finos presentes en el relleno natural o artificial existente.

### **3.10. HORMIGONES**

#### **3.10.1. CONDICIONES GENERALES**

Los hormigones cumplirán, además de las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08, las que se indican a continuación,

El hormigón preparado se designará por propiedades, debiendo especificarse como mínimo:

- La consistencia.
- El tamaño máximo del árido.
- El tipo de ambiente al que va a estar expuesto el hormigón.
- La indicación de si el hormigón va a ser utilizado en masa o armado.
- La resistencia característica a compresión.

El suministrador establecerá la composición de la mezcla del hormigón, garantizando a la Dirección de Obra las características especificadas de tamaño máximo del árido, consistencia y resistencia característica, así como el cumplimiento de las limitaciones derivadas del tipo de ambiente especificado (contenido de cemento y relación agua/cemento). Antes de comenzar el suministro, la Dirección de Obra podrá exigir al suministrador una demostración satisfactoria de que las materias primas que van a emplearse cumplen los requisitos establecidos en los correspondientes artículos.

La designación por propiedades tendrá el siguiente formato:

T - R / C / TM / A

Donde:

- T: Será HA en el caso de hormigón armado y HM en el caso de hormigón en masa.
- R: Resistencia característica especificada en Mpa
- C: Letra inicial del tipo de consistencia, tal y como se define en el Artículo 31.5 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- TM: Tamaño máximo del árido en milímetros, tal y como se define en el Artículo 28.3 la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.
- A: Designación del ambiente con la clase general y específica de exposición, tal y como se define en el Artículo 8.2 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Cuando la Dirección de Obra solicite hormigón con características especiales u otras además de las citadas anteriormente, las garantías y los datos que el suministrador deba darle serán especificados antes de comenzar el suministro.

Si el Director de Obra hiciere indicación expresa acerca del empleo o prohibición sobre el uso de aditivos, el Contratista deberá transmitir dicha indicación al suministrador. Si no hubiera tal indicación del Director de Obra, el suministrador podrá emplear aditivos informando de ello a la Dirección de Obra, y garantizando en cualquier caso el hormigón suministrado.

En ningún caso se emplearán adiciones sin el conocimiento del Contratista y sin la autorización del Director de Obra.

La responsabilidad derivada del empleo de un determinado aditivo corresponde al Director de Obra en el caso de que sea éste quien lo especifique (o en su caso, al Contratista) y del suministrador en el caso contrario.

La dosificación del hormigón designado por propiedades deberá cumplir todos los requisitos exigidos, resolviéndose las cantidades integrantes de cada componente a favor del criterio más exigente. Se deberá solicitar un conjunto de propiedades congruentes entre sí, recomendándose especial cuidado en la congruencia necesaria que debe haber entre los valores de la consistencia y la cantidad de agua prescrita para la mezcla.

La homogeneidad del hormigón es una característica exigida en todos los casos.

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello. En este sentido el suministrador deberá de estar en posesión de un distintivo de calidad oficialmente reconocido de acuerdo al apartado 5.1 del Anejo 19 de la Instrucción de

Hormigón Estructural EHE-08. 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.
- 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.

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.

Hora límite de uso para el hormigón.

Las unidades referentes a estos hormigones, comprenden la aportación de conglomerante, áridos, agua y aditivos si se emplean. La fabricación del hormigón, el transporte al lugar de empleo, la puesta en obra con parte correspondiente a encofrados, cimbras y andamios; el curado y cuantas atenciones se requieran para dejar la obra totalmente terminada.

La dosificación de los áridos, cemento y agua se hará en peso, exigiéndose una precisión en la pesada de cada uno de los elementos que dé un error inferior al dos por ciento (2%).

Se exige que cada material tenga una báscula independiente.

Como norma general no se admitirá un hormigón con una relación agua/cemento tal que produzca un asiento en el cono de Abrahms superior a 8 cm, para el hormigón armado y superior a 10 cm, para el hormigón en masa.

Una vez por semana, como mínimo, se procederá por el Contratista a la comprobación, de manera fehaciente para la Dirección de las Obras, de que la instalación de dosificación funciona correctamente.

Se emplearán los medios de transporte adecuados, de modo que no se produzca segregación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la mezcla.

No se admitirá el uso de camiones hormigoneras en tiempos de transporte superiores a una hora y media entre la carga del camión y la descarga en el tajo, pudiendo ser modificado este plazo por la Dirección de Obra. En ningún caso se tolerará la colocación en obra, de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

La velocidad de agitación de la amasadora, está comprendida entre dos (2) y seis (6) revoluciones por minuto.

Se prohíbe la caída del hormigón en alturas superiores a uno y medio (1,5) metros, quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos o moverlo más de un metro (1 m) dentro de los encofrados.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas de elefante para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

En el caso de estructuras de pequeño canto y gran altura, tales como muros y otros elementos verticales, se colocará el hormigón de tal manera que la caída del hormigón no sea superior a 1,5 m., sin ninguna repercusión económica por el empleo de uno u otro medio, prohibiéndose expresamente la utilización de bomba en la ejecución de los depósitos.

No se permitirá el reamasado de la masa para corregir posibles defectos de segregación. No se permitirá la adición de agua, una vez que el hormigón haya salido de la hormigonera, para corregir posibles problemas de transporte.

El hormigón se verterá por tongadas, cuyo espesor será inferior a la longitud de los vibradores que se utilicen, de tal modo que sus extremos penetren en la tongada, ya vibrada, inmediatamente inferior.

En cualquier caso, es preceptivo que el hormigón se consolide mediante vibradores de frecuencia igual o mayor de seis mil (6.000) revoluciones por minuto.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales ni arrastre con los mismos.

Si se emplean vibradores internos, deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá rápidamente y se

retirárase lentamente y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/seg).

La distancia entre los puntos sucesivos de inmersión no será superior a cincuenta (50) centímetros y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo.

Si se vierte hormigón en un elemento que, simultáneamente, se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de metro y medio (1,5 m) del frente libre de la masa.

Si se avería uno o más de los vibradores empleados y no se pueden sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado, o el Contratista procederá a una compactación por picado aplicado con barra, suficiente para terminar el elemento que se está hormigonando.

En las obras de hormigón armado, los hormigones se colocarán en tongadas de veinte (20) a treinta (30) centímetros. Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúnan gran cantidad de acero y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

Los moldes de los encofrados habrán de retirarse de tal forma que no arranquen, al separarse de la superficie de hormigón, parte de la misma. Para ello, el Contratista mantendrá siempre limpios los moldes, usando, si fuera preciso, algún desencofrante. No se podrá desencofrar ningún elemento sin que la resistencia del hormigón alcance los 10 MPa.

No se someterán las superficies vistas a más operación de acabado que la que proporciona un desencofrado cuidadoso, que en ningún caso será realizado antes de veinticuatro horas.

No se admitirán fratasados ni enlucidos en donde no lo indiquen los planos.

El hormigón poroso en relleno de zanjas se compactará mediante pisón manual.

### **3.10.2. INTERRUPCIONES DEL HORMIGONADO**

Cuando se haya interrumpido el trabajo, aunque sea por breve tiempo, pero lo suficiente para que el hormigón anteriormente ejecutado haya iniciado su fraguado, se limpiará y regará la superficie sobre la que se va a verter el hormigón fresco, antes de echar éste.

En la ejecución de juntas de hormigones de diferentes tipos, o bien cuando la interrupción del trabajo haya sido de alguna duración, la limpieza de la superficie de contacto se ejecutará aún con mayor esmero, repicándose la fábrica antigua y vertiendo sobre ella, antes del hormigonado fresco, un mortero de retoma.

### **3.10.3. EJECUCIÓN DE JUNTAS**

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación debiendo cumplir lo especificado en los Planos e instrucciones de la Dirección de Obra.

Si algunas armaduras atraviesan las juntas, se dejarán adecuadamente dispuestas en espera de la reanudación de hormigonado, disponiéndose si fuese preciso orificios en los encofrados para darles paso.

El Artículo 71.5.4 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08 es además de aplicación a este Apartado.

### **3.10.4. CURADO DEL HORMIGÓN**

Es de aplicación lo prescrito en el Artículo 71 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

El hormigón, salvo que la Dirección de Obra autorice otra cosa, se curará con agua, manteniendo la superficie continuamente húmeda durante el plazo señalado en el artículo 76.6 o hasta que sobre ella se eche nuevo hormigón.

En principio, se utilizarán aspersores para mantener húmedas las superficies, aunque la Dirección de Obra podrá autorizar o imponer otros métodos. En épocas de heladas se adoptarán las medidas necesarias para que, manteniendo la superficie húmeda, no se hiele el agua. Entre dichas medidas el Contratista puede venir obligado, a su cargo, a calentar el agua o a incrementar la intensidad de lluvia artificial por unidad de superficie.

El agua que haya de utilizarse para cualquiera de las operaciones de curado, cumplirá las condiciones que se le exigen en el presente Pliego.

Las tuberías que se empleen para el riego del hormigón, serán preferentemente mangueras de goma, proscribiéndose la tubería de hierro si no es galvanizada. Asimismo, se prohíbe el empleo de tuberías que

puedan hacer que el agua contenga sustancias nocivas para el fraguado, resistencia y buen aspecto del hormigón. La temperatura del agua empleada en el riego, no será inferior en más de veinte grados centígrados (20°C) a la de hormigón.

### **3.10.5. LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN**

#### **3.10.5.1. Tiempo frío**

Es de aplicación lo prescrito en el Artículo 71.5 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EH-08.

El hormigonado se suspenderá, como norma general, siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho (48) horas siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0°C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9 h.) de la mañana (hora solar), sea inferior a cuatro grados centígrados (4°C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en tres grados centígrados (3°C) cuando se trate de elementos de gran masa o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío.

En caso de que se produjesen temperaturas de este orden, siendo imprescindible continuar el hormigonado, se deberá tomar las siguientes precauciones:

- Se calentará el agua de amasado hasta un máximo de 38°, de tal forma que el hormigón, a la salida de la hormigonera, tenga una temperatura de 10 a 15°.
- El hormigón, durante la puesta en obra, tendrá una temperatura siempre superior a 7°.
- Se aislará térmicamente la zona hormigonada, de tal forma que, durante el fraguado, la temperatura no sea inferior a 5°C y la humedad no sea inferior al 50%.
- Se prolongará el curado no desencofrándose y retirando los materiales aislantes antes de:
  - o 3 días en soleras y presoleras
  - o 6 días en alzado, losas y estructuras

En cualquier caso, los áridos a emplear en la fabricación de hormigón tendrán una temperatura superior a 1°C.

Se llevará registro de las temperaturas máximas y mínimas en la obra, no sólo para poder prever la duración de las heladas, sino también por su importancia para el desencofrado.

### **3.10.5.2. Tiempo caluroso**

Es de aplicación lo prescrito en el Artículo 71.5 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

En tiempo caluroso se procurará que no evapore el agua de amasado durante el transporte y se adoptarán, si éste dura más de treinta (30) minutos, las medidas oportunas para que no se coloquen en obra masas que acusen desecación.

La temperatura del hormigón, una vez puesto en obra, deberá mantenerse entre cinco (5) y treinta (30) grados centígrados y entre cinco (5) y quince (15) grados centígrados en el caso de grandes masas, para lo cual el Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias, tales como la refrigeración del hormigón, el riego de los áridos, enfriamiento del agua, protección de la conducción de agua, etc.

Si la temperatura ambiente es superior a 40°C se suspenderá el hormigonado excepto determinación en contra de la Dirección de Obra. Si se hormigonase a estas temperaturas, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón. La temperatura de éste al ser colocado no excederá de 30°C.

### **3.10.5.3. Tiempo lluvioso.**

El hormigonado se suspenderá, como norma general, en caso de lluvias intensas, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas de hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, deberá ser aprobada por la Dirección de Obra.



### 3.10.6. CONTROL DE CALIDAD

Ensayos previos.

Con el fin de aprobar la dosificación presentada por el Contratista, para cada tipo de hormigón se realizarán los siguientes ensayos:

- ensayo granulométrico de los áridos.
- Equivalente de arena en las arenas.
- Serie de probetas de 12 probetas para su rotura 3 a 7 días, 6 a 28 días y 3 a 90 días.

Como consecuencia de estos ensayos, la Dirección de Obra, aprobará la dosificación presentada por el Contratista.

Ensayos en obra

Se comprobará, sistemáticamente y de forma ordenada, la calidad del hormigón ejecutado.

La Dirección de Obra podrá ordenar que se realicen los ensayos que crea oportunos en cada fase de la obra y en la cuantía necesaria para que se permita obtener unos resultados fiables.

Con carácter general, cada doscientos (200) metros cúbicos de hormigón amasado, se realizarán los siguientes ensayos:

- a) Comprobación de la relación agua-cemento, teniendo en cuenta la humedad de los áridos.
- b) Medición del "asiento", tanto a la salida de la hormigonera, como en el hormigón colocado en obra.
- c) Toma de muestras y pruebas de rotura.

La toma de muestras se ajustará a lo preceptuado en la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Cada doscientos metros cúbicos (200 m<sup>3</sup>) o fracción se realizarán seis (6) probetas de hormigón que serán rotas a siete (7) y veintiocho (28) días.

La Dirección de Obra podrá ordenar extraer probetas "in situ" siempre que lo considere necesario.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese inferior al ochenta por ciento (80%) de la especificada para esa fecha, se ensayarán probetas extraídas "in situ", de la zona donde se hubo colocado el hormigón defectuoso y también de aquéllas que señalase la Dirección de Obra.

Al comparar entonces la resistencia de las probetas extraídas "in situ" con el ochenta por ciento (80%) de la exigida, a los veintiocho (28) días, puede ocurrir:

- a) Que aquélla sea igual o menor, en cuyo caso se demolerán las partes ejecutadas con dicho hormigón.
- b) Que aquélla sea igual o mayor. En este caso, la Dirección de Obra decidirá si se deben realizar otros ensayos, si puede aceptarse la obra, adoptando las medidas de precaución pertinentes, o si por el contrario es necesario demoler las partes defectuosas.

Si a los veintiocho (28) días la resistencia de las probetas fabricadas fuese superior al ochenta por ciento (80%) de la especificada para esa fecha, pero inferior al ciento por cien (100%) de la misma, la Dirección de la Obra decidirá si es necesario ensayar probetas extraídas "in situ".

En todas las probetas fabricadas se medirá su densidad inmediatamente antes de proceder a su rotura.

### 3.10.7. TOLERANCIAS

Se admitirán las siguientes tolerancias en las dimensiones de las obras de hormigón:

- a) Posición en el Plano (Distancia a la línea de referencia más próxima):  $\pm 10$  mm.
- b) Verticalidad (Siendo h la altura básica):

Tolerancia permitida

$h \leq 0,50$ m.	$\pm 5$ mm
$0,50$ m < $h \leq 1,50$ m	$\pm 10$ mm
$1,50$ m < $h \leq 3,00$ m	$\pm 15$ mm
$3,00$ m < $h \leq 10,00$ m	$\pm 20$ mm
$h > 10,00$ m	$\pm 0,002$ h

- c) Dimensiones transversales y lineales:

Tolerancia permitida

$L \leq 0,25$ m.	$\pm 5$ mm
$0,25$ m < $L \leq 0,50$ m	$\pm 10$ mm
$0,50$ m < $L \leq 1,50$ m	$\pm 12$ mm
$1,50$ m < $L \leq 3,00$ m	$\pm 15$ mm
$3,00$ m < $L \leq 10,00$ m	$\pm 20$ mm
$L > 10,00$ m	$\pm 0,002$ L

- d) Dimensiones totales de la estructura:

Tolerancia permitida

$L \leq 15,00$ m	$\pm 15$ mm
$15,00$ m < $L \leq 30,00$ m	$\pm 30$ mm

$L > 30,00 \text{ m}$   $\pm 0,001 L$

e) Rectitud:

Tolerancia permitida

$L \leq 3,00 \text{ m.}$	$\pm 10 \text{ mm}$
$3,00 \text{ m} < L \leq 6,00 \text{ m}$	$\pm 15 \text{ mm}$
$6,00 \text{ m} < L \leq 10,00 \text{ m}$	$\pm 20 \text{ mm}$
$10,00 \text{ m} < L \leq 20,00 \text{ m}$	$\pm 30 \text{ mm}$
$L > 20,00 \text{ m}$	$\pm 0,0015 L$

f) Alabeo (Siendo L la diagonal del rectángulo):

Tolerancia permitida

$L \leq 3,00 \text{ m.}$	$\pm 10 \text{ mm}$
$3,00 \text{ m} < L \leq 6,00 \text{ m}$	$\pm 15 \text{ mm}$
$6,00 \text{ m} < L \leq 12,00 \text{ m}$	$\pm 20 \text{ mm}$
$L > 12,00 \text{ m}$	$\pm 0,002 L$

g) Diferencias de nivel respecto a la superficie superior o inferior más próxima

Tolerancia permitida

$h \leq 3,00 \text{ m.}$	$\pm 10 \text{ mm}$
$3,00 \text{ m} < h \leq 6,00 \text{ m}$	$\pm 12 \text{ mm}$
$6,00 \text{ m} < h \leq 12,00 \text{ m}$	$\pm 15 \text{ mm}$
$12,00 \text{ m} < h \leq 20,00 \text{ m}$	$\pm 20 \text{ mm}$
$h > 20,00 \text{ m}$	$\pm 0,001 L$

En los muros, casetas de derivación, depósito y otros, las tolerancias de verticalidad serán las indicadas en el apartado b), siendo h la altura del muro desde la cota superior de la solera.

Las dimensiones transversales tendrán las tolerancias del apartado c), siendo L la anchura de cada muro.

La rectitud de los muros rectos sobre la línea teórica tendrán como tolerancias las mínimas entre:

- Las exigidas por los equipos móviles que deban desplazarse apoyados en ellos.
- Las de verticalidad de los muros antes citados, en la situación (que se exigirá) de que las aristas de la base tendrán como tolerancia, en toda su longitud, la indicada en el apartado a) respecto a las líneas teóricas.

### **3.11. ENCOFRADOS, CIMBRAS Y APEOS**

#### **3.11.1. DEFINICIÓN**

Se definen como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

Se llama cimbra o apeo al armazón provisional que sostiene un elemento de construcción mientras se está ejecutando, hasta que alcanza resistencia propia suficiente.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y colocación de encofrados y cimbras
- Desencofrado y descimbramiento.

#### **3.11.2. MATERIALES**

Los materiales a emplear en encofrados, cimbras y apeos están definidos en el capítulo 2 del presente Pliego.

#### **3.11.3. EJECUCIÓN**

Es de aplicación el Artículo 68 de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08. Se autorizará el empleo de tipos y técnicas especiales de encofrado, cuya utilización y resultados estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse la eficacia de aquellas otras que, por su novedad, carezcan de dicha sanción, a juicio de la Dirección de Obra.

El Contratista adoptará las medidas necesarias para que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas, colocando si es preciso angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o

utilizando otro procedimiento similar. No se tolerarán imperfecciones mayores de cinco (5) milímetros en las líneas de las aristas.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellos se puedan aplicar, no deberán contener sustancias perjudiciales para el hormigón.

Las cimbras o apeos poseerán una rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellas como consecuencia del proceso de hormigonado y, especialmente, las debidas a la compactación de la masa respetándose las tolerancias definidas en este Pliego.

Antes de empezar el hormigonado de una unidad, deberán realizarse cuantas comprobaciones sean necesarias para cerciorarse de la exactitud de la colocación de los encofrados, así como de su fuerte sujeción para evitar cualquier desplazamiento.

Todo error que pudiera resultar en las alineaciones, dimensiones o formas de la estructura, como consecuencia de una incorrecta disposición o colocación de los encofrados, será imputable al Contratista, siendo de su cuenta los gastos necesarios para corregir el defecto, cualquiera que fuese su importancia.

#### **3.11.4. DESENCOFRADO Y DESCIMBRADO**

El desencofrado y descimbrado se realizará de acuerdo a los artículos 73 y 74 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08. El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres (3) días de hormigonada la pieza, siempre y cuando la resistencia del hormigón supere los 10 MPa y a menos que durante dicho intervalo se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o los costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete (7) días, con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

La Dirección de Obra podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente, a dos (2) días o a cuatro (4) días cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

#### **3.11.5. ACABADOS Y TOLERANCIAS DE SUPERFICIES**

##### **3.11.5.1. Generalidades**

Es de aplicación el artículo 75 de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE-08.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra las fechas de comienzo de los trabajos de superficie. Salvo indicación en contra de la Dirección de Obra, las operaciones de acabado en

superficies se realizarán siempre en presencia de un representante de la misma, designado a tal efecto.

De modo general y mientras no se especifique otra cosa, se exigirán a las superficies las normas de acabado siguientes:

- Acabado A-I en:  
Superficies que han de quedar ocultas
- Acabado A-II en:  
Superficies que han de quedar permanentemente vistas

### **3.11.5.2. Definición de Calidades**

A todos los efectos contractuales en este Pliego se considerarán definidas estas calidades A-I, A-II, como se indica a continuación, para paramentos ocultos y vistos, respectivamente.

Las tolerancias admitidas para cada tipo de acabado se indican en la tabla siguiente:

<u>Tipo</u> <u>Irregularidades</u>	<u>Tipo de acabado (1)</u>	
	<u>A-I</u>	<u>A-II</u>
Suaves	24	6
Bruscas	12	3

(1) Tolerancias en milímetros

Se incluyen como tolerancias bruscas los salientes y rebabas causadas por desplazamientos o mala colocación de los entablonados, revestimientos o tramos de encofrados y por defectos en los entablonados.

Las irregularidades suaves se miden con un patrón consistente en una regla recta para las superficies planas o su equivalente para las curvas, de 2,00 m. de longitud. Las tolerancias admisibles quedan reflejadas en la tabla anterior.

El acabado A-I no requiere, en general, frotamiento con tela de saco ni tratamiento con piedra de esmeril. Corresponde a una ejecución de encofrado normal adaptado a las dimensiones y

alineaciones requeridas, sin apreciables bultos o salientes. Solamente deben eliminarse los salientes bruscos y las rebabas. El forro de los encofrados puede ser de tablas corrientes ensambladas a media madera, madera contrachapada o acero.

El acabado A-II requiere, en general, el pulimiento o amoldadura, y si el aspecto general puede quedar mejorado, se exigirá la eliminación de las burbujas de aire por medio de frotamiento con tela de saco. Para cumplir el acabado A-II es necesario que los encofrados se construyan de formas y dimensiones exactas, con acabados perfectos.

Los encofrados deben ser fuertes y sujetarse rígidamente y con precisión a la alineación prescrita. Puede usarse cualquier encofrado que produzca la superficie requerida (tales como madera machihembrada, encofrado metálico, etc.).

#### **3.11.5.3. Repaso de Superficies**

No se podrá reparar ni repasar ninguna superficie de hormigón sin permiso expreso de la Dirección de Obra.

Cuando los valores de la tabla de tolerancias sean sobrepasados, las irregularidades bruscas o suaves se rebajarán a los límites exigidos mediante tratamiento con muela de esmeril o bien con tratamiento previo de bujarda y posterior de muela de esmeril. Este tratamiento será por cuenta del Contratista.

El tratamiento de supresión de los escalones o de irregularidades bruscas deberá hacerse convirtiendo estas irregularidades bruscas en irregularidades graduales mediante un ataluzado del escalón con piedra de esmeril.

El talud esmerilado tendrá una relación de altura a longitud de 1 a 30.

En los bordes de las juntas transversales al sentido del agua, se tendrá especial rigor en el cumplimiento de la norma de no existencia de ningún escalón en contra de la corriente, cualquiera que sea su cuantía, es decir, el borde de aguas abajo de la junta nunca sobresaldrá respecto al borde de aguas arriba.

#### **3.11.5.4. Superficies no Encofradas**

Las prescripciones de terminado de superficies con las tolerancias sobre irregularidades bruscas y graduales valen igualmente para los casos en que las superficies no sean encofradas.



En el caso de superficies no encofradas, designadas con acabado A-I y A-II, el terminado se realizará en varias etapas: La primera etapa será el igualado de la superficie con regla o maestra. La segunda etapa será el tratado de la superficie con llana de madera. Este tratado debe empezar tan pronto como la superficie reglada haya endurecido suficientemente y debe ser el mínimo necesario para producir una superficie libre de señales de regla y uniforme en textura, y debe continuar hasta traer a la superficie una pequeña cantidad de mortero sin exceso de agua, de manera que permita un efectivo tratado con llana metálica, que corresponde a la tercera etapa. Esta etapa comenzará cuando la superficie ya tratada con llana de madera haya endurecido lo suficiente para impedir que un exceso de material fino sea traído a la superficie durante su realización, y deberá realizarse con presión firme para lisar la textura arenosa de la superficie tratada con llana de madera, y producir una superficie dura y uniforme, libre de defectos y señales de llana.

Como ya hemos indicado, la superficie debe ser tal que cumpla las prescripciones de irregularidades bruscas y graduales. En el caso de que no cumpla estas prescripciones, la superficie será tratada como se ha indicado en el Apartado anterior, hasta que cumpla las normas establecidas y siempre por cuenta del Contratista.

Se considera práctica inaceptable el acabado con mortero adicional, aún cuando este mortero se tendiera sobre hormigón fresco. Igualmente es inaceptable el empleo de cemento en polvo para facilitar el acabado con llana metálica.

#### **3.11.5.5. Correcciones y reparaciones de las superficies**

Se describen a continuación las correcciones y reparaciones que debe efectuar el Contratista, exclusivamente a su cargo, en todas aquellas superficies que no cumplan las condiciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

Las reparaciones del hormigón serán realizadas por equipos especialistas.

El Contratista deberá avisar a la Dirección de Obra de los momentos en que se vayan a realizar las reparaciones del hormigón. Salvo en los casos particulares en que la inspección no sea considerada necesaria por la citada Dirección de Obra, las reparaciones del hormigón no podrán realizarse más que en presencia de un representante de la misma y según las normas que en cada caso hayan establecido.

Salvo indicaciones en contra, y salvo los casos de imperfecciones importantes, la reparación de imperfecciones en el hormigón encofrado se realizará dentro de las 24 horas siguientes al desencofrado.

El hormigón que esté dañado por cualquier causa y el hormigón que resulte con coqueras o defectuoso de cualquier otro modo, y el hormigón que a causa de los excesivos defectos o depresiones en la superficie tenga que ser picado y reconstruido para adaptar la superficie a las alineaciones y terminados prescritos, debe ser retirado y reemplazado por hormigón adherido con pintura Epoxi, morteros de resina epoxi, "retacado seco" (dry pack), etc., según decida la Dirección de Obra. Todas estas reparaciones y materiales serán por cuenta del Contratista.

El procedimiento de reparación será marcado siempre por la Dirección de Obra en cada caso particular, dependiendo de las dimensiones, profundidad, concavidad o depresión de la irregularidad o defecto, etc., y las normas de ejecución y materiales del procedimiento elegido serán las dadas en el Capítulo VII "Reparación y conservación del hormigón" del "Concrete Manual" del Bureau of Reclamation, 7ª Edición, si bien la Dirección de Obra puede modificar o introducir variaciones en estas normas.

Si la retirada de los pernos de sujeción del encofrado produce orificios, los orificios deberán rellenarse con "retacado seco" (dry pack).

Todos los rellenos deberán quedar fuertemente adheridos a las superficies o paredes de las cavidades y una vez curados o secos deberán quedar sin grietas de retracción y sin zonas despegadas.

#### **3.11.5.6. Corrección de coqueras**

Las coqueras que pueden presentarse por falta de hormigón, se sanearán y tallarán en forma de "cola de milano" y en una profundidad mínima igual a la dimensión menor de la coquera, que debe presentar, una vez tallada, forma poligonal de vértices redondeados.

Si la armadura estuviera próxima al paramento, se descubrirá la misma.

El relleno de la coquera se hará con hormigón de tamaño de árido adecuado a su dimensión menor y nunca se hará con mortero. Una vez hormigonado debe presentar cierto relieve con respecto a la superficie definida geoméricamente y posteriormente una vez fraguado el hormigón, se tallará y pulirá hasta lograr el acabado exigido a la superficie en que se encuentre la coquera.

Para las coqueras "en avispero" se hará previamente el saneo y tallado antes indicado y en su relleno se utilizarán morteros "epoxi". Estas coqueras se entiende que son de muy pequeña superficie.

### **3.12. COLOCACIÓN DE ARMADURAS**

#### **3.12.1. CONDICIONES GENERALES**

La forma, diámetro y longitudes de las armaduras serán los señalados en los Planos, siendo obligación del Contratista el suministro, doblado y colocación en obra de las mismas. A este respecto deberán cumplirse las prescripciones de la Instrucción de Hormigón Estructural EHE-08.

Para aquellas unidades en que por su complejidad lo estime oportuno la Dirección de Obra, el Contratista preparará Planos de Obra con cuadros de despiece, situación de empalmes y detalles de doblados y colocación, los cuales remitirá a la citada Dirección de Obra para su aprobación o correcciones que estime necesarias.

Las armaduras se fijarán mediante las oportunas sujeciones para mantener las separaciones y recubrimientos *establecidos, de modo que no haya posibilidad de movimiento de las mismas durante el vertido y consolidación del hormigón* y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras. Las barras en losas hormigonadas sobre el terreno, se soportarán por medio de bloques prefabricados de hormigón de la altura precisa. En aquellas superficies de zapatas o losas y otros elementos que se hormigonen directamente sobre el terreno, las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de cinco (5) centímetros. En los hormigones que están en contacto con el agua, el recubrimiento será de cuatro (4) centímetros, En las demás superficies de hormigón se dispondrá un recubrimiento mínimo de tres (3) centímetros mientras no se indique de otro modo en los Planos.

Después de colocada la armadura y antes de comenzar el hormigonado la Dirección de Obra o Inspector autorizado por ésta, hará una revisión para comprobar si cumple todas las condiciones exigidas de forma, tamaño, longitud, empalmes, posición, etc., sin cuyo requisito no podrá procederse al hormigonado.

Si después de colocada la armadura se produjese algún retraso importante en el hormigonado, se hará una nueva inspección y se limpiarán las armaduras si fuese necesario.

#### **3.12.2. TOLERANCIAS**

##### **Tolerancias en el corte de armaduras:**

- **Longitud de corte (siendo L la longitud básica).**

Desviación permitida

$L \leq 6 \text{ m.}$   $\pm 20 \text{ mm}$

$L > 6 \text{ m.}$   $\pm 30 \text{ mm.}$

**Tolerancias en el doblado:**

- **Dimensiones de forma**

Desviación permitida

$L \leq 0,5 \text{ m.}$   $\pm 10 \text{ mm.}$

$0,5 \text{ m} < L \leq 1,50 \text{ m.}$   $\pm 15 \text{ mm.}$

$L > 1,50 \text{ m.}$   $\pm 20 \text{ mm.}$

**Tolerancias en la colocación:**

- a) **Recubrimientos:** Se permitirá una desviación en menos de 5 mm. y una desviación en más en función de h, siendo el canto total del elemento definido.

Desviación permitida

$h \leq 0,5 \text{ m.}$   $\pm 10 \text{ mm.}$

$0,5 \text{ m} < h \leq 1,50 \text{ m.}$   $\pm 15 \text{ mm.}$

$h > 1,50 \text{ m.}$   $\pm 20 \text{ mm.}$

- b) **Distancia entre barras:** Se permitirá la siguiente desviación entre barras paralelas consecutivas (siendo L la distancia básica entre las superficies de las barras).

Desviación permitida

$L \leq 0,05 \text{ m.}$   $\pm 5 \text{ mm.}$

$0,05 \text{ m} < L \leq 0,20 \text{ m.}$   $\pm 10 \text{ mm.}$

$0,20 \text{ m.} < L \leq 0,40 \text{ m.}$   $\pm 20 \text{ mm.}$

$L > 0,40 \text{ m.}$   $\pm 30 \text{ mm.}$

- c) Desviación en el sentido del canto o del ancho del elemento de cualquier punto del eje de la armadura o vaina (siendo L el canto total o el ancho total del elemento en cada caso).

Desviación permitida

$L \leq 0,25 \text{ m.}$	$\pm 10 \text{ mm.}$
$0,25 \text{ m} < L \leq 0,50 \text{ m.}$	$\pm 15 \text{ mm.}$
$0,50 \text{ m} < L \leq 1,50 \text{ m.}$	$\pm 20 \text{ mm.}$
$L > 1,50 \text{ m.}$	$\pm 30 \text{ mm.}$

### 3.13. JUNTAS

#### 3.13.1. **CONDICIONES GENERALES**

Se definen como juntas a las bandas elásticas que independizan constructivamente las distintas partes en que se divide una estructura, sirven para absorber movimientos por efectos térmicos e impermeabilización.

Los lugares de colocación será donde indiquen los Planos de Proyecto o en su defecto donde indique la Dirección de la Obra.

Distinguiremos:

- Junta de construcción y dilatación
- Juntas de sellado.

#### 3.13.2. **EJECUCIÓN**

##### Juntas de construcción y dilatación

Serán de PVC de las formas y dimensiones definidas en los planos.

Su montaje se hará siempre de tal forma que, una vez hormigonada la primera fase, quede vista la mitad de la banda. No se permitirá agujerear o maltratarla para su debido posicionamiento. Se aconseja, por tal motivo, el empleo de grapas de fijación.

La unión de los extremos de las bandas deberá hacerse con aportación de calor y empleando electrodo del mismo material, de forma que la estanqueidad sea garantizada. No se permitirá ningún tipo de pegamento.

En el caso de cambio en la dirección de la junta, se emplearán piezas prefabricadas por el fabricante para la adaptación de estos cambios, uniéndose a las bandas mediante soldadura, con aportación del mismo material que la junta.

Si por olvido, el Contratista no colocara en algún sitio determinado dichas bandas, queda obligado a efectuar un chorreo con agua y aire, de forma que la superficie del hormigón viejo quede con el árido visto y suficientemente rugoso para la posterior imprimación de un producto a base de resinas, aprobado por la Dirección de Obra, para unión de hormigones de distintas edades.

Por esta operación el Contratista no tendrá derecho a ningún abono.

### **Juntas de sellado**

Se aplicarán como sobrejuntas para garantizar la estanqueidad de las juntas. Para ello se procederá al serrado de las dos partes de la junta, en la forma definida en los planos, y al relleno así realizado a base de mastic de polisulfuro de dos componentes, de acuerdo con las indicaciones del fabricante.

## **3.14.- ACERO ESTRUCTURAL**

### **3.14.1.- ALCANCE**

La fabricación de las estructuras de acero, estará de acuerdo con las normas indicadas en el presente capítulo, excepto cuando se indique lo contrario en los planos del Proyecto o por indicación de la Dirección de Obra.

### **3.14.2.- MATERIALES**

El acero laminado será de calidad S355J2 de las características señaladas en el apartado 2.17 del presente Pliego.

Las tolerancias dimensionales y de forma en el de suministro estarán de acuerdo con lo previsto para chapas y perfiles, en las normas UNE –EN 10051 y UNE- EN 10034 y en la EAE.

Los materiales de aportación (electrodos, hilos, etc...) tendrán características iguales o ligeramente superiores a las del material base, incluida resiliencia (tenacidad), y deberán estar clasificados como aptos, para el material base, por la AWS D1.1. y D1.5 .

Los tornillos a utilizar se ajustarán a la normativa recogida en el Art. 29.2 de la EAE.

La definición de la pintura a aplicar en las estructuras metálicas se encuentra recogida en el artículo 3.15 de este Pliego.

### **3.14.3.- FABRICACIÓN**

#### **3.14.3.1. Personal**

El Contratista dispondrá en taller, de forma permanente mientras duren los trabajos, de un técnico, con suficiente experiencia, responsable de la ejecución de la estructura.

Todos los soldadores que vayan a intervenir en los trabajos tendrán la calificación suficiente para los tipos de soldadura a ejecutar acreditada con certificados de homologación, actualizados de acuerdo con la legislación vigente.

Toda la soldadura ejecutada por un soldador no calificado, será rechazada, procediéndose a su levantamiento. En caso de que dicho levantamiento pudiese producir efectos perniciosos, a juicio de la Dirección de Obra, el conjunto soldado será rechazado y repuesto por el Contratista.

#### **3.14.3.2. Inspección en fabricación**

La Dirección de la Obra tendrá libre acceso a los talleres del Contratista para realizar la inspección de la estructura metálica, pudiendo disponer de forma permanente en taller de personal inspector.

La Dirección de la obra podrá realizar cuantas inspecciones considere oportunas para asegurar la calidad de la obra, estando obligado el constructor a prestar las ayudas necesarias para la realización de las mismas.

El Contratista está obligado a avisar a la Dirección de la Obra con el tiempo suficiente, y nunca inferior a cinco (5) días, con el objeto de poder realizar normalmente sus funciones de inspección.

#### **3.14.3.3. Planos de Taller**

El Contratista, preparará a partir de los croquis generales del proyecto, siguiendo las anotaciones y directrices de la Norma EAE, planos de taller conteniendo en forma completa:

a) Las dimensiones necesarias para definir inequívocamente todos los elementos de la estructura.

- b) La disposición de las uniones, señalando las realizadas en Taller y las que se ejecutarán en obra, en su caso, así como las indicaciones sobre mecanizado o tratamiento de las uniones que lo precisen.
- c) La forma y dimensiones de las uniones soldadas, y las preparaciones de bordes.
- d) Listado de los perfiles y chapas con su clase de acero, pesos y marcas de cada uno de los elementos de la estructura señalados en el Plano.
- e) Las contraflechas de vigas o elementos.
- f) Secuencia y elementos auxiliares de montaje, así como los empalmes que por limitaciones de laminación o transporte sea necesario establecer.
- g) Las calidades y diámetros de los posibles tornillos a emplear.

Cuando en el proyecto no esté definido alguno de los aspectos señalados, incluso tamaño de cordones, preparaciones de bordes, etc... el taller podrá definir estos puntos a su mejor criterio, señalando claramente en los planos de Taller cuáles son sus definiciones que deberán ser aprobadas. Se seguirán para ello las siguientes Normas generales:

- Todos los empalmes o uniones no definidas, tanto soldadas como atornilladas, se diseñarán para la máxima capacidad de la unión.
- No se admitirán cordones en ángulo o a tope discontinuos: todos los cordones serán continuos, incluso los de cierre de dos perfiles, para formar un perfil único.
- Cuando no se especifica otra cosa en los planos de Proyecto, todos los cordones de uniones a tope serán de penetración total, tanto en chapas como en perfiles o tubos, realizando obligatoriamente preparación de bordes, en las chapas y perfiles a unir, para cualquier tipo de espesor.
- Los empalmes a tope de perfiles en cajón o cajones, inaccesibles por ambas caras se realizarán con chapa dorsal y se efectuará preparación de bordes.
- En los empalmes a tope de chapas (o perfiles) de distintos espesores, se mecanizará la chapa de mayor espesor con una pendiente de 1:5 hasta alcanzar el espesor de la chapa que lo tiene menor. Cuando la separación de chapas, por la preparación de bordes para la soldadura, lo permita, y la diferencia de espesores sea pequeña se podrá realizar la transición señalada, con la propia soldadura
- Todos los cordones en ángulo no señalados en planos que unan chapas o perfiles tendrán una garganta de 0,7 veces el mínimo de los espesores a unir, y todos los



cordones en ángulo, no señalados, que unan un tubo con otro elemento tendrán una garganta de 1,1 veces el espesor del tubo.

- No se permitirá el encuentro de tres o más soldaduras en un mismo punto: Será necesario realizar cortes circulares, de radio 30 ó 50 mm (en función del espesor de las chapas a recortar, en alguna de las chapas, para evitar este problema. Además las soldaduras de ambos lados no se detendrán sino que se unirán a través del corte circular.
- La secuencia de unión de elementos tanto en Taller como en Obra, será tal que permita el correcto acceso para ejecutar todas las soldaduras. Así por ejemplo, en los empalmes a tope de chapas o perfiles que queden tapados por otros elementos, y por tanto aparentemente inaccesibles para su soldadura, se realizarán las ventanas necesarias para poder realizar esta soldadura, cerrando posteriormente esta ventana con empalmes a tope.

El Contratista deberá prever para el despiece y suministro de chapas, la pérdida de longitud debida al oxicorte ( que con carácter orientativo es de 5 mm) así como la necesidad de dotar de sobrelongitud a las piezas, para prever la retracción de las soldaduras (que también con carácter orientativo es del 0.2 %). La tolerancia en la longitud de cada tramo de cualquier elemento en el sentido longitudinal será  $\pm 0'5$  mm.

El Contratista, antes de comenzar su ejecución en taller remitirá a la Dirección de Obra los planos de taller, quien devolverá una copia aprobada, y si es preciso, con las correcciones pertinentes. En este caso, el constructor entregará nuevas copias de los planos de taller corregidos para su aprobación definitiva, sin que esta aprobación le exima de la responsabilidad que pudiera contraer por errores existentes.

Si durante la ejecución fuese necesario introducir modificaciones de detalle respecto a lo definido en los planos de taller, se harán con la aprobación de la Dirección, y se anotará en dichos planos todo lo que se modifique.

Se harán constar en los planos y en sus cajetines todas las modificaciones introducidas y el alcance de las mismas.

#### **3.14.3.4. Confrontación de planos y medidas**

El Contratista deberá realizar un replanteo detallado de la obra en su primera fase o en la interfase con otras unidades asumiendo o previendo las posibles variaciones.

El Contratista tiene la obligación de confrontar todos los planos del proyecto y el replanteo de la obra, informando previamente al comienzo de la fabricación en taller de cualquier contradicción que hallara.

Si no lo hiciera así, será responsable de cualquier error que hubiese sido susceptible de evitarse tomando la anterior precaución.

Los planos de taller y montaje deberán adaptarse a las situaciones reales tras su aprobación por la Dirección de Obra.

#### **3.14.3.5. Homologación de materiales**

Antes de iniciarse el proceso de fabricación en taller, se realizará la homologación de los materiales de base y aportación a habilitar, en presencia de la Dirección de la Obra, con arreglo a las exigencias de esta Especificación Técnica.

#### **3.14.3.6. Preparación de los materiales**

En todos los elementos laminados que se empleen en la fabricación de las estructuras se eliminarán las rebabas de laminación; asimismo se suprimirán las marcas de laminación en relieve, en todas aquellas partes de un perfil que hayan de entrar en contacto con otro en alguna de las uniones de la estructura.

Se tomarán todas las precauciones necesarias para no alterar la estructura del material ni introducir tensiones parásitas, tanto en las operaciones previas como en las de soldadura,

Los acopios serán realizados ordenada y cuidadosamente de tal modo que no se produzcan deterioros o alteraciones.

#### **3.14.3.7. Trazados**

Antes de proceder al trazado, se comprobará que los distintos planos y perfiles presentan la forma técnicamente exacta, recta o curva, especificada y que están exentos de torceduras.

Se trazarán las plantillas a tamaño natural de todos los elementos que lo precisen, especialmente la de los nudos, con la marca de identificación y plano de taller en que queda definida. Esto no será preciso cuando se utilicen máquinas de oxicorte automáticas que trabajan sobre plantillas a escala reducida, o de control numérico.

El trazado se realizará por personal cualificado, respetándose escrupulosamente las cotas de los planos y las tolerancias máximas permitidas, y de acuerdo con los procedimientos de fabricación especificados para cada elemento.

No se dejarán huellas de granete que no sean eliminadas por operaciones posteriores.

#### **3.14.3.8. Cortes de material**

El corte puede efectuarse con sierra, cizalla o mediante oxicorte, y se eliminarán posteriormente con piedra esmeril, las rebabas, estrías o irregularidades de borde inherentes a las operaciones de corte.

Expresamente se prohíbe el corte por arco eléctrico.

Se observarán, además, las prescripciones siguientes:

- a) Sólo se permitirá el corte con cizalla para chapas, perfiles, planos y angulares, hasta un espesor máximo de 12 mm.
- b) En el oxicorte, se tomarán las precauciones necesarias para no introducir en las piezas tensiones parásitas de tipo térmico. Se recomienda el oxicorte automático.
- c) Los bordes cortados con cizalla o con oxicorte, que hayan de quedar en las proximidades de las uniones, se mecanizarán mediante piedra esmeril, buril con esmizado posterior, o fresa, con el fin de levantar toda la capa de metal alterado por el corte. Esta operación no será necesaria cuando los bordes cortados hayan de ser fundidos durante el soldeo.

La eliminación de todas las desigualdades e irregularidades de bordes, debidas al corte, se efectuarán con mucho esmero en la totalidad de las piezas a soldar.

Los cortes se realizarán de forma que no queden ángulos entrantes con arista viva para evitar efectos de entalla. Cuando no puedan evitarse se redondearán los bordes con un radio de 3 veces el espesor.

Se eliminarán mediante esmerilado todas las entallas que se puedan producir.

El corte de los perfiles laminados se ejecutará con sierra mecánica por arranque de viruta.

Los bordes a mecanizar deberán ser cortados con un sobrelargo que compense la merma durante dicha operación.

#### **3.14.3.9. Preparación de elementos a soldar**

El Contratista recogerá, en sus procedimientos de fabricación, la tecnología a utilizar en la preparación de bordes de las chapas y perfiles a unir con soldeo de arco. La elección de la forma adecuada para la preparación de los bordes, en cada caso, será realizada por el Contratista, en función de las máquinas, útiles disponibles, deformaciones esperadas de las piezas, factores económicos, etc.

La preparación de bordes para soldar se realizará exclusivamente de acuerdo con los planos del proyecto y con los procedimientos de fabricación propuestos por el Contratista y aprobados por la Dirección de Obra.

El borde resultante, sea cual fuere el tipo de la preparación, quedará perfectamente uniforme y liso y estará exento de oxidación de cualquier tipo. Cuando el procedimiento base utilizado no produzca estos resultados, se repasará mediante piedra esmeril hasta conseguirlo.

No se realizarán soldaduras con lluvia o viento excesivo excepto si el Contratista dispone las protecciones adecuadas.

Se deberán colocar todas aquellas protecciones que permitan la ejecución e inspección de uniones de forma segura y cómoda.

La conformación y enderezado precisos, previos a las operaciones de soldeo, se realizarán en caso de precisarse, en frío, mediante prensa o máquina de rodillos, sin que las deformaciones locales superen el 2.5 %. No se admitirá realizar este tipo de actividades después de procesos de soldadura sin la expresa autorización del Director de las Obras, que podrá decidir su aceptación o no, y la necesidad de proceder a un tratamiento de eliminación de tensiones y de inspección de defectos en la zona soldada después del proceso de conformación.

En las operaciones de conformación, en frío, en las chapas (plegado o curvado) se respetarán los radios mínimos de plegados recomendados en la Tabla 7 de la Norma UNE 36080, a fin de evitar la aparición de grietas o fisuras.

#### **3.14.3.10. Marcado de piezas**

Las piezas de cada conjunto, procedentes del corte y enderezado se marcarán para su identificación y armado con las siglas correspondientes, en un recuadro. El recuadro y las siglas se marcarán con pintura indeleble.

Se prohíbe el marcado por punzonado, granete, troquelado o cualquier sistema que produzca hendiduras en el material.

### **3.14.3.11. Secuencia de armado y soldeo**

Antes de iniciarse la fabricación, el Contratista propondrá por escrito y con los planos necesarios, la secuencia de armado y soldeo a la Dirección de Obra para su discusión y aprobación, lo cual no eximirá la responsabilidad del Contratista en cuanto a posibles deformaciones residuales u otros defectos de soldadura.

Para la corrección de las deformaciones producidas, que se pudieran originar en los conjuntos soldados, será necesario contar con la aprobación de la Dirección de Obra. Para evitarlas preverá el empleo de medios de armado y soldeo, tales como viradores, armaduras auxiliares, etc... El enderezado de perfiles y chapas se realizará siempre con enderezadora mecánica, nunca con maza o aportación de calor.

Las piezas que vayan a unirse con soldadura se fijarán entre sí, o a gálibos de armado, con medios adecuados que aseguren, sin una coacción excesiva, la inmovilidad durante el soldeo y enfriamiento subsiguiente, consiguiéndose así la exactitud pedida. Como medio de fijación de las piezas a unir se permiten puntos de soldadura, depositados entre los bordes de las piezas, en número y tamaño mínimo suficiente para asegurar la inmovilidad, siempre que queden posteriormente incorporados a la soldadura definitiva, una vez limpios de escoria y si no presentan fisuras u otros defectos.

Se recomienda evitar la práctica de fijar las piezas a los gálibos de armado por soldadura. No obstante en el caso de que se efectúen, después será amolada esa zona y reparadas por soldadura, previo saneamiento, las posibles entallas que el punto haya producido. Iguales precauciones se tomarán con los defectos en el material base producidos por la retirada de elementos provisionales (orejetas, etc...) necesarios para el movimiento de piezas.

### **3.14.3.12. Electrodos**

Los electrodos que se emplean deberán estar oficialmente clasificados y aprobados por alguna entidad oficialmente reconocida.

El tipo y el diámetro de los electrodos serán los especificados en los Procedimientos de fabricación para cada costura y elemento estructural concretos, de acuerdo con las características del material base y la posición de aportación. Preferentemente se utilizarán electrodos de tipo básico.

El Contratista mantendrá los electrodos en paquetes a prueba de humedad, en un local cerrado y seco, y a una temperatura tal que se eviten condensaciones.

El Contratista dispondrá de hornos para mantenimiento de electrodos, en los cuales se introducirán éstos en el momento en que los paquetes se abran para su utilización.

En aquellos casos en que las envolturas exteriores de los paquetes hayan sufrido daños, la Dirección de Obra decidirá si los electrodos deben ser rechazados o introducidos inmediatamente en un horno de secado.

Con independencia de los que pudiera disponer en almacén, el Contratista situará estufas de mantenimiento en las proximidades de las zonas de trabajo de los soldadores.

El soldador dispondrá de estufas de mantenimiento individuales donde colocará los electrodos que en pequeñas cantidades vaya retirando del horno de mantenimiento más próximo.

La Dirección de Obra podrá ordenar la retirada o destrucción de cualquier electrodo que, a pesar de las precauciones tomadas por el Contratista, haya resultado en su opinión contaminado.

Cuando la soldadura se efectúe mediante protección gaseosa, o mediante arco sumergido, tanto la mezcla de gases, como el flux y las varillas estarán avalados por los correspondientes certificados, y se conservarán con especial cuidado de que no se incorpore humedad a los mismos.

#### **3.14.3.13. Mecanizados**

Si fuese preciso mecanizar alguna pieza para satisfacer la geometría definida en los planos, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra el procedimiento a seguir para garantizar una rugosidad inferior a 25 micras, así como el posible proceso de eliminación de tensiones al que se someterán las piezas.

#### **3.14.4. SOLDADURAS**

Todos los procesos de soldadura, serán objeto de elaboración de un Procedimiento con indicación de características de materiales de aportación, preparaciones de borde y parámetros previstos en ASME IX, incluyendo temperaturas de precalentamiento entre pasadas y calos de aportación. Este procedimiento deberá ser homologado de acuerdo a esta Norma.

Cuando la calidad sea D, ó DD, se deberá incluir el correspondiente ensayo de resiliencia (tenacidad), tanto en la zona soldada, como en la zona afectada térmicamente (ZAT), y las condiciones de los ensayos (Temperatura) y los resultados de los mismos deberán responder a una calidad al menos igual a la del metal base. Asimismo, para estas calidades se realizará un ensayo de dureza HV 10 sobre un corte transversal de la probeta, en dos líneas transversales a la soldadura situadas una de ellas a 2 mm de la

cara superior de la chapa y la otra, a 2 mm de la cara inferior. A lo largo de cada una de estas líneas, se medirán 3 huellas en el material base, 3 en la ZAT, 3 en la soldadura, 3 en la ZAT opuesta y 3 en el material base opuesto. El ensayo se considerará admisible cuando la dureza no supera en ninguna huella el valor 350 HV 10.

Las homologaciones deberán ser efectuadas por una entidad independiente de Control clasificada por el Organismo Oficial competente para ello y será la misma que efectúe la totalidad del control señalado. Esta entidad certificará por escrito que con los procedimientos homologados quedan cubiertos todos los procesos de soldadura a efectuar en la Obra.

En el caso de espesores de ala superiores a 30 mm., se homologará también el procedimiento de soldadura en ángulo alas-alma, de modo que se asegure que no existe excesivo aporte de calor que baje la características de resiliencia de la zona soldada, material base y zona de transición, precalentando las chapas de alas y alma, si es necesario.

Los soldadores y operadores que hagan soldaduras, tanto definitivas como provisionales, deberán estar calificados según UNE 14010 ó ASME IX, con una homologación en vigor, también efectuada por una Sociedad de Control que cumpla los requisitos señalados.

Las temperaturas de precalentamiento y entre pasadas, en el caso de espesores superiores a 25 mm, a considerar para evitar posibles fisuras, se fijarán según los criterios indicados en la norma AWS D.1 1 y se efectuará su control mediante el uso de termopares o tizas termométricas.

El proceso de soldadura en el caso de ser manual, se efectuará con electrodo revestido tipo básico. Se admite también la soldadura por arco sumergido con varilla y fundente, según AWS: En este tipo de soldadura se vigilará periódicamente la limpieza de los bordes, así como que los parámetros realmente utilizados coinciden con los del procedimiento que se homologó. La utilización de soldadura por arco protegido por gas en soldaduras a tope, que se permitirá solamente en Taller, quedando prohibido su uso en Obra, salvo que se adoptan las medidas oportunas para la protección de la zona de trabajos (toldos, etc...), sean aprobadas previamente por el Director de Obra y se haga un control al 100%. Aun así la inspección controlará en las primeras fases de fabricación la posible porosidad de la soldadura.

Además, deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones:

- Antes del soldeo se limpiarán los bordes de la costura, eliminando cuidadosamente toda la cascarilla, herrumbre o suciedad y muy especialmente las manchas de grasa o pintura. En el caso de que se haya utilizado un Shop-primer, antes de comenzar la soldadura, se entregará la homologación del mismo para el proceso de soldeo elegido.

- Las partes a soldar deberán estar bien secas.
- Se tomarán las debidas precauciones para proteger los trabajos de soldeo contra el viento, la lluvia y, especialmente, contra el frío. Se suspenderá el trabajo cuando la temperatura baje a 0 °C.
- Queda terminantemente prohibido el acelerar el enfriamiento de las soldaduras con medios artificiales.
- Después de ejecutar cada cordón elemental, y antes de depositar el siguiente, se limpiará su superficie con piqueta y cepillo de alambre, eliminando todo rastro de escorias. Para facilitar esta operación y el depósito de los cordones posteriores, se procurará que las superficies exteriores de tales cordones no formen ángulos diedros demasiado agudos, ni entre sí ni con los bordes de las piezas; y, también, que las superficies de los cordones sean lo más regulares posibles.
- En todas las soldaduras a tope se asegurará la penetración completa, incluso en la zona de raíz; en todas las soldaduras manuales a tope deberá levantarse la raíz al revés, recogiéndola, por lo menos, con un nuevo cordón de cierre; cuando ello no sea posible, porque la raíz sea inaccesible, se adoptarán las medidas oportunas (chapa dorsal, guía de cobre acanalado, cerámica, etc...) para conseguir un depósito de metal sano en todo el espesor de la costura. Salvo autorización en contra del Director de Obra, cuando se coloque chapa dorsal metálica, deberá levantarse posteriormente ésta y amolada la superficie, de modo que quede la misma sin ninguna irregularidad.
- La superficie de la soldadura, tanto en cordones en ángulo como a tope, presentará un aspecto regular, acusando una perfecta fusión del material y sin muestras de mordeduras, poros, discontinuidades o faltas de material. Se tomarán las medidas necesarias para evitar los cráteres finales y las proyecciones de gotas de metal fundido sobre la superficie de las barras.
- En el Taller debe procurarse que el depósito de los cordones se efectúe, siempre que sea posible, en posición horizontal. Con este fin, se utilizarán los dispositivos de volteo que sean necesarios para poder orientar las piezas en la posición más conveniente para la ejecución de las distintas posturas, sin provocar en ellas, no obstante, solicitudes excesivas que pueda dañar la débil resistencia de las primeras capas depositadas.
- Cuando se utilicen electrodos recubiertos del tipo básico, serán desecados, siempre que no haya garantías sobre la estanqueidad de los embalajes en los que se suministran. Si esta estanqueidad está garantizada, los electrodos pasarán directamente a las estufas de mantenimiento sin desecado previo. En caso contrario, los electrodos se desecarán durante dos horas, como mínimo, a una temperatura de 225 °C (+/-) 25°C. Estos valores de temperatura y tiempo podrán modificarse en base a las recomendaciones de los fabricantes.
- El fundente y las varillas para soldar, se almacenarán en locales cerrados, con el fin de evitar



excesos de humedad. El fundente, antes de usarlo, se secará dos horas como mínimo a 200 °C  $\pm$  25°C, o tal como indique el fabricante. El fundente que haya estado a temperatura ambiente más de dos horas no se usará a menos que sea secado, de acuerdo a lo descrito en el párrafo anterior. El fundente seco puede mantenerse en una estufa a una temperatura no inferior a 50°C hasta usarlo. El reciclaje de la escoria del fundente no está permitido.

#### **3.14.4.1. Rechazo de unidades y reparaciones**

Las desviaciones de lo expuesto en este pliego de condiciones producirán el rechazo de la o las unidades afectadas parcial o totalmente, debiendo corregirse o retirarse con cargo al Contratista.

Solo se admitirán dos reparaciones en un mismo punto.

En el caso de indefinición en planos, se cumplirán los siguientes requisitos, que se detallarán en los correspondientes planos de taller:

- Los diámetros de los agujeros a ejecutar en chapas o planos se elegirán en función de los espesores de las piezas a unir dentro de los límites marcados en la Tabla 1; para los perfiles se elegirán los valores indicados en la norma NBE-AE-95 o en la normas UNE de la serie 36000, o los inmediatos a ellos.

**TABLA 1. LIMITACIONES PARA LOS AGUJEROS**

Diámetro del agujero (mm)	Espesor mínimo de una pieza (mm)	Máxima suma de espesores a unir (mm)
13-14	4	55
17-18	6	70
21-22	8	90
25-26	10	115
28-29	12	130

- Las distancias entre centros de taladros, y a los bordes, cumplirán las limitaciones establecidos en la norma NBE-AE-95.

#### **3.14.5. MONTAJE EN OBRA**

Se realizará en taller un montaje en bancada de cada tramo con su sección completa, con, al menos, el tramo anterior y posterior, y se comprobará tanto el ajuste de todos sus cortes, como las contraflechas de las mismas.

El Contratista estará obligado a presentar un plan de montaje, al Director de Obra, antes del comienzo del mismo. En este plan de montaje se detallarán todos los medios auxiliares y de elevación, se presentarán los cálculos correspondientes cuando las estructuras auxiliares así lo exijan, y se atenderá de forma especial las posibles inestabilidades en montaje y la resistencia al viento del sistema.

Como norma general el montaje no podrá inducir en ningún punto de la estructura esfuerzos superiores a los que tendrá ese elemento cuando la estructura esté terminada.

El Contratista deberá entregar a la Dirección de obra, un procedimiento de limpieza y pintado de las zonas soldadas en obra, redactado por el fabricante de las pinturas, así como un procedimiento de pintado de las cabezas, tuercas y caña de los tornillos zincados colocados en obra.

La pintura se realizará de acuerdo con lo indicado en el artículo 3.15 de este Pliego.

#### **3.14.6. INSPECCIÓN Y CONTROL.**

Todas las actividades recogidas en este epígrafe serán realizadas por una única Entidad de Control homologada, que debe ser externa al Taller fabricante de la estructura. Todos los inspectores externos al taller tendrán su correspondiente homologación y debe pertenecer a la Entidad de control señalada. Ambas homologaciones deberán haber sido efectuadas por el Organismo oficial competente y estar en vigor. La entidad de control será propuesta el taller y aprobada por el Director de Obra.

Además de las inspecciones y ensayos señalados en este apartado, este inspector tendrá la responsabilidad de la recepción de materiales (según el apartado 3.14.2), de la comprobación (o realización en su caso) de las homologaciones de procedimiento y soldadores (según el apartado 3.14.3), y la realización de los controles de los apartados referentes al control de tornillos, conectadores y pintura. Para ello el Contratista facilitará una copia completa de esta Especificación al Inspector.

Antes del comienzo de los trabajos, y simultáneamente al comienzo de los planos, el Contratista desarrollará un Plan de Puntos de Inspección (PPI) que, cumpliendo esta Especificación, recoja los distintos controles, y que deberá ser aprobado. En caso de que la Dirección de Obra entienda que este PPI no cumple los requisitos de la presente Especificación, el Contratista estará obligado a asumir el PPI que redactaría la Dirección de Obra.

De todos los controles se escribirá su correspondiente protocolo de inspección, donde además de la descripción y resultados del ensayo, se adjuntarán los planos generales del taller en los que señalarán la zona y posición exacta de dicho control.

El taller deberá avisar, por escrito, a la entidad de control y la Dirección de Obra, como mínimo de cinco (5) días laborables de antelación, de la disponibilidad de las piezas para efectuar los ensayos y los controles solicitados.

#### **3.14.6.1. Trazabilidad**

Se exigirá la trazabilidad física y documental, para lo cual el Contratista entregará previamente el correspondiente procedimiento. Las marcas de chapas y perfiles se traspasarán a cada uno de los elementos de la estructura, de forma que para cada chapa y perfil esté relacionado su origen y sus certificados de calidad con su destino final. Los planos de despiece de chapas y perfiles se incorporarán al documento de control con los certificados correspondientes a los mismos.

#### **3.14.6.2. Inspección Visual**

Se efectuará una inspección visual del estado de los componentes, a fin de detectar grietas u otros defectos. Se inspeccionará visualmente el 100 % de las soldaduras realizadas, tanto a tope como en ángulo, centrandó esta inspección, especialmente, sobre la detección de entallas, mordeduras, grietas, poros y desbordamientos.

Esta inspección se hará de acuerdo con los criterios de aceptación establecidos en el anejo adjunto y en la Norma AWS D1.1 y D1.5.

#### **3.14.6.3. Control Dimensional**

Se efectuará un control dimensional de los componentes a unir con sus preparaciones de borde, curvaturas, etc, así como de las piezas terminadas, de modo que cumplan las dimensiones de los planos con las tolerancias fijadas en el apartado de tolerancias de la Norma RPX-95 ó en la Norma EAE o la Norma UNE 76100, tomando de todas ellas la más restrictiva. Se realizará, asimismo, un control dimensional tanto de las preparaciones de borde en las chapas a soldar a tope como de los tamaños de los cordones (sobre espesores, gargantas, profundidad de las mordeduras, etc...) de las soldaduras de ángulo y a tope, según lo señalado en planos y con las tolerancias de la Norma RPX-95, EAE y de la Norma AWS D1.5.

El control dimensional de piezas se realizará al 100 %.

#### **3.14.6.4. Inspección de soldaduras**

La inspección que se hará mediante ensayos no destructores será la siguiente, estando los porcentajes referidos a la longitud total de los cordones.

- Inspección de soldaduras en ángulo por líquidos penetrantes o partículas magnéticas sobre el 20 %.
- Inspección de soldaduras a tope en tracción por radiografía o ultrasonidos sobre el 100 %.
- Inspección de soldaduras a tope en compresión o cortante sobre el 25 %.

En el caso que no se pueda realizar algunas de las inspecciones señaladas ó que el inspector que efectúa el Control no garantice el resultado que se persigue con las mismas, se realizará a cargo del taller otro tipo de inspección más adecuada, con los mismos porcentajes señalados.

Preferentemente se localizarán las inspecciones en las zonas de cruce de dos o más cordones y en el principio y finales de los mismos. El resto de las posiciones a controlar serán fijadas por la Dirección de Obra sobre los planos del taller.

Una vez que se detecte algún defecto no admisible, en cualquier tipo de inspección, se reparará e inspeccionará esa zona y su unión con las contiguas. Además se deberá realizar otra radiografía o ampliar la inspección ultrasónica en ese mismo empalme, aplicando a éste el mismo criterio. En caso de que en una misma costura, o empalme, se detecten, en cualquiera de las inspecciones señaladas, tres o más defectos, se inspeccionará toda la costura al 100 %. Asimismo si del control efectuado en toda la estructura se detecta más de un 20 % de soldaduras defectuosas, el Director de Obra podrá pedir una inspección al 100 %.

La Dirección de Obra se reserva el derecho a efectuar cuantos controles considere convenientes, incluido la toma de cupones sobre la estructura ya soldada, a los que se aplicarán los mismos criterios de aceptación señalados. El coste de estos controles adicionales será por cuenta del Contrato si el resultado de los mismos es aceptable según este Pliego. Si no lo es, el Contratista correrá adicionalmente con los gastos de inspección de las soldaduras defectuosas, con los gastos de la reparación de las mismas y con los gastos de las inspecciones adicionales a que den lugar estos defectos, de acuerdo con el párrafo anterior.

Todos los gastos derivados tanto del control señalado como del exceso de control producido por la mala ejecución o por la detección de defectos (nueva inspección de zonas reparadas, inspección al 100 % si hay excesivos defectos, etc...), correrá a cargo del Contratista, tanto en lo que se refiere a su coste como al plazo contratado que no tendrán variación por estas causas.

Para las inspecciones mediante líquidos penetrantes los niveles de aceptación serán los fijados en la norma AWS D1.5.-96. Se considerarán aceptables las radiografías calificadas con 1 ó 2 según UNE 14011. Tanto para la inspección radiográfica como ultrasónica, los niveles de aceptación serán los señalados en la norma AWS D 1.5-96.

#### **3.14.6.5. Control de uniones atornilladas**

El control de uniones atornilladas deberá incluirse en el PPI del Contratista y se ajustará a lo señalado en el Art. 91.2.2.7 de la EAE.

### **3.15. PINTURA DE ESTRUCTURAS METÁLICAS**

#### **3.15.1. ALCANCE**

Este artículo tiene por objeto definir los requisitos técnicos que debe cumplir la protección contra la corrosión mediante la aplicación de un sistema de pintado, de la estructura metálica a emplear en la obra proyectada.

Los trabajos que abarca este Artículo incluyen, además de la preparación de las superficies y el pintado de las mismas, el suministro de los materiales, mano de obra, medios auxiliares (andamios fijos y móviles, madera, lonas góndolas, barcasas, ..., etc.), maquinaria, herramientas, equipos, etc., en las cantidades necesarias para el cumplimiento de los plazos establecidos.

Se realizarán pruebas en obra para la elección del color de acabado sobre los elementos metálicos. El color será precisado por la Dirección de Obra una vez concluidas las pruebas.

#### **3.15.2. SISTEMAS DE PROTECCIÓN A UTILIZAR**

##### **3.15.2.1. Sistema exterior**

Preparación de las superficies exteriores: mediante chorreado hasta grado Sa 2 ½ según Norma SIS 05.59.00 del Standard Sueco (o Metal casi blanco SSPC-SP-10 de las Especificaciones de preparación de la superficie 1971 del Consejo de Pintores de Estructuras de Acero ó equivalente a 20 Calidad según la Norma Británica BS 4232-1967), con una rugosidad de 30 a 45 micras, empleando un abrasivo silíceo con un diámetro de partícula de 0,3 a 1,2 mm o granallado metálico G-50 de 0,4 mm de diámetro cuando se realice en instalaciones automáticas.

Una vez efectuado el chorreado se cepillarán las superficies con útiles de cerda o fibra totalmente limpios, se soplará aire comprimido y/o limpiará para eliminar todo resto de residuos

producidos durante chorreado como son polvo, contaminantes, etc., que pudieran estar depositados en las cavidades y esquinas del metal tratado.

La superficie chorreada será examinada con el fin de comprobar que esté totalmente exenta de aceite, cera y grasa. Si se observan zonas con su presencia las mismas se limpiarán mediante lavado con disolventes, con limpiadores químicos o lavado con detergentes orgánicos.

Imprimación: como máximo, cuatro horas después del chorreado, se procederá a la aplicación de la capa de imprimación.

Si hubieran pasado más de cuatro horas, se procederá de nuevo a chorrear las superficies para eliminar la capa de pasivado que se hubiere formado, volviéndose a limpiar mediante soplado y/o aspiración.

Se aplicará una capa de pintura de Epoxi-Zinc según la norma SSPC – Paint 20 tipo II.

El espesor de la capa de imprimación será de setenta y cinco micras (75 micras) de película seca.

La aplicación se efectuará en lugar protegido, para atemperar al máximo las máximas temperaturas del sustrato.

En las soldaduras en las que deba aplicarse la protección con posterioridad, prepararlas manualmente a grado St-3 del standard sueco (SSPC-SP-3) y aplicar una mano de pintura epoxídica rica en zinc a brocha.

Pintura intermedia: se aplicará una mano (un mínimo de 100 micras de película seca) de pintura Epoxi-Poliamida, después del periodo de curado de la imprimación, según la Norma SSPC-Paint 22 Intermedia, con una formulación adecuada para asegurar la perfecta adherencia sobre el silicato de cinc.

Para evitar que la mano de acabado no cubra, tendrá un color similar al de la capa de acabado, ligeramente más oscuro.

Pintura de acabado: se aplicaran dos manos (un mínimo de 80 micras de película seca 40 + 40) de Esmalte Poliuretano Alifático repintable, según el Tipo V de la SSPC-P5-Guide 17. Una vez decida la Dirección de Obra el tono aproximado del color aplicar, el Contratista presentará distintas gamas de color, atendiendo las indicaciones del Ingeniero Director, y se realizarán pruebas completas de preparación, imprimación, capa intermedia y acabado hasta elegir la

pintura adecuada. Sea cual sea la pintura finalmente aplicada y las pruebas necesarias para elegirla, el Contratista no podrá solicitar cobro adicional alguno.

### **3.15.2.2. Sistema interior**

Preparación de las superficies interiores: se realizará de forma idéntica a la de las superficies exteriores.

Imprimación: como máximo, cuatro horas después del chorreado, se procederá a la aplicación de la capa de imprimación.

Si hubieran pasado más de cuatro horas, se procederá de nuevo a chorrear las superficies para eliminar la capa de pasivado que se hubiese formado volviéndose a limpiar mediante soplado y/o aspiración.

Se aplicará una capa de imprimación Epoxi-Aluminio laminar de 125 micras de espesor de película seca como mínimo.

Acabado: aplicación de una capa de Epoxi-Aluminio Laminar de 125 micras de espesor de película seca como mínimo.

El color final de acabado será el indicado por la Dirección de Obra.

### **3.15.3. EJECUCIÓN Y CONTROL DE CALIDAD DE LOS SISTEMAS DE PROTECCIÓN**

#### **3.15.3.1. Procedimiento del suministrador**

El suministrador presentará los procedimientos de pintura de acuerdo a los sistemas especificados donde recoja las circunstancias de aplicación y sus propios criterios de aceptación y rechazo.

El suministrador facilitará, incluidas en su procedimiento, las Hojas de Características Técnicas de los productos concretos que se vayan a aplicar según los sistemas especificados y deberá garantizar la compatibilidad de las capas con los espesores requeridos.

Si algún apartado de este Artículo se contradice con dichas Hojas Técnicas, el suministrador aclarará por escrito este punto.

Asimismo deberá seguirse dicha Hoja en todos los puntos no indicados en este Pliego, tales como proporciones de mezcla, intervalos de repintado, etc.

#### **3.15.3.2. Características de los productos**

Todas las pinturas a utilizar serán del mismo fabricante o suministrador, siendo éste una primera firma el mercado, tales como AMERCOAT, HEMPEL INTERNACIONAL, GLASURIT, SIGMA COATING.

Todas las pinturas a utilizar se entregarán en sus envases originales, precintados, sin muestra de deterioro y acompañados de los certificados de fábrica y las instrucciones de almacenamiento y aplicación. Además deberán presentarse con la correspondiente homologación según normas.

Los envases deberán llevar claramente visibles la firma del fabricante, la designación del producto, color, número de lote de fabricación y fecha de fabricación.

Se inspeccionarán los envases de los materiales comprobando que llegan precintados y sin deterioros y que cada envío de pinturas va acompañado de los correspondientes certificados de Control de Calidad del suministrador.

El almacenamiento se realizará conforme a las instrucciones del suministrador, conservándose los envases bajo techo, en lugar ventilado y protegido contra el fuego.

Las pinturas se prepararán y aplicarán de acuerdo con las instrucciones del suministrador, debiendo estar perfectamente mezcladas y manteniendo consistencia uniforme durante la aplicación. Solamente se utilizarán disolventes, espesadores o estabilizadores suministrados y recomendados por el suministrador y siempre siguiendo sus instrucciones.

Las partidas de pintura de cada tipo remitidas a obra deberán comprobarse mediante análisis de parámetros en muestras representativas antes de proceder a su aceptación.

### **3.15.3.3. Preparación de las superficies**

En todo caso, antes de proceder al chorreado, se limpiarán las manchas de aceite o grasa de las superficies con disolventes, según Norma SSPC-SP-1.

Asimismo, se eliminarán previamente las costras gruesas de óxido, hojas de laminación del acero y, en su caso, las proyecciones de soldadura con cincel.

El Aplicador dispondrá en el lugar de trabajo, en correcto uso, de:

- Termómetro de ambiente.
- Termómetro de contacto.



- Higrómetro de lectura continua o Psicómetro giratorio.
- Visuales Sa 2 ½ de la SIS 05.59.00.

No se podrá chorrear si:

- La humedad relativa es superior al 85%,
- La condensación es inminente, esto es, si la temperatura superficial del acero no supera en 3°C, al menos, a la temperatura del Punto de Rocío para las condiciones ambientales.
- No hay suficiente luz.
- El equipo de chorreado no está con sus respectivos filtros de agua y aceite correctamente purgados.
- Llave o se teme vaya a llover en las próximas cuatro horas, si se está trabajando a la intemperie.
- Si el abrasivo estuviera húmedo o contaminado.

Las superficies se limpiarán al grado Sa 2 ½ del Standard Sueco SIS 05.59.00, equivalente al Metal casi blanco SSPC-SP-10 de las Especificaciones de preparación de la superficie 1.971 del Consejo del Pintado de Estructuras de Acero o equivalente a 20 Calidad según la Norma Británica BS 4232-1967, lo que supone eliminar de forma cuidadosa la costra de laminación, óxido, pintura y películas extrañas. El aspecto de la superficie de acero, una vez limpiada, deberá presentar un color grisáceo-metálico de aspecto ligeramente rugoso ausente de costras de óxido o calamina, pintura, etc, excepto ligeras manchas o rayas como residuo visible, observándose en el resto sólo ligeras decoloraciones.

Para la comprobación de esta limpieza se utilizarán los Standard fotográficos de la Norma Sueca antes citada.

El abrasivo empleado habrá de ser arena de sílice pura o granallado metálico. La arena estará exenta de arcillas, humedad o cualquier materia extraña, y su granulometría estará comprendida entre 0,3 y 1,2 mm. No se podrá reutilizar la arena.

La rugosidad obtenida con la arena o granallado estará comprendida entre 30 y 45 micras sin que en ningún caso, sea obstáculo para que los espesores se consideren eficaces, es decir, sobre las crestas, de acuerdo a la Norma SSPC-PA-2.

Si después del chorreado y de la limpieza se observan hojas de laminación o defectos en la consecución del grado de limpieza solicitado, se eliminarán los defectos y se volverá a chorrear hasta conseguir que el aspecto coincida con la visual antedicha.

Una vez comprobado que el aspecto es el solicitado, se comprobará, también, la ausencia de contaminantes como polvo, grasa, humedad, etc.

Estas operaciones, que se consideran muy importantes, serán controladas minuciosamente no pudiéndose aplicar la capa de imprimación hasta que la Dirección de Obra no haya dado el visto bueno a las mismas.

El Equipo necesario para suministrar el aire a compresión necesario para el chorreado, deberá ser un compresor equipado con sus correspondientes filtros, separadores de aceite y aire, con caudal efectivo de aire de 6-9 m<sup>3</sup>/minuto.

El equipo de chorro llevará, igualmente, sus correspondientes filtros de aire y aceite, sus mangueras en perfecto estado y boquilla de tungsteno de 8-10 mm de diámetro.

Para verificar el contenido de humedad del aire se utilizarán telas de algodón o papel blanco absorbente, proyectando el aire sobre los mismos por espacio de 30-60 segundos, al menos dos veces durante cada turno de trabajo. Cualquier indicio de aceite o humedad que aparezca en el papel o en la tela obligará a la paralización del trabajo que se reanudará hasta que se hayan adoptado medidas correctoras en los equipos o la sustitución de los mismos.

El equipo de chorro se mantendrá en condiciones aceptables de funcionamiento.

En zonas donde las pinturas estuviesen todavía en fase de curado no se realizarán operaciones de chorro a no ser que estas zonas estén debidamente protegidas.

La iluminación será suficiente para permitir el contraste visual que garantice una evaluación continua de la calidad del trabajo realizado.

Cada día, antes del comienzo de los trabajos y cuando las circunstancias lo aconsejen a juicio de la Dirección de obra, se comprobará que las condiciones ambientales son adecuadas para los trabajos de preparación de superficies y de pintado.

#### **3.15.3.4. Aplicación de las pinturas**

La imprimación se aplicará tan pronto como sea posible y siempre antes de que pasen cuatro horas después del chorreado o de que aparezca huella alguna visible de oxidación, en cuyo caso la superficie volvería a ser chorreada, aunque no hubieran transcurrido las cuatro horas.

Los equipos de proyección de las características recomendadas por el suministrador de las pinturas, en cada caso, no permitiéndose el empleo de rodillos ni brochas en ningún caso.

Se verificará el contenido de humedad del aire de los equipos de proyección, de la misma manera que ya se ha indicado anteriormente para los equipos de chorreado.

En cada mano de pintura se debe conseguir el espesor especificado y en particular, en la imprimación si se detecta falta sustancial del espesor, será necesario volver a chorrear antes de aplicar una nueva mano si ha transcurrido, al menos, un día desde la primera mano.

Cada mano de pintura ha de curar en las condiciones y circunstancias recomendadas por el suministrador o fabricante, en particular se cuidará respetar los plazos de curado de la capa intermedia, en el sistema de protección de superficies exteriores, en función de la humedad y temperaturas ambientales.

Para aplicar una mano, además de haber curado la mano anterior, ésta ha de estar perfectamente limpia y exenta de polvo, grasa o contaminantes. Además, deberá estar libre de humedad y condensación y si por necesidades de trabajo fuera necesario pintar, estas superficies se soplarán con aire hasta la total eliminación del agua, dejando un espacio de 20-30 minutos después de la operación de soplado y antes del comienzo del pintado.

Toda la pintura se aplicará uniformemente sin que se formen chorretones, corrimientos de la película, grietas, etc., y se prestará especial atención a los bordes, esquinas, roblones, tornillos, superficies irregulares, etc.

No se podrá pintar si:

- La humedad relativa supera los límites fijados por el fabricante.
- La temperatura de la superficie está fuera del intervalo fijado por el fabricante.
- La condensación es inminente.
- Llueve o se prevé lluvia en las próximas cinco horas.
- Hay viento.

- No hay suficiente luz.
- La mezcla ha superado su periodo de vida útil, según las instrucciones del fabricante.

Cada capa de pintura a aplicar deberá tener distinto color o tonalidad a la anterior, con el fin de que exista contraste entre las mismas y poder saber cada zona en que fase de trabajo se encuentra.

Para la aplicación de una capa de pintura sobre una ya dada será necesario el visto bueno de la Dirección de Obra, después de que se haya comprobado el espesor de la capa anterior y el perfecto estado de limpieza y ausencia de humedad de las superficies a pintar.

#### **3.15.3.5. Preparación de probetas**

Con el fin de que la Dirección de Obra pueda realizar pruebas de adherencia, exposiciones y demás ensayos destructivos, el Contratista preparará un mínimo de seis probetas con los dos sistemas completos, realizados en los mismos plazos y circunstancias que la obra real, bajo la supervisión de la Dirección de Obra, de dimensiones 150 x 75 x 3 mm aproximadamente.

#### **3.15.3.6. Instrumentos de medición y control**

Para la eficaz realización de su control de calidad, el Aplicador dispondrá y usará, al menos, los siguientes instrumentos:

- Termómetro de ambiente.
- Termómetro de contacto.
- Higrómetro de lectura continua.
- Visual de comparación Sa 2 ½ SIS 05.59.00.
- Medidor de espesores de húmedo.
- Medidor de espesores en seco.
- Medidores de adherencia.
- Rugosímetro TATOR.
- Papel blanco absorbente o tela de algodón.
- Lupas.

- Linternas.

### **3.15.3.7. Control**

Deberán controlarse en la aplicación:

- Tomando muestras directas de aplicación para controlar el grado de posible dilución en obra y su aceptación o no.
- Controlando el grado de reticulación del sistema aplicado y en particular el acabado P4.
- Controlando los intervalos entre capa y capa, y muy especialmente entre intermedia y acabado, marcados por el fabricante. A este fin el fabricante deberá aportar una tabla con tiempos de repintado a diferentes temperaturas.

### **3.15.4. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO**

Visuales Sa 2 ½ de la SIS 05.59.00, es decir, no podrá haber en cualquier cuadrado que se elija, de 25 por 25 centímetros, más de un 5% de puntos oscuros con rastro de oxidación, líneas, etc.

#### **3.15.4.1. Espesores eficaces de película seca**

Los espesores eficaces, sobre crestas del perfil del chorro, se medirán según la SSPC-PA-2, descontando la influencia de la rugosidad, y las manos anteriores, cuando las hubiera.

Se medirá en al menos 10 puntos cada 10 metros cuadrados de chapa el espesor de la película seca y en al menos 1 punto cada 20 metros cuadrados la adherencia.

#### **Sistema exterior**

a) Imprimación:

Mínimo 75 micras.

Máximo 90 micras.

b) Mano intermedia:

Mínimo 100 micras.

Máximo 150 micras.

c) Acabado: (en dos capas)

Mínimo 80 micras.

Máximo 110 micras.

#### Sistema interior

##### a) Imprimación:

Mínimo 125 micras.

Máximo 150 micras.

##### b) Acabado: (en dos capas)

Mínimo 125 micras.

Máximo 150 micras.

#### Adherencia del sistema completo

Método A (X-cut) de ASTM D 3359

Mínimo,4 A

Adhesión téster ELCOMETER. Pull-off tester ISO 4624

Mínimo 30 Kp/cm<sup>2</sup>

En todos los casos, los valores extremos sólo se permitirán en un máximo del 20% de las mediciones.

### **3.15.5. DURACIÓN Y GARANTÍA DEL TRATAMIENTO ANTICORROSIVO**

Al Contratista se le exige una garantía expresa de QUINCE (15) años a partir de la recepción definitiva de la Obra.

Esta Garantía se extiende, aun cuando el Contratista omitiera expresarlo en su Oferta, a la totalidad de la superficie, incluyendo, en particular, aristas y soldaduras.

La Garantía será con referencia el Grado Re O de la Escala Europea de Grados de Corrosión SIS 18 51 11, o al nº 10 de la SSPC Guide to Vis 2, es decir con deterioros nulos, (0%).

De la Garantía sólo pueden incluirse los daños causados por fuerza mayor o terceros, pero no ninguno de los achacables a la calidad de las pinturas o a su correcta ejecución.

Cualquier defecto de esta índole como cuarteado, enyesado, formación de ampollas, desconchados o corrosión, según las Normas INTA 16 02 71 a 76A, deben estar ausentes en todo punto de la Obra.

En caso contrario, el Contratista deberá corregirlos a la mayor brevedad posible.

### **3.16. BULONES DE ANCLAJE**

#### **3.16.1. GENERALIDADES**

La ejecución de los bulones se regulará por la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera” y el presente Pliego.

#### **3.16.2. LONGITUD DEL BULBO**

En el presente proyecto para cada carga de servicio y tipo de terreno la longitud del bulbo será la indicada en los planos.

No obstante dichas longitudes deberán de ser verificadas en obra. Para ello se efectuarán, sobre un número de anclajes superior al 3% a colocar, los ensayos de Adecuación establecidos en el apartado 5.3 de la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes en obras de carretera”.

El cumplimiento o no de los criterios de recepción señalados por la citada Guía permitirá establecer definitivamente las longitudes de los bulbos de anclaje.

#### **3.16.3.- EJECUCIÓN**

La ejecución del bulón se ajustará a lo señalado en el capítulo 4 de la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera”.

##### **3.16.3.1. Tesado del bulón**

El tesado del bulón se efectuará conforme a lo señalado en el apartado 4.6 de la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera” y realizando en cada bulón el ensayo de aceptación o recepción señalado en el apartado 5.6 de la misma Guía, con una duración que no excederá de 15 minutos.

##### **3.16.3.2. Protocolo y Partes de trabajo**

El protocolo a presentar por el Contratista antes de iniciar los trabajos se ajustará a lo indicado en el apartado 4.8 de la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera”.

Para cada bulón se realizará un parte de trabajo según lo previsto en el citado apartado 4.8.

### **3.17. ANCLAJES DE CABLES**

#### **3.17.1. GENERALIDADES**

La ejecución de los anclajes se regulará por la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera” y el presente Pliego.

#### **3.17.2. LONGITUD DEL BULBO**

En el presente proyecto para cada carga de servicio y tipo de terreno la longitud del bulbo será la indicada en los planos.

No obstante dichas longitudes deberán de ser verificadas en obra. Para ello se efectuarán, sobre un número de anclajes superior al 3% a colocar, los ensayos de Adecuación establecidos en el apartado 5.3 de la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes en obras de carretera”.

El cumplimiento o no de los criterios de recepción señalados por la citada Guía permitirá establecer definitivamente las longitudes de los bulbos de anclaje.

#### **3.17.3. EJECUCIÓN**

La ejecución del anclaje se ajustará a lo señalado en el capítulo 4 de la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera”.

##### **3.17.3.1.- Tesado del anclaje**

El tesado del anclaje se efectuará conforme a lo señalado en el apartado 4.6 de la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera” y realizando en cada anclaje el ensayo de aceptación o recepción señalado en el apartado 5.6 de la misma Guía, con una duración que no excederá de 15 minutos.

##### **3.17.3.2.- Protocolo y Partes de trabajo**

El protocolo a presentar por el Contratista antes de iniciar los trabajos se ajustará a lo indicado en el apartado 4.8 de la “Guía para el diseño y la ejecución de anclajes al terreno en obras de carretera”.



Para cada anclaje se realizará un parte de trabajo según lo previsto en el citado apartado 4.8.

### **3.18.- MICROPILOTES**

#### **3.18.1. OPERACIONES BÁSICAS**

La ejecución de un micropilote comprende normalmente la realización de las siguientes operaciones básicas:

- Perforación del taladro del micropilote
- Colocación de la armadura
- Inyección del micropilote
- Conexión con la estructura o con el resto de los micropilotes, mediante un encepado.

Para poder realizar estas operaciones se deberá disponer una plataforma de trabajo que cuente con la superficie necesaria para ubicar tanto el material como los equipos. El gálbo debe ser adecuado a dichas necesidades.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

#### **3.18.2. EJECUCIÓN Y CONTROL DE LOS MICROPILOTES**

La ejecución de los micropilotes se ajustará a lo señalado en el Capítulo 4 de la “Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera” del Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras.

Los procedimientos de control de la ejecución se ajustarán a lo señalado en el Capítulo 5 de la “Guía para el proyecto y la ejecución de micropilotes en obras de carretera” del Ministerio de Fomento, Dirección General de Carreteras.

### **3.19. HINCA DE CARRILES**

#### **3.19.1. GENERALIDADES**

Consiste en la introducción en el terreno de carriles metálicos, usualmente railes procedentes de renovaciones de vías ferroviarias, con misión de contención o sostenimiento del propio terreno.

#### **3.19.2.- EJECUCIÓN**

La hinca en el terreno puede hacerse con retroexcavadora con martillo sustituyéndolo por una campana en la que se acopla el carril. Como la longitud suele ser de 6 metros, si es preciso mayores longitudes de hinca, se unen los carriles por soldadura o por atornillado. La hinca se efectuará hasta el rechazo. La fila de carriles se arriostan entre sí en cabeza mediante la soldadura de un carril horizontal. Suelen colocarse en una fila cada 50 centímetros o en dos filas, al tresbolillo, cada metro.

### **3.20. MURO PANTALLA DE HORMIGÓN ARMADO**

#### **3.20.1. DEFINICIÓN Y ALCANCE**

Se definen como muros pantalla de hormigón armado moldeado “in situ” las paredes construidas a través de la perforación en el terreno de zanjas profundas y alargadas, sin necesidad de utilizar entibaciones, y posterior relleno con hormigón, de tal manera que sean capaces de resistir empujes laterales y cargas verticales.

Cuando el terreno no presente la consistencia adecuada para su sostenimiento durante la excavación, la perforación de la zanja deberá ejecutarse con la utilización de lodos tixotrópicos.

Los muros se ejecutarán por bataches cuya longitud será la señalada en los planos o, en su defecto, será fijada por el Director de Obra.

### **3.20.2. MATERIALES**

#### **3.20.2.1. Acero**

Las barras deberán estar limpias. No deberán tener óxidos no adherentes, pinturas grasas u otros productos perjudiciales. Tampoco deberán presentar grietas y fisuras.

Las barras deberán conformar un conjunto sólido (jaula) que mantendrá su posición inalterada en todo momento (durante los procesos de transporte, introducción de la perforación y hormigonado). Estas jaulas deberán estar provistas de ganchos, separadores y rigidizadores para su manipulación y para mantener su posición correcta durante el vertido y compactado del hormigón.

Los empalmes que se hagan de las barras cumplirán el artículo 69.5 de la Instrucción EHE-08, y serán por solape o soldadura, siendo necesaria la autorización del Director de las Obras en el caso de que se utilice otro sistema. En ningún momento se utilizarán empalmes por soldadura en las zonas en las que las barras presenten curvaturas importantes y deberá verificarse la aptitud para el soldaje de las barras en el resto de los casos. Tampoco se dispondrán ganchos ni patillas en los solapes.

Las barras horizontales estarán ligadas a las verticales pero no soldadas, debiendo colocarse en la parte interior de la jaula respecto a las armaduras verticales.

#### **3.20.2.2. Hormigón**

Cumplirá lo establecido para este material en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

### **3.20.3. EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

El equipo a emplear en la ejecución de pantallas deberá cumplir una serie de requisitos para ofrecer las máximas garantías en lo que respecta a:

- Fabricación, almacenamiento y regeneración de lodos.
- Precisión en la perforación de la zanja.
- Mínima perturbación del terreno.
- Continuidad geométrica de la pantalla.
- Adecuada colocación de las armaduras.
- Fabricación y puesta en obra del hormigón.
- Adecuada disposición y ejecución de los apoyos provisionales y definitivos.

Antes de la iniciación de los trabajos, el equipo presentado por el Contratista deberá ser sometido a su aprobación por el Director de las Obras.

No se podrá comenzar la perforación hasta que el hormigón de los muretes guía haya alcanzado una resistencia suficiente.

El replanteo de los paneles deberá hacerse sobre los muretes guía marcándose la anchura y la profundidad de cada panel, así como los rasantes del hormigón y de las armaduras, según se determina en los planos.

El orden de ejecución de los paneles y su longitud será el indicado en la Documentación del Proyecto, o en su defecto, el que determine la Dirección de Obra.

Los lodos se deberán regenerar con la frecuencia suficiente para que el contenido de arena (material retenido por el tamiz 0,080 UNE) sea inferior al 3% y la viscosidad (medida en el cono de Marsh) sea inferior a 45 s. En todo momento, el nivel de los lodos se ha de mantener por encima de la parte inferior del murete guía.

Si durante la excavación se produjeran desprendimientos de las paredes, se retirarán los materiales desprendidos y se rellenará el pozo con hormigón pobre. Hecho esto, una vez que el hormigón haya adquirido la consistencia suficiente, se continuará con la excavación.

En el caso de que el pie de la pantalla deba empotrarse en roca y que debido a su dureza no sea excavable, se perforarán micropilotes para transmitir la carga vertical de la pantalla a la profundidad requerida. Posteriormente se profundizarán la pantalla hasta cota necesaria por bataches.

La sección de la pantalla no deberá quedar disminuida en ningún punto. Las paredes y el fondo de la perforación deberán estar completamente limpias antes de la colocación de las armaduras, las cuales deberán ser introducidas antes de comenzar el hormigonado. En todo momento se ha de asegurar que las armaduras no se desplazan ni hacia arriba ni hacia abajo durante el proceso de hormigonado. Estas deberán ser colocadas según se indica en los planos y el extremo superior de las mismas sobresaldrá respecto del nivel teórico de acabado de la pantalla, la altura de la viga de ligado.

Antes de comenzar el hormigonado de un panel, se deberán colocar los encofrados de junta lateral, de anchura igual a la perforación y empotradas en el fondo de la excavación, en posición vertical. En las juntas entre bataches se dejará embebido un tubo de inyección reinyectable para el posterior sellado de las juntas.

La Dirección de Obra podrá exigir en todo momento la utilización de cementos especiales en la elaboración del hormigón en el caso de terrenos agresivos.

El hormigonado de cada panel debe hacerse de forma continua, debiéndose inyectar mediante un tubo en el fondo de la excavación. Para paneles de longitud superior a los seis metros (6 m) se han de utilizar dos tubos de hormigonado, vertiendo el hormigón por los dos tubos a la vez. Estos tubos de hormigón deberán quedar cinco metros (5 m) por debajo del nivel del hormigón. El tiempo de hormigonado deberá ser inferior al setenta por ciento (70%) del tiempo de comienzo del fraguado.

A medida que se va inyectando el hormigón, se han de recuperar los lodos sobrantes.

Cuando el hormigón haya alcanzado la consistencia suficiente para mantener la pared vertical, se sacarán los encofrados de junta lateral.

Al lado de un panel acabado de hormigonar no se podrán hacer perforaciones hasta que haya alcanzado una resistencia superior a 3 megapascuales (> 3 MPa).

Se deberá hacer un informe de cada panel ejecutado que al menos contenga la siguiente información:

- Fecha de ejecución.
- Dimensiones.
- Profundidad a la que se ha llegado.
- Volumen de hormigón.
- Armaduras utilizadas.
- Capas de terreno atravesadas y sus diferencias con las previstas en proyecto.

#### **3.20.4. CONTROL DE CALIDAD**

En todo lo que no contradiga al presente Pliego, será de aplicación lo establecido en el PG-3/75 y en el CTE-DBSE-C “Código Técnico de la Edificación. Seguridad Estructural. Cimientos”, así como en la Instrucción EHE-08.

La forma y dimensión de las pantallas será la indicada en la Documentación Técnica.

La profundidad de cada panel será la indicada, comprobándose que se ha llegado a la capa de terreno prevista en la Documentación Técnica.

La sección de cada pantalla no quedará disminuida en ningún punto, debiendo ocupar las armaduras la posición indicada en el Proyecto. El recubrimiento de las armaduras será mayor o igual a siete centímetros ( $\geq 7$  cm).

El hormigón no presentará disgregaciones ni huecos en su masa. El nivel de hormigón sobresaldrá como mínimo treinta centímetros (30 cm) por encima del nivel técnico de acabado de la pantalla.

Las tolerancias admisibles en la ejecución de las obras no deberán superar los siguientes valores:

Replanteo de cada panel	±50 mm
Desviaciones en planta de la perforación	±50 mm
Profundidad de la perforación	±50 mm
Anchura de la perforación	±20 mm
Aplomado ±1,5% h	
Posición de las armaduras	0
Recubrimiento de las armaduras	

En el caso de que la ejecución de las pantallas se haga en terreno blando y sea necesario el empleo de lodos tixotrópicos, estos cumplirán las siguientes especificaciones:

Tipo de suspensión:	Homogénea y estable
Peso específico:	El necesario para asegurar la estabilidad de la pared
Viscosidad normal (medida en cono Marsh):	$32s \leq V \leq 35s$
PH:	$\geq 8,5$ $\leq 11$
Replanteo de cada panel:	± 50 mm

### **3.21. BASE GRANULAR**

#### **3.21.1. CONDICIONES GENERALES**

Cumplirá lo vigente en el PG-3 de la Dirección General de Carreteras(art. 510)

En el ensayo de placa de carga (NLT-357) el valor E2 deberá ser superior a 1.3 veces el valor exigido a la coronación de la explanada con un módulo E2/E1 inferior a 2,2.

#### **3.21.2. ENSAYOS**

Por cada tres mil quinientos (3.500) metros cuadrados o fracción se realizarán siete (7) determinaciones de humedad y siete (7) mediciones de la densidad in situ durante la compactación y dos (2) ensayos de placa carga.

### **3.22. RIEGO DE IMPRIMACIÓN Y ADHERENCIA**

Cumplirá lo vigente en el PG3 de la Dirección General de Carreteras (art.530 y 531).

### **3.23. AGLOMERADO ASFÁLTICO EN CALIENTE**

#### **3.23.1.- CONDICIONES GENERALES**

Cumplirá lo vigente en el PG-3 de la Dirección General de Carreteras (art.542).

#### **3.23.2. EJECUCIÓN**

##### **Fabricación**

Durante este proceso se extenderá el filler natural contenido en los áridos para sustituirlo por el filler de aportación, hasta conseguir que el porcentaje del primero en peso sobre el total de la mezcla, sea inferior al dos por ciento (2%).

El predosificador dispondrá al menos de cinco tolvas.

La planta de fabricación será discontinua y deberá disponer de pesada independiente para el filler de aportación en báscula con sensibilidad de un kilogramo (1 Kg).

Las temperaturas de los áridos y el betún a la entrada del mezclador, así como la temperatura de la mezcla a la salida de la planta serán fijadas por la Dirección de Obra, quien fijará asimismo las tolerancias para las mismas.

La fabricación del aglomerado, para capa de rodadura, solamente será de día, salvo permiso expreso de la Dirección de Obra, en cuyo caso será necesaria iluminación y señalización suficiente para asegurar la calidad geométrica de la mezcla y la seguridad del usuario.

La planta asfáltica será de una producción superior a 80 Tm/hora.

La planta llevará centralizadas, las indicaciones registros-seguridades.

### **Transporte**

El transporte de las mezclas de la planta a la obra de extendido, será efectuado en vehículo con camas metálicas, que deberán ser limpiadas de todo cuerpo extraño, antes de la carga.

Antes de la carga, se podrá engrasar, ligeramente, pero sin exceso, con aceite o jabón el interior de las camas. La utilización de productos susceptibles de disolver el ligante o de mezclarse con él (fuel, mazurt, etc.) queda totalmente prohibida. El mismo producto se usará en las palas y rastrillos de los peones del extendido.

La altura de fondo de la cama y de la cartola trasera, serán de tal forma, que en ningún caso haya contacto entre la cama y la tolva de la extendedora. El camión deberá, obligatoriamente estar equipado permanentemente de una lona apropiada, capaz de proteger las mezclas y evitar su enfriamiento. Cualquiera que sea la distancia de transporte, las condiciones meteorológicas, etc., esta lona será obligatoriamente colocada desde el final de carga en la tolva de la extendedora.

La descarga de los camiones en la tolva de la extendedora, será completa, los restos eventuales de las mezclas enfriadas deben ser eliminados antes de cargar el nuevo camión.

La aproximación de los camiones a la extendedora será hecha sin choque, de hecho, convendrá que en la última fase de la maniobra, sea la extendedora la que se acerque al camión estando éste parado y en punto muerto.

No se permitirán paradas de extendedora, para lo cual la velocidad de extendedora y capacidad de tolva y camión deberán elegirse adecuadamente.

### **Trabajos preparatorios**

Estando totalmente limpia y barrida la carretera, se procederá a la extensión del riego de adherencia, estando la superficie de la carretera completamente seca, siendo la dosificación de quinientos a seiscientos (500-600) gramos de ECR-1 por metro cuadrado (m<sup>2</sup>), siendo uniforme su distribución en la



superficie de la calzada, y con una longitud comprendida entre cuatrocientos y cien (400-100) metros (m.), delante de la extendidora.

El riego se hará con camión regador. En cualquier caso, se utilizará una pantalla para que el riego que se realice en un carril no contamine ni la capa ya extendida, ni las obras laterales (bordillos, aceras, etc.).

### **Extensión**

La temperatura mínima de extendido será fijada por la Dirección de Obra.

No se admitirá la entrada de camiones en la zona de extendido con las ruedas sucias.

Después de bascular el camión, en ningún caso se admitirá que la tolva quede vacía, para evitar el enfriamiento de la mezcla.

Se comprobará que la temperatura de la mezcla que quede sin extender en la tolva de la extendidora y debajo de ésta, no baje de la prescrita.

No habrá paradas de la extendidora por razón alguna salvo averías, cambio de velocidad o terminación del trabajo.

### **Velocidad del extendido**

Será inferior a cinco metros por minuto (5 m/min.).

### **Juntas**

Para la ejecución de las juntas, se seguirá el criterio de no superponer las juntas longitudinales con las de la capa inferior, teniendo un desfase mínimo de veinte centímetros (20 cm). Sin embargo, la junta longitudinal de la capa de rodadura estará exactamente en la línea de separación de carriles, y por ningún motivo bajo la zona de rodaje del tráfico.

### **Temperatura del extendido del aglomerado**

La temperatura tomada después del extendido y antes de iniciar la compactación para las mezclas, será fijada por el Director de las Obras.

### **Maquinaria**

La extendidora deberá tener control electrónico longitudinal y transversal y tendrá a disposición para su uso esquí largo y corto. La longitud del esquí largo será mayor o igual a la distancia entre clavos del hilo de extendido multiplicada por uno veinte (1,20).

La graduación del control transversal será apreciable hasta cero con veinte por ciento (0,20%).

### **Vibración**

El vibrador interno de la extendidora funcionará al menos al ochenta y cinco por ciento (85%).

Cualquier variación del tipo de maquinaria se hará con autorización y según criterio del Ingeniero de Construcción.

### **Compactación**

#### **Maquinaria**

Las máquinas a utilizar para la compactación serán propuestas por el Contratista a la Dirección de Obra, quien fijará la forma de empleo.

En todos los tramos con fuerte pendiente el extendido se realizará de abajo hacia arriba.

La densidad de las probetas extraídas en obra será superior al noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad del ensayo Marshall, realizado con ese mismo aglomerado a la salida de la planta.

El hueco producido por la extracción de probetas en cada capa de aglomerado deberá rellenarse antes de las veinticuatro horas (24 h.) posteriores a la extracción de las mismas.

### **Tolerancias de la superficie acabada**

Sobre cada capa se obtendrá un perfil al menos de cinco puntos de la sección transversal.

- Eje
- Bordes derecho e izquierdo
- Centro de cada carril

Las tolerancias en cada capa serán:

Base e intermedio = + 15

Rodadura = + 10 mm.

Comprobada con regla de 3 m. tanto paralela como normalmente al eje de la calzada la superficie no deberá variar en más de ocho milímetros (8 mm.) en capa de base e intermedia o en más de cinco milímetros (5 mm.) en capa de rodadura.

Las zonas en que las irregularidades excedan las tolerancias antedichas, retengan agua en su superficie o el espesor no alcance el noventa por ciento (90%) del previsto en planos, deberán corregirse de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.

### **3.23.3. CONTROL DE CALIDAD**

#### **3.23.3.1. Antes de la ejecución**

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra para su aprobación, la localización de yacimientos, acompañando cantidad suficiente de ensayos para demostrar su idoneidad y cubicación de cada yacimiento.

Los ensayos deberán estar realizados de acuerdo con las siguientes Normas:

#### **Áridos grueso y fino**

Granulometría (NLT-150/72)

Adhesividad árido grueso (NLT-166/76)

(NLT-162/84)

Adhesividad árido fino (NLT-162/84)

(NLT-355/74)

Equivalente de arena (NLT-113/72)

Los Ángeles (NLT-149/72)

Estabilidad a los sulfatos sódico o magnésico (NLT-158/72)

Coefficiente de pulido acelerado (NLT-174/72)

(NLT-175/73)

Índice de lajas (NLT-354/74)

#### **Filler**

Coefficiente de emulsibilidad (NLT-180/74)

Densidad aparente mediante sedimentación en tolueno (NLT-176/74)

### 3.23.3.2.- Durante la ejecución

Serán exigibles:

#### Áridos

Por cada cincuenta metros cúbicos (50 m<sup>3</sup>) o fracción:

1 Granulometría	(NLT-150/72)
1 Equivalente de arena	(NLT-113/72)

#### Betunes asfálticos

Por cada diez toneladas (10 t) o fracción:

1 Penetración	(NLT-124/84)
1 Solubilidad en tricloretileno	(NLT-130/84)

#### Mezcla bituminosa

Por cada hora de trabajo:

- 1 Determinación de la temperatura de los áridos y del ligante a la entrada del mezclador
- 1 Determinación de la temperatura de la mezcla a la salida del mezclador.

Por cada unidad de transporte:

- 1 Determinación de la temperatura de la mezcla al descargar la obra.

Por cada 200 t a la salida de la planta o por cada jornada de trabajo:

1 Granulométrico	(NLT-165/76)
1 Proporción de ligante	(NLT-164/76)
1 Marshall	(NLT-159/73)

### **3.24. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN**

Cumplirá lo vigente en el PG-3 *Artículo 550* de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales de acuerdo con la Instrucción de Carreteras, así como el Manual de Pavimentos de hormigón para vías de baja intensidad de tráfico del IECA.

### **3.25. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE LA URBANIZACION**

#### **3.25.1. FIRMES EN CALZADA**

La ejecución de los firmes de calzada nuevos o a reponer se realizarán de acuerdo con lo indicado en este capítulo en lo referente a firmes cumpliendo el vigente PG3 de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales.

#### **3.25.2.- BORDILLOS**

La ejecución de los bordillos de hormigón se realizará de acuerdo con lo señalado en los planos de detalle.

Se cuidará que los bordillos estén enterrados al menos la mitad de su canto, así como de que las juntas estén bien rellenas de lechada.

No se aceptarán variaciones superiores a seis milímetros (6 mm.) medidas por solapo con regla de dos metros (2,00 m.), ni cejas superiores a cuatro milímetros (4 mm.), al igual que juntas superiores a un centímetro (1 cm.).

#### **3.25.3. CUNETAS DE HORMIGON IN SITU**

Una vez nivelado y preparado el lecho de asiento de la cuneta a construir, se procederá a la fabricación, puesta en obra y curado del hormigón, cuidando su terminación hasta que la superficie vista quede en perfectas condiciones de servicio y en todo conforme con lo que sobre el particular señalen los Planos. Las pequeñas deficiencias superficiales deberán corregirse mediante la aplicación de mortero de cemento de un tipo aprobado por el Director de las obras.

#### **3.25.4. ACERAS**

Las aceras se ejecutarán preparando primeramente la superficie de asiento, cuyo espesor viene señalado en los planos, a base de una base granular que cumplirá todas las condiciones establecidas, para dicha unidad de obra, en este Pliego.

Posteriormente se realizará la solera de hormigón, cuyo espesor también aparece definido en los planos de este Proyecto y su ejecución se hará según las condiciones y prescripciones que se definen en este Pliego para el hormigón. Esta solera será sin juntas, las únicas juntas que se permiten, serán de hormigonado, tanto transversales como longitudinales en una malla máxima de seis (6) por seis (6) metros, Las juntas serán siempre perpendiculares al eje de los viales y no se sellarán.

La regularidad superficial de cada solera de hormigón será controlada dentro de las veinte y cuatro (24) horas siguientes a su ejecución. La superficie acabada no rebasará a la teórica en ningún punto, ni quedará por debajo de la misma en más de treinta (30) milímetros. Así mismo, no deberá variar más de diez (10) milímetros cuando se comprueba con una regla de tres (3) metros de longitud, aplicada tanto paralela como normalmente al eje del vial.

A partir de aquí distinguiremos si la acera a ejecutar o a reponer es de baldosa hidráulica o es de adoquín.

En el caso de baldosa hidráulica, y una vez fraguada la solera de hormigón y con cierta resistencia, una semana como mínimo después de la puesta en obra, se pasará a la colocación de la baldosa hidráulica.

La baldosa hidráulica se colocará sobre mortero de cemento fresco entre la solera de hormigón y la propia baldosa. Una vez colocada y fraguado el mortero se pasará al relleno de las juntas mediante polvo de cemento.

En el caso de pavimento de adoquín será necesario realizar primeramente el elemento que confine el adoquín para entrar desplazamientos de las piezas, aperturas de las juntas y pérdida de trabazón entre adoquines. Para ello y antes de pasar a su colocación es necesario ejecutar los bordes de confinamiento, conformes a las normas y prescripciones de este Pliego.

Posteriormente y una vez fraguado la solera de hormigón y con cierta resistencia, una semana como mínimo después de la puesta en obra, se pasará a la extensión y nivelación de la capa de arena de apoyo del adoquín.

Para ello, se depositará cuidadosamente la arena en una capa de espesor uniforme utilizando una maestra de nivelación con guías longitudinales. Una vez nivelada la arena, y no compactada, no podrá pisarse por lo que la colocación posterior del adoquín se realizará desde tramos ya terminados.

El espesor final de esta capa de arena, una vez colocado el adoquín y compactado el pavimento, estará comprendido entre tres (3) y cinco (5) centímetros.

Realizada esta fase, se pasará a colocar el adoquín sin usar ningún tipo de aglomerante.

Se dejará unas juntas entre dos (2) y tres (3) milímetros para posteriormente rellenarlas de arena, tal y como se indica más adelante, en este mismo apartado.

Todos los adoquines deben quedar nivelados, garantizándose que no existan diferencias totales de más de un (1) centímetro, cuando se comprueba la superficie con una regla de tres (3) metros de longitud aplicada tanto paralela como normalmente al eje del vial. En caso de que las diferencias existentes sean mayores, se pasará a corregir la colocación de la arena de apoyo. La diferencia entre dos bloques consecutivos será inferior a dos (2) milímetros.

El ajuste del adoquín con los bordes de confinamiento se realiza cortando el propio adoquín. Si la distancia al borde es inferior a cuatro (4) centímetros, el hueco se rellenará con mortero de cemento.

Una vez colocados los adoquines, se pasará a la compactación de los mismos mediante una placa vibrante, pasando como máximo tres (3) veces por encima de toda la superficie a vibrar. Si la zona a compactar no tiene el confinamiento por estar en la mitad de un tajo, se dejará una franja mínima de un (1) metro de anchura junto al lado libre sin compactar.

Por último, se pasará al extendido de la arena fina que deberá quedar entre las juntas de los adoquines. La arena deberá estar totalmente seca y deberá realizar la operación con la superficie del adoquín también seca. Se extiende la arena sobre la superficie adoquinada y posteriormente se barre con una escoba o cepillo para que la arena entre por los espacios existentes entre adoquín y adoquín, a la vez que se hace un nuevo vibrado final que asegure el mejor llenado de las juntas. La arena sobrante debe retirarse mediante barrido y nunca empleando agua.

No debe terminarse una jornada de trabajo sin completar el vibrado y el sellado del pavimento realizado.

### **3.26. MARCAS Y SEÑALIZACIÓN VIARIA**

Cumplirán lo indicado en el PG-3 y en las normas 8.1-IC/8.2-IC, así como en la normativa específica de los organismos correspondientes.

### **3.27. TUBERIA DE FUNDICIÓN / POLIETILENO EN CONDUCCIÓN A PRESIÓN DE AGUA POTABLE**

#### **3.27.1. GENERALIDADES**

La instalación de la conducción a presión comprende las operaciones de:

- Manipulación, carga, transporte y almacenamiento
- Colocación de los tubos

- Ejecución de juntas
- Pruebas
- Lavado

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes Prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos y con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección de las Obras.

### **3.27.2. MANIPULACION, CARGA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**

Todas las operaciones de manipulación, carga, transporte, descarga y acopio de tubos, se efectuarán mediante el empleo de la maquinaria, herramientas y utillajes adecuados, debiendo el Contratista asegurarse que estas operaciones se realicen en forma que se eviten ovalizaciones, mordeduras, grietas o cualquier otro defecto en los tubos. A este respecto, la Dirección de la Obra podrá proscribir el empleo de cualquiera de los medios que, a su exclusivo juicio, resulten inadecuados a tal fin.

El transporte de los tubos se realizará en vehículos debidamente acondicionados mediante cunas de apoyo revestidas de caucho u otro material. El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los detalles del acondicionamiento de los vehículos de transporte. Asimismo, el Contratista está obligado a observar todos los preceptos del ordenamiento jurídico aplicables al transporte de los tubos, debiendo proveerse, pues, de todos los permisos y autorizaciones que las Administraciones competentes determinen.

El Contratista deberá tener, acopiados a pie de obra, las cantidades necesarias de tuberías impuestas, para no retrasar los ritmos de la instalación de cada uno de los tajos previstos en el programa contractual.

Los tubos podrán almacenarse en zonas o áreas llanas sin vegetación y en pilas cuyo número de hileras sea el autorizado por el Director de Obra en cada caso, no debiendo sobrepasar nunca, la altura de las pilas, los cinco metros.

Las pilas estarán constituidas por tubos del mismo tipo y diámetro y dispuestos en la misma dirección mediante los dispositivos de separación adecuados que imposibiliten los daños o defectos de los tubos en esta actividad.

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra todos los detalles y elementos definitorios de esta operación, así como los correspondientes a la manipulación, etc.

En todas las operaciones de manipulación de los tubos, el uso de ganchos, cables, etc., a aplicar a los tubos y su modo de aplicación, queda condicionado a que no se originen daños o defectos en los tubos.



Los terrenos que resultaran en cada caso necesario para la implantación de estos acopios provisionales de tuberías, serán a expensas del Contratista, siendo consiguientemente a su cuenta y cargo, todos los gastos derivados de la instalación, alquileres, explotación, guardería, etc., que pudieran derivarse, así como la obtención de los permisos necesarios.

El Contratista procederá igualmente a realizar todas y cada una de las operaciones de carga, transporte y descarga necesarias para instalar los tubos y piezas acopiadas en sus lugares de instalación definitiva.

Aquellos tubos o piezas que hayan sufrido desperfectos no tolerables en las operaciones de carga, transporte, descarga, o acopio y que no hayan sido advertidos en la recepción, serán rechazados.

La distribución de los tubos a lo largo de la pista de trabajo, no deberá realizarse en tanto no hayan sido terminados los trabajos de acondicionamiento de la misma que en cada caso resulten necesarios. La disposición de los tubos distribuidos sobre la pista será tal, que se garantice que no se producen daños en la tubería, usando calzos de madera, sacos terreros o cualquier otro método aprobado por la Dirección de Obra. En particular, se prestará especial atención al espaciamiento entre los extremos de los tubos con objeto de impedir choques entre sus embocaduras.

Las válvulas, piezas especiales y demás accesorios de las conducciones serán transportadas a pie de obra únicamente en el momento de su instalación.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos para el montaje, deben ser examinados por un representante de la Administración, debiendo rechazarse aquéllos que presenten algún defecto perjudicial.

### **3.27.3. COLOCACIÓN DE LOS TUBOS**

En la colocación de los tubos deberán cumplirse las normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua", del que se transcriben las normas fundamentales.

Los tubos se bajarán a la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso y longitud.

Los tubos irán apoyados sobre una cama de material granular según un ángulo mínimo de 120°, y, si las pendientes son inferiores al 0,8% o superiores al 25% sobre cama de hormigón. Tanto la cama de apoyo como el recubrimiento de los tubos se ajustarán en todo caso a lo señalado en los planos de secciones tipo y detalles.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán éstos para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual, se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir sus movimientos.

Cada tubo deberá centrarse con los adyacentes: en el caso de zanjas con inclinaciones superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación.

En general, no se colocarán más de cien metros (100 m.) de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y para protegerlos de golpes.

Colocada la tubería y revisada por la Dirección de las Obras, podrá ser tapada siguiendo las normas del artículo 3.8. de este Pliego, pero dejando al descubierto las uniones hasta que haya sido sometida a la presión hidráulica y comprobada la impermeabilización de las juntas.

Por otra parte, al final de cada jornada, los extremos de las conducciones montadas se cerrarán con una tapa que imposibilite la entrada de agua o cuerpos extraños en la tubería hasta la reanudación de los trabajos, la referida tapa debe requerir una herramienta adecuada para ser quitada.

La máxima tolerancia admitida en el perfil longitudinal de las tuberías será de un (1) centímetro respecto de las cotas indicadas en el perfil longitudinal del Proyecto o en las modificaciones que introduzca al mismo el Director de la Obra.

#### **3.27.4. EJECUCIÓN DE JUNTAS**

Las juntas de los tubos se realizarán de acuerdo con lo especificado en los apartados correspondientes, según el tipo de tuberías en que se empleen.

El corte de los tubos de fundición dúctil se hará, cuando sea necesario, con discos abrasivos, no permitiéndose realizarlo con autógena o electrodos.

#### **3.27.5.- PRUEBAS**

Las pruebas de la tubería de presión instalada en la zanja, para cuya realización el Contratista proporcionará todos los medios y personal necesario, serán las siguientes:

- Prueba de presión interior
- Prueba de estanqueidad.

El agua necesaria para estas pruebas, deberá ser obligatoriamente potable, no permitiéndose agua que pueda crear una contaminación en el tubo.

### **Prueba de presión interior**

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales a presión interna, por tramos de longitud fijada por la Dirección de las Obras. Como norma general, se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos metros (500 m.), pero en el tramo elegido la diferencia de cotas entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba, deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la canalización: la zanja puede estar parcialmente rellena, dejando al menos las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que pueden dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después, y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible, el tramo se empezará a llenar por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo a probar se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión con toda lentitud. Se dispondrá en el punto más bajo de la tubería a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de las Obras, previamente comprobado por ella.

Los puntos extremos del tramo a probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas.

Los cambios de dirección, piezas especiales, etc, deberán estar ancladas y sus fábricas fraguadas suficientemente.

La presión interior de prueba en zanja de la conducción será tal que se alcance 1,4 veces la presión máxima de trabajo.

La prueba durará treinta (30) minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a  $\sqrt{(P/5)}$ , siendo "P" la presión de prueba en zanja en atmósferas. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados examinando y corrigiendo las juntas que pierdan agua, cambiando así, si es preciso, algún tubo de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase lo previsto.

### **Prueba de estanqueidad**

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión, deberá realizarse una de estanqueidad. La Dirección de las obras podrá suministrar los manómetros o equipos medidores, si lo estima conveniente, o comprobar los suministros por el Contratista.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en la tubería a la cual pertenece el tramo en prueba con identidad de características.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse con un bombín tarado dentro de la tubería, de forma que se mantenga la presión de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y de haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas (2 h) y la pérdida en este tiempo será inferior a:

$$V = K \cdot L \cdot D$$

siendo:

V = Pérdida total de la prueba en litros

L = Longitud del tramo de prueba en metros

D = Diámetro interior en metros

K = Coeficiente dependiente del material

$$K = 0,30 \text{ (fundición dúctil)}$$

$K = 0,25$  (polietileno)

De todas formas, si las pérdidas fijadas son sobrepasadas, el Contratista a sus expensas reparará las juntas y tubos defectuosos: asimismo viene obligado a reparar aquellas juntas que acusen pérdidas apreciables, aún cuando el total sea inferior a la admisible. El Contratista vendrá obligado a sustituir cualquier tramo de tubería o accesorios en el que se haya observado defectos o grietas y pérdidas de agua.

### **3.27.6. DESINFECCIÓN Y LAVADO**

Antes de ser puesta en servicio, la conducción deberá ser sometida a un lavado y a un tratamiento de depuración bacteriológica adecuados.

Una vez terminada la instalación, se procederá al llenado total de agua en la tubería. Acabado éste, se abrirán todos los desagües, pasos elevados, etc. hasta vaciar del todo la tubería, pudiendo repetirse la operación el número de veces que señale la Dirección de la Obra.

Para la desinfección en el punto de alimentación de la tubería, utilizando alguna entrada (ventosa, desagüe, etc.) se introducirán pastillas de hipoclorito, H.T.H., a razón de uno con catorce (1,14) gramos por cada  $m^3$  de agua, lo que supone un (1) gramo de cloro por metro cúbico de agua.

Se llenará de nuevo la tubería con agua y se mantendrá la desinfección un mínimo de veinticuatro (24) horas. Si durante este período no existe cloro residual en alguno de los puntos bajos que se usaran como toma de muestras, se vaciará la tubería y se repetirá nuevamente la operación.

Conseguida la existencia de cloro residual en toda la tubería, se efectuará un nuevo desagüe total y se pasará a su llenado y puesta en servicio.

### **3.28. TUBERÍAS DE SANEAMIENTO**

#### **3.28.1. GENERALIDADES**

La instalación de la tubería de saneamiento comprende las operaciones de:

- Manipulación, carga, transporte y almacenamiento
- Colocación de los tubos.
- Ejecución de juntas
- Pruebas

Todo ello realizado de acuerdo con las presentes Prescripciones, con las alineaciones, cotas y dimensiones indicadas en los planos y con lo que, sobre el particular, ordene la Dirección de las Obras.

#### **3.28.2. MANIPULACIÓN, CARGA, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO**

Todas las operaciones de manipulación, carga, transporte, descarga y acopio de tubos, se efectuarán mediante el empleo de la maquinaria, herramientas y utillajes adecuados, debiendo el Contratista asegurarse que estas operaciones se realicen en forma que se eviten ovalizaciones, mordeduras, grietas o cualquier otro defecto en los tubos. A este respecto, la Dirección de la Obra podrá proscribir el empleo de cualquiera de los medios que, a su exclusivo juicio, resulten inadecuados a tal fin.

El transporte de los tubos se realizará en vehículos debidamente acondicionados mediante cunas de apoyo revestidas de caucho u otro material. El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los detalles del acondicionamiento de los vehículos de transporte. Asimismo, el Contratista está obligado a observar todos los preceptos del ordenamiento jurídico aplicables al transporte de los tubos, debiendo proveerse, pues, de todos los permisos y autorizaciones que las Administraciones competentes determinen.

El Contratista deberá tener, acopiados a pie de obra, las cantidades necesarias de tuberías impuestas, para no retrasar los ritmos de la instalación de cada uno de los tajos previstos en el programa contractual.

Los tubos podrán almacenarse en zonas o áreas llanas sin vegetación y en pilas cuyo número de hileras sea el autorizado por el Director de Obra en cada caso, no debiendo sobrepasar nunca, la altura de las pilas, los dos metros.

Las pilas estarán constituidas por tubos del mismo tipo y diámetro y dispuestos en la misma dirección mediante los dispositivos de separación adecuados que imposibiliten los daños o defectos de los tubos en

esta actividad. El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra todos los detalles y elementos definitivos de esta operación, así como los correspondientes a la manipulación, etc.

En todas las operaciones de manipulación de los tubos, el uso de ganchos, cables, etc., a aplicar a los tubos y su modo de aplicación, queda condicionado a que no se originen daños o defectos en los tubos.

Los terrenos que resultaran en cada caso necesario para la implantación de estos acopios provisionales de tuberías, serán a expensas del Contratista, siendo consiguientemente a su cuenta y cargo, todos los gastos derivados de la instalación, alquileres, explotación, guardería, etc., que pudieran derivarse, así como la obtención de los permisos necesarios.

El Contratista procederá igualmente a realizar todas y cada una de las operaciones de carga, transporte y descarga necesarias para instalar los tubos acopiados en sus lugares de instalación definitiva.

Aquellos tubos que hayan sufrido desperfectos no tolerables en las operaciones de carga, transporte, descarga, o acopio y que no hayan sido advertidos en la recepción, serán rechazados.

La distribución de los tubos a lo largo de la zona de trabajo, no deberá realizarse en tanto no hayan sido terminados los trabajos de acondicionamiento de la misma que en cada caso resulten necesarios. La disposición de los tubos distribuidos sobre dicho área será tal, que se garantice que no se produzcan daños en la tubería, usando calzos de madera, sacos terreros o cualquier otro método aprobado por la Dirección de Obra. En particular, se prestará especial atención al espaciamiento entre los extremos de los tubos con objeto de impedir choques entre sus embocaduras.

Los tubos acopiados en el borde de las zanjas y dispuestos para el montaje, deben ser examinados por un representante de la Administración, debiendo rechazarse aquéllos que presenten algún defecto perjudicial.

### **3.28.3. COLOCACIÓN DE LOS TUBOS**

En la colocación de los tubos deberán cumplirse las normas del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones".

Los tubos se bajarán a la zanja con precaución, empleando los elementos adecuados según su peso.

Los tubos de hormigón irán apoyados sobre una cama de hormigón HM-20. La cama de hormigón abarcará un ángulo mínimo de 120 grados, y posteriormente se rellenará de material granular definido en este apartado hasta 15 cms por encima de su generatriz superior y exterior de la tubería.

Los tubos de PVC irán apoyados, en general, sobre una cama de material granular cuyo material cumplirá las condiciones definidas en el artículo 2.3. de este Pliego.

El material granular en los tubos de PVC cubrirán totalmente éste hasta 15 centímetros por encima de su generatriz superior.

Una vez los tubos en el fondo de la zanja, se examinarán éstos para cerciorarse de que su interior esté libre de tierra, piedras, etc., y se realizará su centrado y perfecta alineación, conseguido lo cual, se procederá a calzarlos y acodarlos con un poco de material de relleno para impedir sus movimientos,

Se colocarán los tubos de forma que su parte más alta corresponda al enchufe. Se cuidará la perfecta alineación en planta y perfil sin garrotes ni defectos.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua, agotando con bombas o dejando desagües en la excavación.

Por otra parte, al final de cada jornada, los extremos de las tuberías montadas se cerrarán con una tapa que imposibilite la entrada de agua o cuerpos extraños en la tubería hasta la reanudación de los trabajos.

Colocada la tubería y pasadas las pruebas de inspección definidas en los apartados siguientes, podrá ser tapada siguiendo las normas del artículo 3.8 de este Pliego y de la sección tipo de zanja definida en los Planos.

#### **3.28.4. EJECUCIÓN DE JUNTAS**

Las juntas de los tubos se realizarán de acuerdo con lo especificado en los apartados correspondientes, según el tipo de tuberías en que se empleen.

#### **3.28.5. PRUEBAS Y ENSAYOS**

##### **3.28.5.1. Generalidades**

Una vez instalada la tubería, y previamente a su recubrimiento, deberá ser sometida a las siguientes operaciones:

- Inspección visual de colocación
- Comprobaciones topográficas
- Prueba provisional de estanqueidad a presión interior



Posteriormente, una vez rellena la zanja, las tuberías y pozos de registro se someterán a los siguientes controles:

- Inspección por televisión
- Prueba definitiva de estanqueidad a presión interior para tuberías
- Prueba definitiva de estanqueidad a presión para pozos de registro
- Prueba de estanqueidad a infiltración.

A continuación se desarrolla el alcance y metodología de cada una de las pruebas o inspecciones aquí planteadas.

### **3.28.5.2. Pruebas Previas al Cubrimiento de la Tubería**

Previamente a poder cubrir la tubería con el material señalado en la sección tipo correspondiente, será necesario realizar las siguientes pruebas.

#### **3.28.5.2.1. Inspección Visual**

Se realizará una inspección visual de la colocación de la tubería, de la que quedará constancia en un acta de inspección, que se referirá, al menos, a los siguientes aspectos:

- Estado de las superficies y protecciones
- Estado de las cunas de asiento
- Estado de las juntas y conexiones
- Revestimiento y acabados
- Daños aparentes

Los defectos que se detecten serán corregidos a su costa por el Contratista con métodos aprobados por la Dirección de Obra.

#### **3.28.5.2.2. Comprobaciones Topográficas**

Se comprobará que la tubería instalada no presenta desviaciones respecto de las alineaciones de proyecto o, en su caso, a las señaladas por la Dirección de Obra, superiores a los siguientes valores:

Modo de ejecución	Desviación máxima admisible	
	Planta	Perfil longitudinal
En zanja	20 mm.	10 mm.

### 3.28.5.2.3. Prueba de Estanqueidad

Antes de proceder al relleno y tapado de cada tramo, será necesario realizar una prueba de estanqueidad de la tubería. Esta prueba podrá ser con agua o con aire, a juicio de la Dirección de Obra.

#### a) Prueba con Agua (prueba hidráulica)

La prueba se realizará de registro a registro. Todos los ramales secundarios cortos se probarán simultáneamente con el ramal principal, pero los ramales de más de 10 metros deben probarse separadamente.

Si debido a las condiciones de la obra no fuese posible probar de registro a registro, la Dirección de Obra podrá aprobar la prueba de tramos menores, siempre que se asegure que no queda ninguna junta ni tubo por probar.

Para la realización de la prueba, la tubería debería quedar asegurada y, si fuese preciso, parcialmente cubierta, aunque con las juntas libres. También se adoptarán medidas para evitar su eventual flotación.

Todas las aberturas de la sección o tramo de ensayo, incluyendo ramales y acometidas, deberán ser selladas de forma estanca y aseguradas contra las presiones del ensayo, y, en su caso, ancladas para resistir los empujes y evitar movimientos.

Para realizar la obturación es necesario limpiar cuidadosamente la zona de apoyo de los obturadores y taponar todas las aberturas mediante obturadores de tipo neumático que se inflan al darle presión,

Se realizará el llenado de la tubería lentamente, dejando salir el aire abriendo la purga existente en el obturador colocado aguas arriba (punto más alto). Una vez que la tubería está llena y el aire totalmente desalojado, se pasará al proceso de impregnar con agua el tubo para saturarlo.

En ningún caso la tubería estará conectada directamente con otra de presión positiva.

El tiempo de impregnación teórico según el material del tubo es:

- PVC: 1 hora
- Hormigón: 24 horas
- Dado que el tiempo establecido para el hormigón es elevado, se recomienda un tiempo de impregnación de 1 hora para el hormigón y sólo mantener el hormigón embebido en agua 24 horas en aquellos tramos que no han dado la prueba inicial y se piense que saturando más el hormigón puede dar un resultado positivo.
- Pasado este tiempo, se eleva la presión de la tubería hasta 0,5 bar (5 m. de columna de agua) y se mantiene esta presión durante 30 minutos midiendo el volumen de agua que se ha introducido en la tubería para conseguir mantener la presión.

Este volumen de agua debe ser inferior al especificado en la tabla nº 1, cuyo desarrollo para diferentes diámetros aparece en la tabla nº 2.

**TABLA Nº 1**

<b>Cantidad máxima de agua a añadir</b>		
<b>Hormigón en masa</b>	<b>Hormigón armado gres</b>	<b>PVC o fundición</b>
100 < $\varphi$ ≤ 1000	100 < $\varphi$ ≤ 1000	100 < $\varphi$ ≤ 1000
0,4 lit/ml	0,29 lit/ml	0,04 lit/ml

**TABLA Nº 2**

<b>Cantidad máxima de agua permitida a añadir en el ensayo de estanqueidad en lit/ml</b>			
<b>Diámetro (mm)</b>	<b>Tipo de material</b>		
	<b>Hormigón en masa</b>	<b>Hormigón armado</b>	<b>PVC o fundición</b>
100	0,126	0,091	0,013
150	0,188	0,137	0,019
200	0,251	0,182	0,025
250	0,314	0,228	0,031
300	0,377	0,273	0,038
400	0,503	0,364	0,050
500	0,628	0,456	0,063
600	0,754	0,547	0,075

700	0,880	0,638	0,088
800	1,005	0,729	0,101
900	1,131	0,820	0,113
1000	1,257	0,911	0,126

$$C = (0,17 D+L) / T + Q$$

c) Prueba con Aire (prueba neumática)

Este ensayo se realizará de acuerdo con la Norma ASTM C 924-89. En la citada norma se indica una metodología de ensayo y límites de aceptación que a continuación se indican.

En primer lugar, conviene recordar diversas limitaciones correspondientes a la seguridad de los empleados que realizan el ensayo o que están en las proximidades:

- El diámetro máximo de la tubería a ensayar será de 900 mm., debido a la imposibilidad inicial de obturar convenientemente y sin peligro, diámetros superiores.
- En el momento del ensayo no deberá haber empleado alguno en los pozos de registro en donde se han colocado los obturadores, ya que una mala colocación puede hacer saltar éstos cuando se inserta el aire a presión.
- El compresor deberá tener una válvula de seguridad que salte cuando la presión es superior a 45 KPa (0,45 Kg/cm<sup>2</sup>), para evitar una sobrepresión en la tubería.

Para la realización del ensayo se deberá limpiar el tramo a ensayar y sobretodo la zona de apoyo de los obturadores. Además conviene que el tramo a ensayar sea saturado con agua, si ello es posible. Ahora bien, el ensayo se puede hacer en seco y si éste es positivo, la tubería se puede definir como estanca; pero si el resultado es negativo, conviene repetirlo ya sea saturando convenientemente la tubería y volverla a ensayar con aire o con agua.

Para la ejecución del ensayo es necesario un compresor cuya capacidad viene definida en la norma ASTM C-924M y que es:

siendo:

C = capacidad del compresor en m<sup>3</sup>/s.

T = tiempo del ensayo en s

D = diámetro de la tubería en m

L = longitud del tramo a ensayar en m.

Q = pérdida de aire prevista en m<sup>3</sup>/s

El ensayo consiste en introducir aire a presión en la tubería hasta alcanzar una presión de aire de 27 Kpa (0,27 Kg/cm<sup>2</sup>) aproximadamente. Esta presión se elevará en 1 Kpa por cada 0,10 mts de nivel freático que tiene por encima la tubería hasta un máximo de 9 Kpa (0,9 m de nivel freático). Si el nivel freático está más de un metro por encima del tubo, no se realizará este tipo de ensayo, pasándose a medir la estanqueidad de la tubería por el caudal de infiltración que se puede producir, tal y como se explicará posteriormente.

Suponiendo que se parte de una presión inicial de 27 Kpa, se espera a que la presión se establezca por encima de 24 Kpa, 3 Kpa menos que la presión inicial. El ensayo comienza dejando que la presión del aire alcance, en este caso, 24 Kpa. Aquí se pone en marcha un cronómetro y se mide el tiempo que necesita para perder una presión de 7 Kpa. Es decir, en este caso, se detiene el reloj cuando la presión baja hasta 17 Kpa.

El tiempo así medido tiene que ser superior al indicado en la tabla que se adjunta en la página siguiente (tabla nº 3). Esta tabla se ha realizado para tramos de tubería sin injertos, acometidas, etc. Si el tramo a probar tiene acometidas de otras tuberías, éstas deberán ser obturadas, medidas en su longitud y diámetro y se deberá consultar a la norma ASTM-924M para conocer exactamente el tiempo mínimo del ensayo.

**TABLA Nº 3**

<b>Prueba de estanqueidad con aire (tiempo mínimo admitido en minutos)</b>									
<b>Longitud</b>	<b>Diámetro</b>								
	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>	<b>600</b>	<b>700</b>	<b>800</b>	<b>900</b>
10	0,34	0,46	0,57	0,71	0,86	1,08	1,31	1,55	1,80
15	0,51	0,68	0,86	1,06	1,30	1,62	1,97	2,33	2,69
20	0,68	0,91	1,15	1,42	1,73	2,16	2,63	3,11	3,59

25	0,85	1,14	1,43	1,77	2,16	2,70	3,29	3,88	4,49
30	1,02	1,37	1,72	2,13	2,59	3,24	3,94	4,66	5,39
35	1,19	1,59	2,01	2,48	3,02	3,78	4,60	5,44	6,28
40	1,36	1,82	2,29	2,84	3,46	4,32	5,26	6,21	7,18
45	1,53	2,05	2,58	3,19	3,89	4,86	5,92	6,99	8,08
50	1,70	2,28	2,87	3,55	4,32	5,40	6,57	7,77	8,98
55	1,87	2,50	3,15	3,90	4,75	5,94	7,23	7,55	9,87
60	2,04	2,73	3,44	4,26	5,18	6,48	7,89	9,32	10,77
65	2,21	2,96	3,73	4,61	5,62	7,02	8,55	10,10	11,67
70	2,38	3,19	4,01	4,97	6,05	7,56	9,20	10,88	12,57
75	2,55	3,41	4,30	5,32	6,48	8,10	9,86	11,65	13,47
80	2,72	3,64	4,59	5,67	6,91	8,64	10,52	12,43	14,36
85	2,89	3,87	4,88	6,03	7,34	9,18	11,18	13,21	15,26
90	3,06	4,10	5,16	6,38	7,78	9,72	11,83	13,98	16,16
95	3,23	4,32	5,45	6,74	8,21	10,26	12,49	14,76	17,06
100	3,40	4,55	5,74	7,09	8,64	10,80	13,15	15,54	17,95
105	3,57	4,78	6,02	7,45	9,07	11,34	13,81	16,31	18,85
110	3,74	5,01	6,31	7,80	9,51	11,88	14,46	17,09	19,75
115	3,91	5,23	6,60	8,16	9,94	12,42	15,12	17,87	20,65
120	4,08	5,46	6,88	8,51	10,37	12,96	15,78	18,64	21,55
125	4,25	5,69	7,17	8,87	10,80	13,50	16,43	19,42	22,44
130	4,42	5,92	7,46	9,22	11,23	14,04	17,09	20,20	23,34
135	4,59	6,15	7,74	9,58	11,67	14,57	17,75	20,98	24,24
140	4,76	6,37	8,03	9,93	12,10	15,11	18,41	21,75	25,14
145	4,93	6,60	8,32	10,29	12,53	15,65	19,06	22,53	26,03
150	5,10	6,83	8,60	10,64	12,96	16,19	19,72	23,31	26,96

Ambas pruebas, neumática e hidráulica, se realizarán siempre y cuando el nivel freático no esté más alto que 0,90 m. sobre la generatriz superior del tubo. Si el nivel freático está más alto, sólo se realizará una prueba de infiltración, midiendo el caudal que entra en la tubería a través del nivel freático. Este caudal debe de ser inferior a 180 litros/cm. de diámetro interior/km. de conducción en 24 horas.

En la tabla nº 4 aparece reflejado ese caudal máximo para diferentes diámetros de tuberías por metro lineal de conducción. El caudal está definido en lit/seg. y ml., lit/hora y ml., y lit/día y ml.

**TABLA Nº 4**

<b>Caudal máximo de infiltración</b>			
<b>Diámetro (mm)</b>	<b>Caudal lit/seg y ml.</b>	<b>Caudal lit/hora y ml.</b>	<b>Caudal lit/día y ml.</b>
300	0,0063	22,50	540
400	0,0083	30,00	720
500	0,0104	37,50	900
600	0,0125	45,00	1080
700	0,0146	52,50	1260
800	0,0167	60,00	1440
900	0,0188	67,50	1620
1000	0,0208	75,00	1800
1200	0,0250	90,00	2160
1400	0,0292	105,00	2520
1500	0,0313	112,50	2700
1600	0,0333	120,00	2880
1800	0,0375	135,00	3240
2000	0,0417	150,00	3600

### **3.28.5.3. Pruebas posteriores al relleno de la zanja del colector**

Una vez cubierta la zanja en donde están situados los colectores y realizadas todas las conexiones y pozos de registro, se pasará a la ejecución de las siguientes pruebas e inspecciones.

#### **3.28.5.3.1. Inspección por Televisión**

Se inspeccionarán por televisión todos los tramos de colector colocados. Ahora bien, la Dirección de Obra podrá disminuir, si estima oportuno, el alcance de la inspección.

Para la realización de la inspección, la tubería deberá estar limpia; siendo a cuenta del Contratista la limpieza de dichas tuberías, si fuera necesario.

El Contratista suministrará el equipo necesario, incluyendo un espacio cubierto adecuado para la visión de pantalla monitor junto con personal experimentado en el funcionamiento del equipo y en la interpretación de resultados.

La intensidad de iluminación y la velocidad de toma de la cámara deberán permitir un examen adecuado del interior del tubo. Se podrá detener el movimiento de la cámara, tener referencia de su posición y tomar fotografías en cualquier punto.

Asimismo se realizará un vídeo de todo el trabajo efectuado, cuya cinta será entregada a la Dirección de Obra.

#### **3.28.5.3.2. Prueba Definitiva de Estanqueidad de Tuberías**

La prueba definitiva de estanqueidad se realizará después de que se haya procedido al relleno de la zanja, con el fin de detectar los fallos que pudieran haberse producido con posterioridad a la prueba provisional.

Para la realización de la prueba definitiva son de aplicación todas las consideraciones expuestas para la prueba provisional.



### 3.28.5.3.3. Prueba de Estanqueidad de los Pozos de Registro

Igual que con los colectores, la prueba de estanqueidad de los pozos podrá realizarse con agua o con aire, siendo el Director de Obra quién elegirá el método más adecuado.

#### a) Prueba con agua (Prueba Hidráulica)

La prueba con agua se realiza obturando en primer lugar todos los tubos que acometen a la arqueta que se va a probar. El sistema de obturación propuesto es el mismo que para la prueba de estanqueidad de la propia tubería.

Una vez obturadas todas las acometidas de agua, se satura de agua el pozo de registro, durante un plazo máximo de 24 horas, y se llena totalmente de agua, hasta la rasante superior del pozo. El ensayo consiste en medir el volumen de agua que es necesario añadir, durante media hora, al pozo de registro para mantener en todo momento el nivel constante en el mismo e igual a la rasante superior. Si esta cantidad de agua es inferior a 0,30 litros/metros cuadrados de pozo, el ensayo es válido. En caso contrario, es necesario realizar el sellado del pozo. Se entiende como superficie del pozo, toda la superficie interior del mismo que está en contacto con el agua durante la realización del ensayo.

En la tabla adjunta se indica la admisión de agua permisible para pozos de registro de planta circular de diámetro y altura variable.

Admisión máxima en el ensayo de estanqueidad con agua de los pozos (litros)

Admisión permitida = 0,3

Altura	Diámetro interior				
	800	1000	1200	1500	1600
1,00	1,06	1,41	1,81	2,47	2,71
1,20	1,21	1,60	2,04	2,76	3,02
1,40	1,36	1,79	2,26	3,04	3,32
1,60	1,51	1,98	2,49	3,32	3,62
1,80	1,66	2,17	2,71	3,60	3,92
2,00	1,81	2,36	2,94	3,89	4,22
2,20	1,96	2,54	3,17	4,17	4,52
2,40	2,11	2,73	3,39	4,45	4,83
2,60	2,26	2,92	3,62	4,74	5,13

2,80	2,41	3,11	3,85	5,02	5,43
3,00	2,56	3,30	4,07	5,30	5,73
3,20	2,71	3,49	4,30	5,58	6,03
3,40	2,87	3,68	4,52	5,87	6,33
3,60	3,02	3,86	4,75	6,15	6,64
3,80	3,17	4,05	4,98	6,43	6,94
4,00	3,32	4,24	5,20	6,72	7,24
4,20	3,47	4,43	5,43	7,00	7,54
4,40	3,62	4,62	5,65	7,28	7,84

Altura	Diámetro interior				
	800	1000	1200	1500	1600
4,60	3,77	4,81	5,88	7,56	8,14
4,80	3,92	5,00	6,11	7,85	8,44
5,00	4,07	5,18	6,33	8,13	8,75
5,20	4,22	5,37	6,56	8,41	9,05
5,40	4,37	5,56	6,79	8,69	9,35
5,60	4,52	5,75	7,01	8,98	9,65
5,80	4,67	5,94	7,24	9,26	9,95
6,00	4,83	6,13	7,46	9,54	10,25

b) Prueba de vacío (prueba neumática)

El ensayo con aire a presión no es posible realizarlo con los pozos de registro, ya que es muy dificultoso obturar la tapa del pozo de registro con unas condiciones adecuadas de seguridad para que no se mueva y salte durante el ensayo. Por este motivo se requiere la ejecución de un ensayo por vacío que tiende a absorber los obturadores hacia el interior de la arqueta, lo que permite el adecuado acodamiento de dichos obturadores. La normativa de ensayo es similar al ensayo con aire de las tuberías pero en este caso se crea una depresión inicial de 25,4 cm. de Hg (mercurio) de vacío y se mide el tiempo en descender hasta una depresión de 22,86 cm. de Hg de vacío. Este tiempo deberá ser siempre superior al que aparece representado en la tabla siguiente.

**Ensayo de vacío en los pozos de registro**

**(tiempo mínimo admitido en segundos)**

Altura	Diámetro interior				
	800	1000	1200	1500	1600
1,00	3,21	4,21	5,23	6,77	7,29
1,20	3,85	5,06	6,28	8,13	8,75
1,40	4,50	5,90	7,33	9,48	10,21
1,60	5,14	6,74	8,37	10,84	11,66
1,80	5,78	7,59	9,42	12,19	13,12
2,00	6,42	8,43	10,46	13,55	14,58
2,20	7,06	9,27	11,51	14,90	16,04
2,40	7,71	10,12	12,56	16,26	17,50
2,60	8,35	10,96	13,60	17,61	18,96
2,80	8,99	11,80	14,65	18,97	20,41
3,00	9,63	12,64	15,70	20,32	21,87
3,20	10,28	13,49	16,74	21,68	23,33
3,40	10,92	14,33	17,79	23,03	24,79
3,60	11,56	15,17	18,84	24,39	26,25
3,80	12,20	16,02	19,88	25,74	27,70
4,00	12,85	16,86	20,93	27,10	29,16
4,20	13,49	17,70	21,98	28,45	30,62
4,40	14,13	18,55	23,02	29,80	32,08
4,60	14,77	19,39	24,07	31,16	33,54
4,80	15,41	20,23	25,11	32,51	34,99
5,00	16,06	21,07	26,16	33,87	36,45
5,20	16,70	21,92	27,21	35,22	37,91
5,40	17,34	22,76	28,25	36,58	39,37
5,60	17,98	23,60	29,30	37,93	40,83
5,80	18,63	24,45	30,35	39,29	42,29
6,00	19,27	25,29	31,39	40,64	43,74

#### **3.28.5.3.4. Prueba de Infiltración**

A juicio del Director de Obra, en los tramos en donde el nivel freático está a una cota superior a la rasante de la tubería, se realizará la prueba de infiltración.

En el tramo de prueba se incluirán, en su caso, los pozos de registro, cerrándose antes de comenzar todas las entradas de agua al tramo.

Se aforará el volumen de infiltración en 30 minutos, siendo el máximo admisible:

$$V_{\text{máx}} = 2 A (hm)^{1/2}$$

donde:

$V_{\text{máx}}$ : Volumen máximo admisible en litros por m<sup>2</sup> de superficie mojada.

hm: Altura media del nivel freático sobre el tramo en metros.

A: Coeficiente de valor 0,13 para tuberías de hormigón en masa o armado.

0,05 para tuberías de PVC o fundición.

#### **3.29.- TUBERÍA DE PVC RÍGIDA PARA FIBRA ÓPTICA**

La ejecución se realizará apoyando la tubería envuelta en el refuerzo de hormigón en la cama de arena u hormigón de la tubería.

Los empalmes se realizarán mediante manguito.

Se realizarán pruebas de continuidad de los conductos, pasando al efecto una mandrinadora, con objeto de comprobar dicha continuidad.

En todos los tramos de tubería de PVC rígida se dejará pasado, en cada conducto, un hilo guía para la posterior introducción de la fibra óptica.

#### **3.30. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURAS AFECTADAS**

En el caso de que por la realización de la obra fuera necesario reponer infraestructuras que se ven afectadas, éstas se realizarán de acuerdo con las especificaciones aquí reseñadas, que también serán válidas para la ejecución de infraestructuras de nueva planta. Si existieran contradicciones con otras disposiciones del presente Pliego, las mismas serán resueltas por la Dirección de Obra.

### **3.30.1. RED DE AGUA POTABLE**

Esta reposición se realizará de acuerdo con el apartado 3.27 de este Pliego, ya sea tubería de fundición o de polietileno el tramo afectado.

Las válvulas, piezas, arquetas, anclajes, etc. se realizarán también de acuerdo a lo especificado en este Pliego.

### **3.30.2. RED DE SANEAMIENTO**

Las posibles afecciones en la red de saneamiento se resolverán efectuando el asiento de las tuberías según la forma que aparece definida en los planos de proyecto y, en su defecto, según las instrucciones que dicte la Dirección de Obra.

Se colocarán los tubos de forma que la junta de unión entre ellos se realice de forma adecuada y se asegure su impermeabilidad. Se cuidará la perfecta alineación en planta y perfil sin garrotes ni defectos.

La máxima tolerancia admitida en el perfil longitudinal de las tuberías será de un (1) centímetro respecto de las cotas existentes o respecto a las modificaciones que introduzca el Director de la Obra.

### **3.30.3. CANALIZACIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA**

Las acometidas de energía eléctrica previstas en este proyecto se realizarán de acuerdo con las especificaciones de este capítulo del Pliego de Prescripciones, con las secciones tipo definidas en plano y las instrucciones de la compañía Iberdrola, S.A.

La reposición de las posibles afecciones de la red de energía eléctrica por las obras de este proyecto se efectuará de acuerdo con las normas de la compañía explotadora.

### **3.30.4. OBRA CIVIL DE ALUMBRADO**

Las posibles obras podrán afectar al alumbrado en tres unidades en obra civil: canalizaciones, cimentaciones de las columnas y báculos y arquetas.

A continuación se indican las condiciones especificadas para su total reposición.

#### **3.30.4.1. Canalizaciones**

Las zanjas para el tendido de cables en las aceras tendrán como mínimo 0,60 mts. de profundidad.

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente retirando los elementos puntiagudos o cortantes, y sobre dicho fondo se extenderá una capa de arena de 10 cm. de espesor como mínimo que servirá de asiento a los tubos. Sobre los tubos se depositará otra capa de arena de 10 cm. de espesor y sobre ésta una cinta plástica de color amarillo con inscripción de aviso de canalización de electricidad. El relleno de la zanja se compactará perfectamente.

La zanja en calzada tendrá 1 metro de profundidad y llevará dos tubos de hormigón centrifugado de 100 mm, de diámetro colocados en idéntica forma a la descrita con un asiento y relleno de hormigón.

En toda la canalización subterránea se tenderá cable de acero de 3 mm. de diámetro por el interior del tubo al objeto de facilitar el tendido de cables.

#### **3.30.4.2. Cimentaciones**

Las cimentaciones u obra de fábrica para el anclaje de columnas y báculos, se realizará en hormigón en masa, quedando empotrados en ellas los pernos de anclaje.

Comprenderán la excavación, encofrado si fuese necesario y colocación de los pernos de anclaje mediante plantillas y zunchado en su parte inferior para su correcto posicionamiento vertical y a las distancias correctas, colocación adecuada del tubo, hormigonado, nivelado de la superficie superior y transporte de los productos sobrantes a vertedero.

En las cimentaciones que se realicen en zonas de tierra o jardines, la cara superior de la misma quedará en 5 cm., bajo el nivel de tierra y en las que se realicen en aceras o similares, la terminación será la que considere oportuna la Dirección de Obra en cada caso.

Por el Adjudicatario serán tomadas a su cuenta y riesgo todas las medidas de seguridad y defensa que garanticen el tráfico normal de vehículos y peatones, asimismo, se instalarán todas las señales diurnas y nocturnas precisas, que adviertan del peligro para la circulación.

Cuidará igualmente de la estabilidad y conservación de las canalizaciones e instalaciones que existan sobre el suelo y que resulten directa o indirectamente afectadas por los trabajos. A este efecto, llegado el caso, el Adjudicatario se pondrá en contacto con la Dirección de Obra que le dará las indicaciones pertinentes y que deberán ser aceptadas en su totalidad.

Aun cuando por el Adjudicatario sean tomadas todas las medidas de seguridad que procedan, la reparación de cualquier avería y consecuencias de cualquier accidente que de modo imprevisto

se produzca, será de cuenta del Adjudicatario y responderá igualmente de cuanto de ello se derive.

### **3.30.5. CANALIZACIÓN TELEFÓNICA**

La canalización y arquetas de la red de telefonía se realizarán siguiendo las indicaciones de los planos, de la Dirección de Obra y lo indicado por la normativa de la Compañía Telefónica y/o Euskaltel.

En el momento en que se ejecute la obra, existirá un vigilante de estas Compañías para dirigir las operaciones, siendo los gastos de la citada persona por cuenta del Adjudicatario. Además se realizará el mandrilado de la canalización delante de dicho vigilante.

### **3.30.6. CANALIZACIÓN DE GAS**

Las canalizaciones de nueva planta y las posibles reposiciones y afecciones en la canalización de gas existente se realizarán de acuerdo con las normas que la compañía distribuidora indique y de acuerdo con las especificaciones que a continuación se señalan.

#### **3.30.6.1. Montaje de las Tuberías**

##### **3.30.6.1.1. Almacenamiento, manipulación y transporte**

La tubería de polietileno se almacenará sobre superficies planas, exentas de piedras, protegida de la luz solar o de focos de calor y de objetos punzantes.

Cuando se utilice polietileno enrollado sobre bobinas metálicas, se vigilará que la última capa quede a una distancia suficiente del aro o corona exteriores de apoyo de la bobina, tal que al depositarla en el suelo las irregularidades del mismo no lleguen a dañar el polietileno que conforma la última capa.

El transporte, carga, descarga y las diferentes manipulaciones deberán hacerse tomando todas las precauciones necesarias para no dañar la tubería.

No se admitirá:

- a) Hacer rodar los tubos sobre el suelo. El desplazamiento de los tubos por rodadura debe ejecutarse sobre potros de madera de bordes redondeados.
- b) Desplazar o levantar los tubos mediante cables u otros medios que puedan dañar los mismos.
- c) Apilar los tubos sobre una altura de más de 1 metro, con el fin de evitar deformaciones.

- d) Poner los tubos o accesorios en contacto con aceites o productos bituminosos.
- e) Colocar los tubos o accesorios bajo temperaturas superiores a los 40°C.

#### **3.30.6.1.2. Colocación en zanja**

En la colocación en zanja de la tubería, el Contratista adoptará las siguientes medidas para no producir daños a la tubería:

- Antes de colocar la tubería en zanja, ésta debe estar limpia de objetos extraños, como piedras, pedazos de madera, desperdicios, etc., que pudieran dañar la tubería.
- Durante el tendido en zanja, la tubería debe tener los puntos de apoyo suficientes, con el fin de que sirvan de guía para no rozarla con las paredes; después deben ser retirados.
- La tubería debe ser colocada haciendo un ligero serpenteo de forma que las contracciones del material que puedan producirse a posteriori no afecten en absoluto a la canalización.
- Si fuera necesario bordear obstáculos, se puede curvar la tubería siempre y cuando el radio mínimo de curvatura sea de 20 veces el diámetro de la tubería.
- La tubería debe reposar libremente en el fondo de la zanja sin tocar los bordes.

Para colocar la tubería en la zanja se empleará el método convencional, que consiste en tener la zanja abierta antes de tender el tubo.

Una vez abierta la zanja, y empleando tubería en bobinas, se fijará un extremo de la tubería haciendo trasladar la bobina sobre la zanja, depositándose el tubo sobre el fondo a medida que la desplazamos.

Este método tiene el inconveniente que no puede usarse en caso de que exista algún obstáculo transversal en la zanja.

Para evitar el inconveniente anterior, otro método sería a partir de la bobina fija se tira del tubo y se va introduciendo en la zanja sobre lecho de arena. De esta forma se evitan roces con el fondo, haciendo deslizar la tubería sobre la cama de arena. Permite salvar obstáculos transversales que aparezcan en la zanja.



Tanto en el empleo de un método o de otro, se tomará la precaución de que el extremo de la tubería esté tapado para que no pueda penetrar ningún objeto o arena en el interior de la misma.

En todos los cruces o pasos que se requieran tubos de protección, éste debe instalarse recto, de manera que la conducción pueda ser reemplazada sin problemas en caso de ser necesario.

En cambios secundarios o en otros donde sea necesario instalar tubo de protección durante la construcción de las obras, la tubería debe instalarse recta para facilitar la colocación de la vaina en caso de requerirse posteriormente.

El interior del tubo de protección se limpiará cuidadosamente antes de introducir la tubería. Se colocará la entrada del tubo de protección un útil para evitar el rozamiento de la tubería con la vaina. Inmediatamente después de introducir la tubería se sellarán los extremos de tubo protector.

Las uniones entre tubos se realizarán mediante soldadura, de acuerdo con las especificaciones del apartado siguiente. Las extremidades de toda conducción que se abandona provisionalmente en la zanja deberán ser siempre protegidas contra las infiltraciones de agua y la penetración de suciedad o cualquier objeto por medio de un accesorio de cierre.

Cuando se realice la continuación de la canalización con tubería en carga, se utilizará el estrangulador de tubería, para de esta forma proceder al corte del accesorio de cierre y colocación del manguito de unión.

Colocada la tubería en la zanja, se procederá al relleno de la misma una vez que la colocación haya sido aprobada por la Dirección de Obra.

La zanja pendiente de relleno será debidamente señalizada por el Contratista. El relleno se efectuará preferentemente con la máxima temperatura ambiental y nunca cuando el terreno de relleno esté helado.

### **3.30.6.2. Soldadura de la tubería**

#### **3.30.6.2.1. Uniones soldadas en polietileno**

La técnica de unión soldada para materiales de polietileno (PE) permite asegurar la continuidad del material.

Hay cuatro tipos de técnicas para las uniones soldadas en tuberías de PE, que son: a tope, enchufe, asiento y electrosoldadura. Esta última es la que se impone por su facilidad de empleo y fiabilidad.

En los cuatro tipos, las superficies de PE a unir se calientan hasta una determinada temperatura para dotar de movilidad a las cadenas moleculares. Difieren entre sí sólo en los medios materiales empleados en su aplicación y en el control de los tres parámetros fundamentales siguientes:

- 1º La temperatura a la cual debe llevarse al PE para obtener la fusión sin degradación del material.
- 2º La presión de contacto de las dos superficies a unir para conseguir la suficiente interpenetración de las cadenas moleculares.
- 3º El tiempo de calentamiento para fundir la materia y el tiempo de enfriamiento para permitir la soldadura y su solidificación.

#### Soldadura a tope

Especialmente indicada para tuberías a partir de 110 mm. de diámetro.

Las dos caras de los tubos a unir de PE se sueldan a un plano transversal a sus paredes. El aporte de la energía térmica necesaria es aportada por una placa calentada eléctricamente.

En toda soldadura a tope pueden establecerse las siguientes fases en el procedimiento de unión:

- La preparación de las caras a soldar comprende el pelado, limpieza y alineación de las extremidades de las piezas a soldar.
- Para conseguir mantener paralelas las dos superficies a soldar a ambas caras de los tubos a unir, se le aplica una determinada presión contra la placa de calentamiento para provocar la fusión del material y su fluencia, que luego provocará el cordón de soldadura.
- Concluida la fase de calentamiento, se hace disminuir la presión para permitir la disipación de calor sin que continúe la fluencia del material.
- La retirada de la placa calefactora deber hacerse rápidamente, para evitar fenómenos de oxidación y, sobre todo, pérdidas térmicas.

- La soldadura se consigue presionando ambas caras de los tubos. En esta fase se produce el cordón de soldadura.
- El enfriamiento puede durar entre 15 y 45 minutos, según el espesor de la pared a soldar.

La soldadura a tope no se aplica a tubos de pequeño diámetro o espesor de pared inferior a 5 mm, pero sí es especialmente indicada para soldar tubos de medianos a grandes diámetros.

Este método de unión va unido al uso de barras y equipos más sofisticados, pudiendo apuntarse las siguientes consideraciones:

- La necesidad de utilizar barras multiplica el número de soldaduras (una cada 10 ó 12 metros) frente a la ventaja de utilizar tubo enrollado en bobinas.
- El contacto entre las superficies a soldar exige el desplazamiento de los tubos a unir.
- La unión de resinas de diferentes índices de fluencia debe tenerse muy en cuenta debido a la disimetría de los cordones de soldadura.

Esta técnica exige máquinas automatizadas y trabajar prácticamente fuera de zanja, teniendo luego que emplear alguna técnica especial de puesta en zanja.

### Soldadura por enchufe

Mediante este procedimiento se suelda la superficie interna de una pieza con la externa de la otra. La energía térmica es aportada por un elemento metálico calentado eléctricamente.

Las principales fases de soldadura son:

- Cortar el tubo a unir perpendicularmente a su eje, eliminando la rebaba inferior.
- Calibrado del extremo del tubo mediante el correspondiente útil de pelado.
- Limpieza del interior del accesorio para eliminar la oxidación superficial, aplicando papel absorbente celulósico y un decapante.
- Controlar la temperatura del elemento calefactor con lápices térmicos.
- Calentar conjuntamente tubo y accesorio.

- Separar de repente las partes a soldar, quitar el elemento calefactor y unir, introduciendo rápidamente a presión (sin girar), tubo y manguito, manteniendo unidas ambas piezas durante el tiempo especificado en el enfriamiento.

La soldadura tipo enchufe permite soldar tubería de pequeños diámetros ( $20 \pm 10$  mm de diámetro) aunque en la práctica a partir de diámetros superiores a los 63 mm, se usan útiles y pequeñas máquinas de aproximación y alineación.

Desde el punto de vista constructivo, cuando se utiliza este método de unión debe preverse el movimiento de aproximación de la tubería antes de proceder al tapado de la zanja.

### Soldadura de asiento

Mediante este procedimiento se suelda la superficie externa de una pieza (accesorio) con la superficie externa de la otra (tubería). La energía térmica es aportada por un elemento metálico calentado eléctricamente.

Las principales fases de soldadura incluyen:

- Control dimensional de las piezas a unir
- Limpieza del accesorio y de la tubería en la zona de soldadura para eliminar la oxidación superficial.
- Controlar la temperatura del elemento calefactor, que tiene que situarse sobre los  $275^{\circ}\text{C}$ , y calentar conjuntamente tubo y accesorio
- Separar las partes a soldar, retirar el elemento calefactor y unir rápidamente presionando el accesorio contra la tubería, manteniendo unidas ambas piezas durante el tiempo especificado para el enfriamiento, efectuando una inspección visual de la soldadura una vez enfriada la misma.

La soldadura de asiento está indicada para realizar injertos sobre una red de distribución.

### Electrosoldadura

La electrosoldadura es un procedimiento de unión que permite soldar la superficie interna de una pieza de PE con la superficie externa de otra. En este tipo de soldadura la energía térmica es obtenida por efecto Joule, gracias a unas resistencias eléctricas incorporadas en la pieza hembra.

El procedimiento a seguir es el siguiente:

- Preparación de las partes a unir, comprendiendo la limpieza de las mismas, rascado de la parte de PE que actúe como macho (el tubo, cuando el accesorio es un manguito) para eliminar la película de PE oxidada por contacto con el aire, alineamiento y posicionado del material a soldar.
- El enderezamiento previo en el supuesto de trabajar con tubería procedente de bobinas es imprescindible
  - Calentamiento y soldadura en una operación sin solución de continuidad. Los parámetros del proceso son controlados automáticamente por equipos especialmente diseñados para ello, siendo prácticamente nulo el margen de error humano. La expansión de material de PE al fundir, unido a la contracción de la pieza hembra obtenida por la liberación de tensiones internas incorporadas a la misma en el curso de su fabricación, favorece el apriete del accesorio hembra sobre la pieza interior y la aplicación de una presión de soldadura adecuada.
  - El enfriamiento del material empieza al término del proceso de calentamiento, al interrumpirse de forma automática el aporte de energía eléctrica.

Pueden encontrarse en el mercado accesorios electrosoldables hasta de 110 mm de diámetro, e incluso de hasta 200 mm, que cubren en la práctica la gran mayoría de las necesidades para la realización de redes de distribución de gas natural.

En este procedimiento, los movimientos de la materia de fusión son realmente pequeños y se limitan a rellenar el espacio anular existente entre la pieza hembra y la pieza macho, debido a la dilatación y expansión de la materia al alcanzarse temperaturas de fusión.

Por otra parte, al poder acoplar las piezas a temperaturas ambiente antes de iniciar el calentamiento, se evita, asimismo, pérdidas de calor y oxidación de las superficies en fusión.

En cualquiera de los casos, y para aprovechar al máximo las ventajas de ese procedimiento de soldadura, es preciso emplear correctamente útiles que impidan los movimientos relativos de las piezas en curso de unión. Esta recomendación es especialmente válida cuando se procede a unir dos extremos de tubería procedente de bobinas; en cuyo caso y a partir generalmente de diámetros de 63 mm en adelante, deben tomarse las precauciones adecuadas para enderezar el tubo, alineando los ejes y mantener fijos tubería y manguito a lo largo del proceso de soldadura. De no tomarse estas disposiciones, las tensiones internas

liberadas en el momento de la soldadura y las tensiones ejercidas por los tramos de la tubería a ambos lados del manguito, transmitirán a la zona de fusión esfuerzos locales excesivos y perjudiciales para la calidad de la soldadura.

Los útiles enderezadores y posicionadores deben permanecer instalados durante todo el proceso de enfriamiento durante un espacio de tiempo variable en función del espesor de la tubería a unir. El enfriamiento del material en la zona de soldadura es lento debido al bajo coeficiente de conductividad térmica del PE, unas treinta veces inferior al del acero.

Desde un punto de vista constructivo, la utilización de manguitos electrosoldables para unir tubería de PE presenta notables ventajas respecto al resto de sistemas de soldadura, especialmente cuando se trabaja en el campo.

Por una parte, al no precisarse movimientos de aproximación o separación de los extremos de los tubos, la canalización puede cubrirse inmediatamente, dejando sólo descubierto el espacio indispensable para la colocación de un manguito, no precisándose pozos de soldadura ni manipulaciones especiales ni costosas. Simplemente, hacer llegar los cables de alimentación hasta los bornes del accesorio electrosoldable, encargándose la máquina de control automático de la energía térmica a suministrar, corrigiendo el tiempo necesario de calentamiento en función del tipo y diámetro del accesorio y temperatura de las superficies a unir.

### **3.30.6.2.2. Capacitación de soldadores y garantía de calidad**

#### Capacitación de soldadores

Es recomendable, y constituye práctica habitual, que los operarios a los que se les vaya a encomendar trabajos de soldadura superen previamente pruebas de capacitación de los métodos operativos. Cada soldador al terminar la soldadura marcará la misma con su clave de identificación, utilizando rotuladores indelebles.

#### Control de calidad

Los inspectores de obra deben asegurarse regularmente que el soldador sigue el método prescrito, controlando visualmente la realización de las mismas.

El control visual de las soldaduras incluye la observación del procedimiento seguido y de los principales parámetros, como son la temperatura, tiempo y presiones aplicadas.

Serán rechazadas soldaduras que presenten cordones de soldadura no uniformes, ángulos vivos, porosidades, si la superficie del material aparece excesivamente brillante, prueba de que el material ha sido sometido a temperaturas excesivas, con riesgo de degradación del material. También constituyen motivo de rechazo de la soldadura la existencia de desalineaciones en las piezas soldadas o deterioro de los tubos en la proximidad de la soldadura.

Las últimas generaciones de accesorios electrosoldables incorporan sistemas visuales que facilitan el control de calidad de las soldaduras.

En cuanto a los controles destructivos, no existe un criterio unificado al respecto, si bien es conveniente su aplicación de forma periódica. Siempre que existan dudas de la buena calidad de la soldadura es prudente repetir la unión, aprovechando el accesorio para analizar el estado de la soldadura. Otros tipos de controles no destructivos (ultrasonidos) no suelen aplicarse en obra, quedando reservados a laboratorio o en los procesos de fabricación más sofisticados.

Por supuesto, entre los distintos procedimientos de unión soldada, la electrosoldadura es el procedimiento en el que menos incide el error humano, por la automatización del equipo del soldadura. No obstante, es muy recomendable efectuar periódicamente chequeos de la propia máquina y también comprobar que los tiempos de soldadura que se dan en la práctica se sitúan en la horquilla admisible de tiempos que se recogen en las tablas correspondientes, según tipo de accesorios y diámetro.

### **3.30.6.3. Pruebas de la Tubería**

Antes de la puesta en servicio, la canalización de gas se someterá a las pruebas neumáticas de resistencia mecánica y de estanqueidad. Para la realización de las mismas el Contratista hará los siguientes pasos.

#### **3.30.6.3.1. Condiciones Generales**

A la terminación del tapado se probará la conducción. El método y los criterios de prueba deberán ser aprobados por la Dirección de Obra de antemano, que estarán de acuerdo con la normativa vigente.

El procedimiento de la prueba y los materiales utilizados en ella serán de tal naturaleza que demuestren con claridad la resistencia de cualquier sección de la tubería y la

existencia o no de fugas que puedan constituir un peligro para la seguridad pública y/o funcionamiento.

Las pruebas a realizar, así como la duración y presiones, son las determinadas en el apartado de procedimiento de este artículo.

Las pruebas se realizarán "in situ" una vez instalada la conducción, realizándose la de estanqueidad inmediatamente antes de que ésta se ponga en servicio.

Si la prueba revela la presencia de una fuga u otro defecto cualquiera, se ha de proceder a su reparación o sustitución. Una vez efectuada la misma se repetirá la prueba para ver si la reparación se ha hecho correctamente.

La conducción se aprobará si durante la prueba ocurren elevaciones o caídas de presión que puedan explicarse satisfactoriamente en su totalidad por fluctuaciones de temperatura u otro fenómeno físico acaecidos en ese tiempo.

Las conexiones que sean necesarias instalar después de la prueba de estanqueidad entre secciones y/o instalaciones de gasoductos no precisan de ninguna prueba separada de resistencia, si bien los materiales a emplear se deberán probar previamente.

Cuando sea posible, se verificará la estanqueidad de dicha conexión después de la admisión de gas a presión. Esto se puede hacer, por ejemplo, con la ayuda de una solución jabonosa.

Después de comprobar una junta o unión con agua jabonosa se efectuará un lavado profundo con agua para que no quede resto de detergente en contacto con el tubo.

Durante la prueba se han de tomar las precauciones necesarias para garantizar la seguridad del personal y el público, y evitar en la medida de lo posible causar daños materiales.

Las cabezas de pruebas, "caps" y demás elementos de construcción utilizados en las pruebas se diseñarán, fabricarán e instalarán de conformidad con las normas aprobadas sobre diseño y construcción de canalizaciones. Para dichos elementos la presión de diseño aplicada al calcular el espesor de pared será la presión de prueba de la tubería que se haya de conectar con un coeficiente de seguridad del 0,72.



No podrá hallarse presente ninguna persona en la zanja mientras se esté elevando la presión hasta el nivel requerido, en cuyo caso a la única persona a quien se permite hallarse en la zanja es el responsable de comprobar la estanqueidad de la junta.

### **3.30.6.3.2. Procedimiento de las pruebas**

#### Prueba de estanqueidad

Esta prueba se hará con agua, aire o gas, y a una presión de 5 Kg/cm<sup>2</sup>. La duración será de 6 horas a partir del momento en que se haya estabilizado la presión de prueba (ITC.MIG R.5.3).

La elección del fluido de prueba a emplear será a criterio de la Dirección de Obra.

La línea estará cerrada por ambos extremos con cabezas de prueba construidas para que llenen o vacíen la conducción, y tendrán una conexión para un manómetro y/o registrador de presión.

La Dirección de Obra tendrá acceso a la instalación de pruebas, así como a la comprobación de cualquier instrumento que en dicha instalación se utilice.

Se medirá la temperatura al menos en dos puntos.

#### Prueba de agua

Se llenará de agua limpia. Con un rascador de llenado, el aire y la suciedad se empujarán hasta el final de la línea. La bomba estará dotada de filtros de arena.

Antes de que la prueba pueda comenzar, la línea deberá estar llena de agua al menos durante 6 horas. Este tiempo se considerará suficiente si la temperatura del agua para exteriores de hasta 20" no cambia más de 1° C durante las últimas dos horas.

Transcurrido el citado período, se dará la presión a la conducción mediante la bomba. La cantidad de agua necesaria para presurizar la conducción indica la presencia de aire. La cantidad de agua que se haya de añadir se medirá con ayuda de un vaso medidor u otro método aprobado.

Para comprobar el aire que pueda hallarse presente en la conducción, se evacuará una cantidad de agua de la tubería presurizada que arroje un descenso de presión de 0,5 bar. Esta cantidad se medirá con una precisión de 1%.

Este dato se registrará y conservará en el archivo.

La evacuación del agua de la conducción una vez terminada la prueba será por cuenta del contratista.

#### Prueba con aire o gas

Se tomarán las medidas necesarias para que no se introduzca en la conducción aceite procedente del compresor u otro producto que pueda dañar al material.

Durante la duración de las pruebas, el contratista deberá registrar con medios adecuados los datos de temperatura y presión.

Si una vez terminada la prueba hay indicios de que la línea probada no mantiene la presión o si existe una duda razonable sobre el resultado, no se dará la aprobación y habrá que someterla a otra prueba, o bien se prolongará la duración de la primera según indique la Dirección de Obra y sin cargo para ésta, a menos que el Contratista pueda demostrar que la duda no era razonable.

Una vez recopilados todos los datos y entregados a la Dirección de Obra, ésta dará su aprobación final o no.

Todas las válvulas estarán parcial o totalmente abiertas durante la prueba.

#### Prueba de resistencia mecánica

Cuando se haya instalado un tramo de conducción de suficiente longitud, se podrá someter a continuación a los ensayos de resistencia mecánica.

Este ensayo se realizará con aire a una presión entre 5 y 6 Kg/cm<sup>2</sup> y con una duración de 6 horas, a partir del momento en que se haya estabilizado la presión. Esta prueba se efectuará contra bridas ciegas o tapones soldados, todas las válvulas semiabiertas y la instrumentación, si la hubiese, desconectada.

La estanqueidad de las uniones o juntas se controlará con agua jabonosa, limpiándose posteriormente con agua.

#### Purgado de la conducción con nitrógeno

Previo a la puesta en marcha de las conducciones de gas natural y una vez que se ha realizado una prueba de estanqueidad de la conducción, se procede a la operación de

evacuar el aire existente y se sustituye por nitrógeno. La conducción se inertiza con nitrógeno presurizado hasta una presión un poco superior a la presión del gas de las demás redes.

#### **3.30.6.4. Señalización de la Conducción**

A lo largo de toda la longitud de la canalización se colocarán dos bandas de señalización con el fin de extremar las medidas de identificación de la red de gas existente en el subsuelo ante las acciones de terceros.

El material empleado para señalización de las tuberías enterradas será una banda de polietileno de 30 cm de ancho y de 0,1 mm de espesor, estable a las variaciones de temperatura y resistente a la acción de los ácidos y lejías.

La banda será opaca de color amarillo naranja vivo b-532 según la norma UNE 48.103, inalterable a la acción del sulfuro de hidrógeno según norma DIN 53.378. Deberá tener una resistencia mecánica mínima a la tracción de 100 Kg/cm<sup>2</sup> en su sección longitudinal y de 80 Kg/cm<sup>2</sup> en su sección transversal.

El material se suministrará en rollos de cien metros.

Se instalará en la zanja de alojamiento e implantación de las tuberías con una doble banda de señalización separadas entre ellas 150 mm y colocada la más baja a 200 mm de la generatriz superior del tubo. En los puntos donde el recubrimiento de la tubería es inferior a 0,80 metros, la distancia de la banda al nivel del suelo será reducida a criterio de la Dirección de Obra.

### **3.31. DRENAJES**

Se considerará elementos de drenaje a las tuberías, material filtrante, arquetas, sumideros y otros accesorios destinados a la canalización y conducción de aguas de filtración a los colectores de pluviales.

Las obras se ejecutarán según lo definido en el Pliego PG3 o fije la Dirección de la Obra.

### **3.32. ANCLAJES. MARCOS. PASAMUROS METÁLICOS**

Son todos aquellos elementos fabricados a partir de redondos, perfiles y chapas de acero, convenientemente elaborados mediante corte y soldadura, de acuerdo a las dimensiones especificadas en los planos de detalle, que posteriormente son colocados embebidos en elementos de hormigón armado, para servir de conexión, fijación y soporte de los mecanismos u otros equipos o unidades de obra.

Tanto los materiales de base como los elementos de elaboración (electrodos, etc.) se ajustarán a lo dispuesto en el apartado correspondiente de este Pliego o en los planos de Proyecto.

La colocación en obra, con anterioridad al hormigonado del lugar en que quedarán embebidos, se efectuará posicionando la pieza de acuerdo con lo indicado en planos y asegurando su estabilidad durante el vertido del hormigón mediante soldadura a las armaduras o por cualquier otro medio adecuado (atado con alambres, arriostrado con perfiles, etc.).

Todos los elementos a embeber en hormigón, a excepción de los anclajes serán galvanizados por inmersión en caliente o acero inoxidable si la tubería a la que acomete es de acero inoxidable.

En todo caso, se evitará durante el acopio y montaje que pueda sufrir daño el recubrimiento. En estos elementos no se efectuará soldadura en obra.

### **3.33. FÁBRICA DE LADRILLO**

#### **3.33.1. EJECUCIÓN**

Se cumplirá lo establecido en el CTE.

Tras el replanteo de las fábricas a realizar, las dimensiones estarán dentro de las tolerancias admitidas en dicho capítulo.

Los ladrillos estarán húmedos en el momento de su puesta en la ejecución de la fábrica.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo que determine el Proyecto, siempre a restregón y sin moverlos después de efectuada la operación.

Las juntas quedarán totalmente llenas de mortero.

Las fábricas se levantarán por hiladas horizontales, salvo cuando dos partes hayan de levantarse en épocas distintas, en cuyo caso la primera se dejará escalonada.

Las fábricas recientemente ejecutadas se protegerán de la lluvia con material impermeable. En caso de producirse heladas se revisarán las partes más recientes y se demolerán si están dañadas, no realizándose partes nuevas si continúa helando en ese momento. En caso de fuerte calor o sequedad, se mantendrá húmeda la fábrica a fin de evitar una rápida y perjudicial desecación del agua del mortero.

Los encuentros de esquinas o con otros muros se harán mediante enjarjes en todo su espesor y en todas las hiladas. El cerramiento quedará plano y aplomado, y tendrá una composición uniforme en toda su altura.

Deberá dejarse una holgura de dos centímetros (2 cm) entre la hilada superior y el forjado o arriostamiento horizontal, que se rellenará de mortero veinticuatro horas (24 h.) después.

Las barreras antihumedad se colocarán sobre superficie limpia y lisa de forma continua, con solapos mínimos de siete centímetros (7 cm.).

Las barreras en arranque sobre cimentación se colocarán al menos una hilada por debajo del primer elemento estructural horizontal y a una altura mínima sobre el nivel del terreno de treinta centímetros (30 cm.).

Las barreras en cámara se adaptarán a la pendiente formada por el mortero, dejando sin rellenar una llaga cada metro y medio (1,5 m.) en primera hilada apoyada sobre la lámina.

### **3.33.2. CONTROL DE CALIDAD**

Las desviaciones admisibles serán las siguientes:

- En el replanteo, variaciones inferiores  $\pm 10$  mm, entre ejes parciales o  $\pm 30$  mm, entre ejes.
- No se admitirán desplomes con variaciones superiores a  $\pm 10$  mm por planta y a  $\pm 30$  mm, en la altura total.
- En altura no se admitirán variaciones superiores a  $\pm 15$  mm en las parciales y a  $\pm 25$  mm en las totales.
- La planeidad medida con regla de 2 m. no presentará variaciones superiores a  $\pm 10$  mm en paramentos para revestir y a  $\pm 5$  mm en paramentos sin revestimiento.

- Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado, deberán ser retirados de la obra o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

### **3.34. MORTEROS DE CEMENTO**

#### **3.34.1. TIPOS DE MORTERO**

Para fábricas de ladrillo y mampostería se utilizará mortero de dosificación 250 Kg/m<sup>3</sup> de cemento; para capas de asiento prefabricadas, de 350 Kg/m<sup>3</sup> de cemento; para fábricas de ladrillo especiales, enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas, de 450 Kg/m<sup>3</sup> o de 600 Kg/m<sup>3</sup> de cemento; para enfoscados exteriores, de 850 Kg/m<sup>3</sup> de cemento.

La resistencia a compresión a veintiocho días del mortero destinado a fábricas de ladrillo y mampostería será como mínimo de doce megapascales (12 MPa).

Se evitará la circulación de agua entre morteros u hormigones realizados con distinto tipo de cemento.

#### **3.34.2. EJECUCIÓN**

La fabricación del mortero se podrá realizar a mano sobre piso impermeable o mecánicamente. Previamente se mezclará en seco el cemento y la arena hasta conseguir un producto homogéneo, y a continuación se añadirá el agua necesaria para conseguir una masa de consistencia adecuada.

No se empleará mortero que haya comenzado a fraguar, por lo cual, solamente se fabricará la cantidad precisa para uso inmediato.

No se admitirán faltas de morteros mayores de 10 mm, si no va revestido ni de 30 mm si es para revestir. No se admitirá un desplome superior a 10 mm en una variación de 3 mm o superior a 30 mm, en toda la altura. Los materiales o unidades que no cumplan lo especificado, deberán ser retirados de la obra, o en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

### **3.35. ENFOSCADOS**

#### **3.35.1. EJECUCIÓN**

Los enfoscados se realizarán sobre paramentos rugosos previamente zarpeados, limpios y humedecidos, en capas de quince milímetros de espesor máximo. Los elementos estructurales de acero que vayan a ser enfoscados serán forrados previamente con piezas cerámicas o de cemento, incluyéndose en el precio del enfoscado todas las operaciones mencionadas.

No serán aptas para enfoscar las superficies de yeso o de resistencia análoga.

Cuando se vayan a enfoscar elementos verticales no enjarjados se colocará una tela vertical de refuerzo. El enfoscado se cortará en las juntas estructurales del edificio.

El enfoscado se protegerá durante la ejecución de las inclemencias del tiempo, y se mantendrá húmedo hasta que el mortero haya fraguado.

Los diferentes acabados previos al final del fraguado que el enfoscado admitirá se ejecutarán de la siguiente forma:

- Rugoso: bastará el acabado que dé el paso de regla,
- Fratasado: se pasará el fratás sobre la superficie todavía fresca hasta conseguir que ésta quede plana.
- Bruñido: se conseguirá una superficie lisa aplicando con llana una pasta de cemento tapando poros e irregularidades.

Cuando el enfoscado sea maestreado, las maestras no estarán separadas más de un metro.

### **3.35.2. CONTROL DE CALIDAD**

Los criterios de aceptabilidad serán los definidos en la Norma NTE-RPE (Paramentos enfoscados).

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado deberán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

## **3.36. MAMPOSTERÍA**

### **3.36.1. MATERIALES**

En general, se empleará el mortero de dosificación 250 Kg/m<sup>3</sup> de cemento descrito en el apartado correspondiente de este Pliego.

Los mampuestos cumplirán lo especificado en el apartado correspondiente de este Pliego.

La forma de las piedras y dimensiones satisfará las exigencias previstas para la fábrica, tanto en su aspecto como estructuralmente.

Se eliminarán todas las partes delgadas o débiles de las piedras, así como cualquier irregularidad que impida la buena adherencia entre la piedra y el mortero (cuando el tipo de fábrica lo tenga).

Las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su espesor; y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón más veinticinco centímetros (25 cm.).

### **3.36.2. EJECUCIÓN**

Las fábricas de mampostería se ejecutarán con la mayor trabazón posible, evitándose que queden divididas en hojas en el sentido del espesor.

Si los mampuestos no tuvieran el suficiente cuerpo para constituir por ellos solos el espesor del muro y éste tuviera necesidad de ejecutarse en dos hojas, se trabarán éstas, colocando de trecho en trecho llaves o perpiaños de mucha cola que atizone todo el grueso. Si por el contrario, los mampuestos fueran de mucho volumen, deberán partirse para conseguir la regularización de la fábrica.

Si el espesor del muro fuera muy grande y no pudiera atravesarse con una sola piedra, se colocarán dos o más alternadas que alcancen más de la mitad de su espesor y, en caso de que lo juzgue necesario el Director se engatillarán por sus colas con hierros o abrazaderas metálicas especiales. En estos muros de gran espesor se dejarán asimismo mampuestos de resalto, de modo que formen llaves verticales que enlacen la hilada construida con la que se va a colocar encima.

Las mismas precauciones de buena trabazón anteriormente señaladas se aplicarán indispensablemente a la ejecución de ángulos y esquinas. A este fin, se emplearán en esta parte de las fábricas las piedras de mayor tamaño de que se disponga y cuya altura corresponda a la que tenga la hilada o el banco en ejecución. Estas piedras de ángulo tendrán ligeramente labradas las dos caras que hayan de formar los paramentos del muro, y su colocación se hará alternando las juntas laterales.

Las fábricas de mampostería estarán perfectamente aplomadas y con sus aristas verticales, debiéndose emplear en su construcción la menor cantidad posible de ripios.

La mampostería concertada de paramentos habrá de serlo por hiladas horizontales y con la piedra desbastada a pico grueso por todas sus caras. Las líneas de juntas verticales deberán ser alternadas y en ningún caso habrá, entre la junta de dos hiladas contiguas, una distancia inferior a veinte centímetros (20 cm.). La superficie de la cara de paramentos habrá de ser de forma aproximadamente rectangular, siendo el espesor máximo admitido en las juntas de dos centímetros (2 cm.).

Las juntas deberán estar sin falta de mortero y apretado para que el relleno sea completo en profundidad.



Los mampuestos se colocarán en su primera hilada sobre tortada de mortero de 2 ó 3 cm. de espesor, y previa limpieza y riego del asiento, regándose también los mampuestos si fuera necesario. Se procederá primero a sentar los mampuestos de los dos paramentos, colocándose después los principales mampuestos de relleno a baño de mortero, bien ligados entre sí, acuñados con ripio, pero cuidando de la perfecta trabazón indicada en los párrafos anteriores. En los muros de poco espesor se enrasarán todas las hiladas y se procurará guardar la horizontalidad perfectamente. En el aparejo no deben concurrir más de 3 aristas de mampuestos en un sólo vértice.

En la mampostería careada las piedras del paramento exterior se prepararán de tal modo que las caras visibles tengan forma poligonal que llene el hueco que dejen los mampuestos contiguos. Estos polígonos podrán ser o no regulares, pero queda prohibida la concurrencia de cuatro aristas de mampuestos en un mismo vértice.

La mampostería en seco deberá construirse con piedra arreglada con martillo para conseguir un buen encaje de los mampuestos entre sí. Se excluirán piedras de forma redonda. Las piedras se colocarán en obra de modo que se obtenga una fábrica compacta; y en los paramentos se colocarán las piedras de mayores dimensiones. Se podrán utilizar ripios para rellenar los huecos en el interior de la fábrica, pero no en los paramentos vistos.

La trabazón tendrá piedras de atizonado completo en un 25% del total de las piedras.

Para la aceptación de la mampostería se establecen los siguientes criterios dimensionales:

- No se admitirá variación entre salientes de mampuestos superior a 5 cm, en una variación en el aplomado mayor de 3 cm.
- No se admitirán desviaciones superiores a 5 cm. en el replanteo.
- El espesor del muro no tendrá desviaciones superiores a  $\pm 2$  cm.

### **3.37. PAVIMENTO DE TERRAZO**

Las baldosas cumplirán con las especificaciones definidas en el apartado correspondiente de este Pliego.

La arena de río tendrá un tamaño máximo de grano de 5 mm.

El pavimento de baldosas de terrazo se ejecutará con una capa inicial de arena de río de dos centímetros de espesor, y una segunda capa de mortero de cemento de dosificación 1:6 y espesor dos centímetros. Se colocarán las baldosas humedecidas bien asentadas y rellenando las juntas con lechada de cemento. Se acabará, en su caso, mediante pulido con máquina de disco horizontal.

Los criterios de aceptación serán los definidos en la Norma NTE-RSR (Suelos y escaleras, terrazos).

### **3.38. ALICATADOS**

Previamente a su colocación los azulejos deberán sumergirse en agua y orearse a la sombra doce horas como mínimo.

Sobre el paramento limpio y aplomado se colocarán los azulejos a partir del nivel superior del pavimento, con un mortero de consistencia seca de un centímetro de espesor, que rellene bien todos los huecos golpeando las piezas hasta que encajen perfectamente.

La superficie no presentará ningún alabeo ni deformación. Se emplearán los instrumentos adecuados para realizar mecánicamente los cortes y taladros.

Las juntas del alicatado se rellenarán con lechada de cemento blanco y el conjunto se limpiará doce horas después.

Los criterios de aceptabilidad serán los definidos en la Norma NTE-RPA (Paramentos alicatados).

Los materiales o unidades de obra que no se ajusten a lo especificado podrán ser retirados o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

### **3.39. PINTURAS**

La superficie de aplicación estará preparada con todos los elementos (puertas, ventanas, etc) recibidos y totalmente nivelada y lisa.

No se pintará bajo condiciones climatológicas adversas, tiempo lluvioso, humedad relativa superior al 85%, temperatura no comprendida entre veintiocho y seis grados centígrados (NTE-RPP Paramento pinturas).

Si la superficie de aplicación es de yeso, cemento, albañilería y derivados, ésta no tendrá una humedad superior al 6 por 100 y no contendrá eflorescencias salinas, manchas de moho o de humedades de sales de hierro. Se procurará que no exista polvo en suspensión.

Si la superficie de aplicación es de madera, ésta tendrá una humedad comprendida entre el 14 y el 20 por 100 si es exterior o entre el 8 y el 14 por 100 si es interior. No estará atacada por hongos o insectos ni presentará nudos mal adheridos.

Si la superficie de aplicación es metálica se limpiará ésta de cualquier suciedad, grasa u óxido. Se procurará que no exista polvo en suspensión.

### **3.40. BARANDILLAS METÁLICAS**

Se ajustarán a las condiciones señaladas en el Código Técnico de la Edificación CTE y en la Normativa de Accesibilidad.

### **3.41. MEDIDAS DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL**

#### **3.41.1. REPLANTEO Y COMIENZO DE LOS TRABAJOS**

Antes de realizar las excavaciones de plantación y las siembras, se hará el replanteo o traslado de lo proyectado en plano al terreno.

El replanteo se hará siguiendo fielmente los planos y bajo la supervisión del Director de Obra, quien podrá, a la vista del resultado, modificar algún detalle de plantación.

Previo el comienzo de los trabajos propios de plantaciones y siembras y si no se objeta orden en contra, se habrá llevado a cabo la limpieza del terreno, movimientos y aportes de tierra, obras de urbanización así como el perfilado de las tierras.

#### **3.41.2. PROTECCIÓN DEL ARBOLADO QUE DEBA CONSERVARSE**

Se tomarán las medidas necesarias para evitar cualquier tipo de daño a los árboles existentes que vayan a ser conservados. Si fuera conveniente y previamente al inicio de los trabajos, se protegerán tales árboles con un cercado de tabloncillos alrededor del tronco y con una altura no inferior a 2,5 m. o hasta el nivel de la primer ramificación.

Estas protecciones se retirarán una vez terminada la obra.

#### **3.41.3. CALENDARIO DE PLANTACIONES Y SIEMBRAS**

Como norma general, las plantaciones de arbolado y arbusto se llevarán a cabo entre los meses de Noviembre y Marzo. Las coníferas se plantarán con preferencia los meses de Octubre y Marzo.

Las siembras de césped se harán con preferencia en primavera o a fin de verano comienzo de otoño.

#### **3.41.4. ANÁLISIS DE SUELOS**

Las tierras fértiles (tierra vegetal) que se vayan a aportar habrán sido objeto de los pertinentes análisis como certificación del cumplimiento de los requisitos especificados en el apartado de suelos.

Tales análisis incluirán los niveles en metales pesados de las tierras.

### **3.41.5. ALMACENAMIENTO DE TIERRA VEGETAL**

Cuando se haga el acopio de tierra vegetal destinada a emplearse en las plantaciones y siembras, los montones de apilamiento no deberán sobrepasar espesores de 1,5 ó 2 m, para evitar la pérdida de fertilidad.

Durante la ejecución de las obras se evitará la compactación de estas tierras por el paso de maquinaria pesada. Si fuera conveniente se harán ligeros ahondamientos en la capa superior de la artesa-acopio para evitar el lavado del suelo por la lluvia y la erosión de sus laterales.

### **3.41.6. EXCAVACIÓN Y APORTE DE TIERRA VEGETAL PARA LAS PLANTACIONES DE ARBOLADO Y ARBUSTO**

El volumen de la excavación y aportación consiguiente de tierra vegetal será el que consta expresamente en este proyecto en relación con la especie y ubicación del árbol o arbusto.

### **3.41.7. DIMENSIONES DE HOYOS**

Las dimensiones de hoyos de plantación serán de volumen doble del de las raíces o del cepellón a enterrar.

### **3.41.8. ABONADO DE LAS PLANTACIONES Y SIEMBRAS**

El abonado se realizará con abono orgánico (estiércol) y en céspedes también con abono mineral.

El abono mineral a emplear en la implantación de céspedes será de liberación lenta (56 meses) y se aplicará en la dosis preceptiva según el producto a emplear. La estercoladura para implantación de céspedes será a razón de 1 Kg. de estiércol por m<sup>2</sup>. En hoyos de árboles de 10 Kg. de estiércol. En hoyos de arbustos con 3 Kg. de estiércol.

### **3.41.9. DISTANCIAS DE PLANTACIÓN**

Las distancias de plantación vienen representadas a escala en los planos correspondientes.

### **3.41.10. CÉSPEDES**

#### **3.41.10.1. Preparación del suelo y superficie para céspedes**

Salvo especificación en contra, la preparación del suelo y superficie para céspedes comprende:

- a) Extendido de la tierra vegetal en capa de 20 cm. y con las características indicadas en el Apdo. referente a suelos.
- b) Incorporación de abono orgánico (estiércol) en una proporción de 1 Kg/m<sup>2</sup>.
- c) Desmenuzamiento mecánico del terreno (rotavateado).
- d) Rastrillado.
- e) Abonado con abono mineral de liberación lenta (5-6 meses) y en la dosis preceptiva según el producto.
- f) Rastrillado.

#### **3.41.10.2. Siembra del césped y trabajos posteriores**

Comprende:

- a) Extendido de la semilla en la mezcla y proporción que se indica en proyecto.
- b) Rastrillado con rastrillo fino para envolver la simiente.
- c) Extensión de cubre-siembra (corteza de pino triturada o turba) en capa de 1 cm. de espesor).
- d) Rulado.
- e) Riegos necesarios hasta el nacimiento total de la pradera.
- f) Primera siega de césped (cuando la hierba haya alcanzado los 10 cm. aproximadamente).

La semilla deberá quedar regularmente extendida y el césped, una vez nacido, cubrirá de forma regular la totalidad del suelo. En caso contrario, la Dirección de Obra podrá obligar a efectuar la siembra de las áreas no cubiertas o desechar totalmente la operación y ordenar el laboreo y nueva siembra. Todo ello hasta la obtención de una pradera uniforme.

Quedarán a cargo del contratista la instalación de los elementos de cierre necesarios para evitar la entrada y pisoteo de las superficies sembradas hasta como mínimo, no se haya realizado el primer corte de hierba.

### **3.41.11. PLANTACIONES**

#### **3.41.11.1. Plantación de árboles y arbustos**

La plantación de árboles y arbustos comprende:

- a) Apertura del hoyo.
- b) Abonado de la tierra con estiércol.
- c) Transporte al hoyo y plantación.
- d) Fijación de la planta mediante tutor, vientos, etc.
- e) Confección del alcorque de riego.
- f) Primeros riegos hasta su asentamiento.

Las plantas que en el transporte y operaciones de plantación hayan sido dañadas deberán ser sustituidas a cargo del contratista, si así lo ordenara la Dirección de Obra.

#### **3.41.11.2. Alcorque de riego**

Consiste en la confección de un hueco circular en la superficie, con centro en la planta, formando un caballón horizontal alrededor que permita el almacenamiento de agua. Su diámetro será proporcional a la planta.

#### **3.41.11.3. Afianzamiento de planta con tutor**

Cuando así se especifique en el proyecto, se afianzarán las plantas por medio de tutores. Estos deberán penetrar en el terreno por lo menos unos 25 cm. más que la raíz de la planta. En los puntos de sujeción de la planta al tutor, que serán dos como mínimo, se protegerá previamente la planta con una venda de saco o lona, o la sujeción se hará con cintas de goma.

Para evitar la rotura del cepellón que conllevaría la colocación del tutor verticalmente cerca del eje del árbol, los árboles que presenten cepellón deberán entutorarse colocando el tutor inclinado y atado al árbol en su tercio superior.

#### **3.41.11.4. Afianzamiento de planta con vientos**

Consiste en la sujeción de la planta mediante tres cables que la mantengan en posición vertical.

Los cables se amarrarán al suelo mediante estacas bien firmes situadas en los tres vértices de un triángulo equilátero cuyo lado sea por lo menos igual a 1,5 veces la altura de la planta. El atado a la planta se hará en la parte superior del fuste, protegiendo ésta previamente con vendas de saco o lona.

#### **3.41.11.5. Fijación de plantas trepadoras**

Las plantas trepadoras deberán sujetarse al muro que les sirve de soporte mediante alambres plastificados y fijaciones galvanizadas.

#### **3.41.12.- EXTENDIDO DE CORTEZA DE PINO**

Consiste en extender corteza de pino en capa de 10 cm de espesor, una vez realizada la plantación.

Esta operación deberá ejecutarse de forma que la aportación de la corteza de pino no suponga elevación del nivel del suelo, sin mermar por ello la preceptiva profundidad de tierra vegetal.

En el presente proyecto, se extenderá la corteza de pino en todas las superficies destinadas a la plantación de grupos o macizos de arbustos y a los árboles plantados en jardinera.

#### **3.41.13. HIDROSIEMBRA**

La operación de Hidrosiembra, dentro de la cual se incluye la adecuación previa del terreno y los riegos, constará de las siguientes labores:

1ª labor: Adecuación previa del terreno. Se hará con los materiales y en las cantidades que a continuación se indican:

- 120 gr/m<sup>2</sup> de turba
- 30 gr/m<sup>2</sup> de abono orgánico soluble
- 20 gr/m<sup>2</sup> de estabilizante
- 1 l/m<sup>2</sup> de agua

2ª labor: Hidrosiembra propiamente dicha:

- 35 gr/m<sup>2</sup> de semillas con la siguiente composición (u otra de características muy similares):
  - . Festuca arundinacea "Olga" 20%

. Lolium perenne "Talbot "	43%
. Festuca rubra reptante "Echo"	30%
. Trifolium repens "Huia"	7%

- 60 gr/m<sup>2</sup> de Mulch
- 15 gr/m<sup>2</sup> de estabilizante
- 1 l/m<sup>2</sup> de agua

**3ª labor:** Tapado (se realizará inmediatamente después de la operación anterior)

- 20 gr/m<sup>2</sup> de Mulch
- 10 gr/m<sup>2</sup> de estabilizante
- 1 l/m<sup>2</sup> de agua

**4ª labor:** Riegos. El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones debidas para evitar el arrastre de los materiales previamente extendidos. El riego tras la germinación de las semillas incluirá 30 gr/m<sup>2</sup> de abono mineral complejo.

### **3.42. PRUEBA DE ESTANQUIDAD DE LOS DEPÓSITOS**

Terminado el depósito, previamente a su recepción, se someterá a la siguiente prueba de estanqueidad:

Se llenará el depósito de agua hasta el nivel del aliviadero. Transcurrido un plazo de 48 horas desde el llenado, durante un período de una semana, se controlará diariamente el nivel del agua.

Se considerará como aceptable una fuga máxima del 0,1% del volumen total durante 24 horas.

### **3.43. OTROS TRABAJOS**

En la ejecución de las obras, fábricas y construcciones para las cuales no existen prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto; en segundo término, a las reglas que dicte la Dirección de las Obras, y en tercero, a las buenas prácticas de la construcción seguidas en obras análogas.



Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko  
euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza  
y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



## **CAPITULO 4. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS**



#### **4.1. NORMAS GENERALES PARA EL ABONO DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA**

Se indica en este capítulo la forma de medición y abono de las unidades fundamentales que conforman toda obra civil. Las unidades de obra se abonarán a los precios del Cuadro de Precios nº1 afectados por los coeficientes de Contrata y adjudicación. Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas, ejecutadas de acuerdo con la definición de los Planos y con las condiciones del Pliego aptas para ser recibidas por la Dirección de las Obras.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en su descripción.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a los considerados como gastos indirectos, quedan incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto cuando no figuren en el Presupuesto valorados en unidades de obra o en partidas alzadas.

Serán de cuenta de la Contrata los gastos de inspección, vigilancia y ensayos de obra civil y de equipos, incluidos en los precios de las unidades de obra hasta un porcentaje máximo del dos por ciento (2%) del presupuesto de ejecución material, salvo los valorados expresamente en el presupuesto, no incluyendo en dicho cómputo de gastos los correspondientes a los ensayos cuyos resultados no cumplan con las condiciones estipuladas en el presente Pliego. Tampoco se incluyen en dicho porcentaje los gastos correspondientes a:

- Todos los ensayos previos para aceptación de cualquier tipo de material.
- Todos los ensayos correspondientes a la fijación de canteras y préstamos.
- Las pruebas de estanqueidad y de presión interior de las tuberías de gas natural.

Asimismo, serán de cuenta del Contratista las cargas fiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.

También serán de cuenta de la Contrata y quedan absorbidos en los precios:

- La construcción de accesos de obra, pistas, plataformas de trabajo, pasarelas peatonales, etc. que no estén expresamente definidos en el proyecto y valorados en su presupuesto.
- Los gastos originados al practicar los replanteos y la custodia y reposición de estacas, marcas y señales.
- Las indemnizaciones a la Administración y a terceros por todos los daños que cause con las obras y por la interrupción de los servicios públicos o particulares.

- La toma de datos inicial y su representación en planos, para ubicar con precisión las redes de servicio presentes en el ámbito.
- Las catas para el mejor conocimiento de muros, cimientos, infraestructuras y servicios afectados.
- Los gastos de establecimiento y desmontaje de almacenes, talleres y depósitos, así como las acometidas de energía eléctrica y agua y sus consumos.
- La señalización y balizamiento provisionales necesarios vinculados a las obras y no contemplados expresamente en el presupuesto del proyecto, de acuerdo con la normativa vigente.
- La conservación de las señales de tráfico y elementos para la seguridad del tráfico rodado y peatonal.
- Los gastos de protección de todos los materiales y de la propia obra contra todo deterioro o daño durante el período de construcción y durante el plazo de garantía.
- Los gastos derivados de la más estricta vigilancia para dar cumplimiento a todas las disposiciones relacionadas con la seguridad personal de los obreros en el trabajo.
- La retirada de todas las instalaciones, herramientas, materiales, etc., la reposición de los pavimentos dañados y la limpieza general final de la obra.
- Los gastos derivados de la gestión de residuos, incluyendo los relativos a vertederos y rellenos, para dar cumplimiento a la normativa vigente, salvo los valorados en el capítulo correspondiente del presupuesto.
- Los costes de todas las obras e instalaciones provisionales que fueran precisas para garantizar el suministro de cualquier servicio (agua, saneamiento, alumbrado...) durante la ejecución de las obras, incluso *by-passes*, bombeos y entronques temporales, salvo los contemplados expresamente en el presupuesto, no permitiéndose más interrupciones que las debidas a la conexión de las nuevas instalaciones.
- Los costes de los posibles desvíos y reposiciones de redes de servicio de cualquier tipo, necesarios para poder alojar las nuevas tuberías con el trazado del proyecto o con el indicado por la dirección facultativa durante las obras, salvo los contemplados expresamente en el presupuesto.
- El arreglo de las zonas verdes afectadas por las obras, incluso la siembra con césped, salvo las de las superficies valoradas expresamente en el presupuesto.

En el caso de que el Contratista no cumpliera con alguna de las obligaciones expresadas, la Dirección de Obra, previo aviso, podrá ordenar que se ejecuten las correspondientes labores con cargo a la Contrata.

El Cuadro de Precios nº2 establece la descomposición de los precios incluidos en el Cuadro de Precios nº 1 y será de aplicación únicamente en los casos de rescisión de obra, trabajos que pudieran realizarse como imprevistos o por Administración, o de abono de materiales acopiados a pie de obra. En las certificaciones los acopios se valorarán al 75% del importe asignado en el Cuadro de Precios nº 2 al suministro del material a pie de obra afectado de los coeficientes de contrata y adjudicación.

#### **4.2. NORMAS GENERALES PARA LA MEDICION DE LAS DISTINTAS UNIDADES DE OBRA**

Las unidades de obra se medirán de acuerdo con los conceptos definidos en este capítulo.

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido conformados por la Dirección de Obra.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarlas a cabo posteriormente.

La Dirección de Obra, en el momento de la orden de iniciación de las obras, señalará al Contratista el proceso que ha de seguirse para la ordenada toma de datos y posterior medición de las sucesivas fases de obra.

Sin perjuicio de particularizaciones que se hagan en este Pliego, el sistema a seguir será tal que no se iniciará una nueva fase de obra sin que previamente esté medida y confirmada la fase anterior, y ello para cada uno de los tajos de obra.

El representante del Contratista o persona en quien delegue al efecto, habrá de prestar su conformidad a la medición que en su presencia se haga, antes de iniciar la fase siguiente.

Si por error imputable al Contratista, la obra ejecutada fuere en exceso sobre la fijada en los Planos de Construcción que se hubieran entregado, a efectos de mediciones y consiguiente valoración, el elemento base de medición serán los planos entregados por la Dirección de Obra para la ejecución del tajo respectivo.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los Planos del Proyecto o de sus reformas autorizadas (ya sea por verificar mal la excavación, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista, o por cualquier otro motivo), no le será de abono el exceso de obra, y si resultase perjudicial, el

Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas.

En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir ese defecto de acuerdo con las normas que dicte la Dirección de Obra (relleno con hormigón, inyecciones de lechada de cemento, etc.), sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Sin embargo, los excesos de obra que la Dirección de Obra defina por escrito como inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

#### **4.3.- DEMOLICIONES**

Si en el Cuadro de Precios nº 1 no figura de forma independiente la unidad de “demolición”, se entenderá que está comprendida en las de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

#### **4.4. DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO**

Si en el Cuadro de Precios nº1 no figura de forma independiente la unidad de “despeje y desbroce del terreno”, se entenderá que está comprendida en la de excavación, y por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

#### **4.5. EXCAVACIONES EN GENERAL**

Las mediciones de las excavaciones se refieren al volumen de metros cúbicos ocupados por el material excavado antes de ser removido y se calcularán por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciarse las obras y los perfiles finales. Los excesos en las excavaciones que realice el Contratista sin debida autorización de la Dirección de la Obra, no serán de abono y deberán rellenarlos a su costa, de acuerdo con las órdenes de la Dirección de la Obra en cada caso.

En el precio de las excavaciones, asimismo, estarán incluidos todos los medios auxiliares y operaciones necesarias para desviar las aguas y realizar los agotamientos que se precisen. Se incluye por lo tanto, cuando la obra esté junto a un río, todas las labores precisas para impedir que las aguas del río afecten a las excavaciones para cimientos, incluso con la utilización de ataguías si fuera preciso.

Todos los agotamientos, tanto de aguas superficiales como subterráneas y del nivel freático, se considerarán incluidos sin limitación del caudal de ningún tipo, ni del sistema de agotamiento a utilizar.

Quedan específicamente incluidos los gastos de entibaciones y demás medidas necesarias para la seguridad del personal y de las Obras, siendo responsabilidad absoluta del Contratista, su adopción.

Quedan incluidos en el precio de m<sup>3</sup> de excavación los apeos y desvíos de servicios afectados por la excavación.

Las demoliciones de obras de fábrica no contempladas independientemente en el presupuesto, pavimentos, firmes... que haya que ejecutar al realizar las excavaciones se abonarán también a este mismo precio de m<sup>3</sup> de excavación. Dentro del precio de la excavación, se encuentra incluido el refino de taludes y redondeo de las cabezas del mismo, así como el desbroce previo, tala de árboles, eliminación de maleza, etc.

El vertedero deberá ser encontrado por el Contratista, no teniendo responsabilidad alguna la Dirección de la Obra sobre la existencia o no de este elemento. El abono, canon, etc. del vertedero correrá por cuenta del Contratista, y no está incluido en el precio de excavación, sino que figura independientemente en el capítulo de gestión de residuos, así como el transporte del material al vertedero, independientemente de la distancia al mismo.

El presente proyecto no incluye, en su presupuesto, unidad de excavación general alguna. No obstante, de necesitarse en la obra, será de aplicación la siguiente:

- (m<sup>3</sup>) de desmonte o excavación en cualquier clase de terreno, con demolición de pavimentos u obras de fábrica y retirada de tierra vegetal, a mano o por medios mecánicos, incluso despeje, desbroce, agotamiento, perfilado, escarificado, compactado de la superficie resultante, carga y transporte a acopio de obra o lugar de empleo.

Dicha unidad serviría para el abono de todas las excavaciones, salvo las de las zanjas, tanto de explanaciones como de emplazamiento de estructuras, zapatas, pozos... y cualquiera que sea el método constructivo a seguir: bataches, excavación para emplazamiento de obras de fábrica protegida con entibaciones, etc.

La excavación se considerará “no clasificada”, es decir que la citada unidad se utilizará cualquiera que sea el material de la excavación, tierra o roca, y el sistema constructivo: empleo de explosivos en roca, puntero cuando no sea factible o esté prohibido el sistema anterior, ...

No serán abonables los trabajos y materiales que hayan de emplearse para evitar posibles desprendimientos, ni los excesos de excavación que por conveniencia y otras causas ajenas a la Dirección de la Obra, ejecute el Contratista.

El Contratista está obligado a la retirada y transporte a vertedero de los desprendimientos que se produzcan, siendo de abono únicamente los que se produzcan fuera de los perfiles teóricos de excavación, siempre que lo fuesen por causas de fuerza mayor y en las excavaciones se hubiesen empleado medios y técnicas adecuadas y se hubiesen seguido las indicaciones del Director de las Obras para evitarlos o reducirlos. La retirada de los desprendimientos se abonará al precio de m<sup>3</sup> de excavación que figura en el cuadro de precios.

Tampoco serán de abono la reparación de todas las averías y desperfectos que en cualquier excavación puedan producirse por consecuencia de las lluvias, inundaciones y otras causas que no sean de fuerza mayor.

En las excavaciones para cimientos tampoco será de abono la limpieza de las excavaciones para reconocer la roca durante la ejecución ni la limpieza final antes del relleno de la cimentación.

No serán de abono la ejecución de accesos, pistas, etc.. precisos para la ejecución de las excavaciones, así como tampoco su restitución final a su estado original.

Están incluidos en los precios de la excavación, y por tanto no serán de abono, el establecimiento de barandillas y otros medios de protección que sean necesarios; la instalación de señales de peligro, tanto durante el día como durante la noche; el establecimiento de pasos provisionales durante la ejecución de las obras y el apeo de las conducciones de agua, gas, electricidad y otros servicios y servidumbres que se descubran al ejecutar las excavaciones.

Por último, se decidirán en obra los puntos de acopio intermedios del manto de tierra vegetal, que están incluidos en el precio de excavación.

#### **4.6. EXCAVACIÓN Y RELLENO DE ZANJAS**

La excavación de la zanja para la conducción, se medirá en todos los casos por los metros (m) de la misma realmente ejecutados, medidos en proyección horizontal, de acuerdo con el trazado indicado en los planos y considerando únicamente las modificaciones aprobadas por la Dirección de la Obra, y se abonarán a los distintos precios que para esta unidad figuran en el Cuadro de Precios.



En el Cuadro de Precios figuran distintos precios para esta unidad, viniendo definido cada uno de ellos por el tipo de canalización alojada en la zanja. En algunos casos se definen también por el diámetro nominal de la tubería y la altura de la zanja.

Cualquiera que sea la forma en que aparezca definida la altura de la zanja, esta altura se medirá siempre desde el fondo hasta la superficie del terreno en el momento de la apertura.

Dentro de cada uno de los precios indicados anteriormente y que figuran definidos en el Cuadro de Precios, se incluye la parte proporcional de demolición de pavimentos, desbroce, tala de árboles existentes y la destrucción de la maleza existente, apertura o ensanche de la pista que fuera precisa para ejecutar la zanja, excavación y acopio de los productos de la excavación, la excavación de la zanja cualquiera que sea el terreno o pavimento por el que discurra y la forma de ejecución de la misma, a mano o a máquina, entendiéndose la citada excavación como “no clasificada”, es decir, independiente del material de excavación, tierra o roca y de la parte proporcional de cada uno de ellos; el relleno de la zanja una vez colocada la tubería y efectuadas las pruebas previstas en este Pliego, incluso la base de asiento y el recubrimiento de la misma en el caso de las tuberías de agua potable y gas, incluyéndose también dentro de este precio, los medios auxiliares y los agotamientos de las aguas que puedan aparecer en la zanja, ya sean procedentes de las mismas o del exterior e, incluso, el rebajamiento del nivel freático cualquiera que sea el sistema que sea preciso utilizar. Está incluida la demolición de las obras de fábrica que pudieran aparecer al excavar la zanja.

El precio de esta unidad incluye la carga, transporte y descarga de los productos sobrantes al lugar de empleo, pero no al vertedero, ni el coste eventual de canon de vertido o indemnización del mismo, que figura en unidad independiente en el capítulo del Presupuesto correspondiente a la Gestión de Residuos.

Las zanjas se rellenarán con materiales seleccionados según PG-3 ( $CBR \geq 20$ ), estando incluido su abono en el precio de la unidad prevista en el Cuadro de Precios.

Asimismo, está expresamente incluido en los precios de excavación en zanja todas las operaciones necesarias para el mantenimiento de los servicios existentes que se crucen con la zanja, siendo a cuenta del contratista la reposición de los mismos en caso de deterioro.

Asimismo, está expresamente incluido en los precios de excavación en zanja el transporte de los productos a un acopio intermedio y la nueva carga y transporte de los mismos a los tajos de obra en los casos en que dichos productos no se puedan colocar en la cercanía de la zanja.

Está expresamente incluido en los precios de las zanjas los gastos de las entibaciones, salvo en el caso de las zanjas de la red de saneamiento en que se abonarán por separado.

El hecho de que la excavación de las zanjas se efectúe con taludes distintos a los definidos en las Secciones Tipo no dará derecho a abono adicional alguno.

Los precios de las zanjas del alumbrado público incluyen también el suministro y colocación de las canalizaciones con su cama y refuerzo de hormigón.

#### **4.7. ENTIBACIÓN DE ZANJAS**

La entibación se medirá por los metros cuadrados de panel realmente colocados teniendo en cuenta que por metro lineal de zanja de altura H existirá una entibación a doble cara de superficie. La altura H de entibación se contará desde la generatriz interior e inferior del tubo, hasta la coronación de la zanja. La entibación se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº1. En este precio está también incluida la posible entibación a emplear para cierre del frente de la zanja, así como el empleo temporal de tablestacas para el cruce de servicios afectados.

El precio de las entibaciones y tablestacados incluye también la parte proporcional de codales, vigas de apoyo y cuantos otros elementos sean necesarios.

#### **4.8. RELLENOS**

##### **4.8.1. Terraplenes, pedraplenes y rellenos**

El presente proyecto no incluye, en su presupuesto, unidad de relleno alguna. No obstante, de necesitarse en la obra, será de aplicación la siguiente:

- (m<sup>3</sup>) de relleno con materiales seleccionados según PG-3, con índice CBR≥20, procedentes de préstamos o de cantera, en trasdós de obras de fábrica, incluso suministro, perfilado y compactación.

Dicha unidad de relleno se utilizará para el abono de todos los rellenos exigidos por el presente Proyecto tanto en explanaciones como en estructuras y pozos y cualquiera que sea la clase de suelo exigida y el punto de puesta en obra y el método constructivo a seguir: bataches, relleno de obras de fábrica protegidas por entibaciones, etc.

En los precios de m<sup>3</sup> está incluida la selección de productos del desmonte o de préstamo, la extensión, humectación y están incluidas, además, todas las operaciones y gastos necesarios

para excavar, cargar y transportar los productos necesarios hasta el lugar de su empleo, así como cualquier clase de canon o indemnización a los propietarios de los terrenos en que se extraigan los préstamos o, en su caso, el precio a abonar en cantera.

En el caso de que entre los productos de la excavación no haya un volumen suficiente para ejecutar los rellenos contemplados en el presente proyecto, el Contratista deberá aportar dichos materiales para relleno del exterior de la obra sin que ello le dé derecho a abono adicional alguno.

Asimismo, está expresamente incluido en dichos precios el transporte de los productos a un acopio intermedio y la nueva carga y transporte de los mismos a los tajos de relleno en los casos en que dichos productos no se puedan colocar en la cercanía de la excavación.

#### **4.8.2. Dotación de suelo fértil en las superficies a revegetar**

La dotación de suelo fértil en las superficies a revegetar se abonará por m<sup>3</sup> extendido.

El precio aparece definido en el Cuadro de Precios e incluye la excavación, carga, transporte y extendido, incluso el escarificado previo de las superficies de asiento y el igualado de detalle y refino de la superficie acabada.

#### **4.8.3. Relleno de tierra vegetal**

La medición y abono del relleno con tierra vegetal se efectuará por metros cuadrados realmente colocados de tierra vegetal con un espesor mínimo de (20) centímetros en la formación de césped y zonas verdes.

El precio aparecerá definido en el Cuadro de Precios nº1 e incluye la extracción de los tajos de obra o de préstamo, carga y transporte y extendido, así como cualquier clase de canon o indemnización a los propietarios de los terrenos en que se extraigan los préstamos.

#### **4.9. ESCOLLERA Y ESCOLLERA HORMIGONADA**

La escollera se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, tomando perfiles antes y después de colocada la escollera.

No se abonarán los excesos respecto de las dimensiones teóricas fijadas en los planos y tales dimensiones serán las mínimas a cumplir por la escollera colocada.

El precio correspondiente del Cuadro de Precios nº1, para la escollera, incluye la extracción, selección, carga, transporte, descarga, colocación y encaje de la piedra. Así mismo se encuentra

incluido el sobre costo que supone la realización de la escollera por bataches de longitud máxima de cinco (5) metros para evitar desprendimientos en el material superior a la misma.

El precio correspondiente del Cuadro de Precios nº1, para la escollera hormigonada, además de los conceptos señalados para la escollera, incluye también el hormigón necesario para relleno de los huecos y tratamiento de las juntas exteriores de acuerdo con lo señalado en este Pliego.

#### **4.10. HORMIGONES**

Se entiende por metro cúbico (m<sup>3</sup>) de cualquier clase de hormigón, un metro cúbico (1 m<sup>3</sup>) de obra ejecutada, completamente terminada de acuerdo con lo ordenado en este Pliego, cualquiera que sea la procedencia de los materiales que en dichas fábricas se empleen.

La cubicación para el abono de obras de fábrica se calculará exactamente por procedimiento geométrico, cuando ello sea posible, o bien tomando perfiles cuando la obra de fábrica vaya adosada al terreno, deduciéndose del volumen real que corresponda el relleno de sobrecanchos por demasías de la excavación o desprendimiento.

En los precios se incluyen los siguientes trabajos y partidas:

- Limpieza de las superficies subyacentes o juntas de hormigonado según se especifica en este Pliego.
- Fabricación, transporte, puesta en obra con bombeo si fuera necesario, consolidación o vibrado del hormigón y curado de las superficies.
- Acabado y retoque, en su caso, de superficies,
- Curado y protección de hormigón.

A cada tipo de hormigón medido, se le aplicará el precio señalado en el Cuadro de Precios nº 1, salvo que las resistencias medias a las roturas de las probetas, según lo previsto en el Capítulo II de este Pliego, fueran inferiores a lo señalado para cada clase de hormigón, en cuyo caso, al precio de los hormigones correspondientes les será aplicado un descuento proporcional al doble de la pérdida de resistencia.

La puesta en obra del hormigón se efectuará siguiendo en cada caso el procedimiento constructivo definido en los planos: bataches, .... sin que ello dé derecho al Contratista a exigir abono adicional alguno.

En el hormigón empleado para presoleras, limpieza, nivelación, se incluye también la parte proporcional de encofrado.

Para la medición de hormigón de limpieza se considerará que su espesor es siempre de 10 cm y que se aplicará a una anchura igual a la de la zapata definida en los planos más 20 cm.

Únicamente se abonará un mayor espesor de hormigón de limpieza cuando, debido a la mala calidad del cemento, sea preciso profundizar la excavación más que lo indicado en los planos.

#### **4.11. ENCOFRADOS**

Los encofrados empleados para la colocación de hormigones se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) medidos "in situ". Dentro de este precio, se encuentran incluidas todas las operaciones de encofrado, apuntalamiento, desencofrado, limpieza de maderas, cimbras, etc., independientemente del espesor, altura, etc,

En la medición del encofrado no se incluirán las superficies de las juntas de construcción, ni de las juntas de dilatación o contracción.

El abono del encofrado se efectuará en cada caso conforme a la unidad que corresponda del cuadro de precios.

#### **4.12. ACERO DE ARMADURAS**

La medición del acero en armaduras, se realizará por la suma de longitudes desarrolladas de las barras empleadas sin contar solapes, clasificados según sus diámetros, transformando las longitudes resultantes en kilogramos de peso mediante la relación que para cada diámetro existe entre aquellas dos magnitudes.

En este precio quedan incluidos los materiales que se empleen en la sujeción de las armaduras y los solapes, uniones, etc. de las mismas, así como despuntes y excesos de mandril.

No serán objeto de abono, habiéndose repercutido en los precios, todas aquellas armaduras que sirvan de soporte a la principal y que no vengán reflejadas en los planos.

#### **4.13. ACERO ESTRUCTURAL**

La medición del acero de las vigas, viguetas y rigidizadores se realizará en kilogramos según las dimensiones de los planos de taller, con las variaciones que pudieran ser debidamente autorizadas por la Dirección Facultativa. No se admitirán aumentos por tolerancias, despuntes, recortes, soldaduras, ni pérdidas de ninguna clase.

A los kilogramos resultantes se les aplicará el precio que corresponda del Cuadro de Precios nº 1. Se considera incluido en el precio la puesta en obra, la parte proporcional de soldadura u otro tipo de unión, montaje, pintura, galvanizado, chorreado, pintado y cuantas operaciones fueran precisas para su perfecta colocación.

Se tendrán en cuenta las siguientes prescripciones:

- La longitud de las piezas lineales de un determinado perfil se multiplicará por el peso unitario respectivo según Normas UNE.
- Para el peso de las chapas se tomará como peso específico del acero el 7850 Kg/dm<sup>3</sup>.
- Los casquillos, tapajuntas, y demás elementos accesorios y auxiliares de montaje no serán de abono.
- El peso de las soldaduras no será de abono.

#### **4.14. ACERO INOXIDABLE**

El abono se hará por aplicación del precio que aparece en el Cuadro de Precios nº I a los Kg. de acero inoxidable realmente colocados en obra.

El peso específico se considerará de 7,99 kg/dm<sup>3</sup> para cualquier calidad de acero inoxidable.

#### **4.15. ENTRAMADOS METÁLICOS**

El abono se hará por aplicación del precio correspondiente a los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados de entramado metálico de acuerdo con la definición del Cuadro de Precios nº 1.

Dentro del precio está incluido, el material, marcos de refuerzo y apoyo, galvanizado, pintado, montaje, uniones y elementos de sujeción.

#### **4.16. PIEZAS FABRICADAS DE HORMIGÓN**

El abono se efectuará en cada caso por aplicación del precio que corresponda del cuadro de precios nº 1, y con el criterio de medición que figure en la misma: unidad, ml ó m<sup>2</sup>.

En todos los precios se incluye el suministro a pie de obra, la colocación y el montaje hasta su completo acabado, incluso elementos de apoyo, sujeción y unión definitiva, grúa, plataformas elevadoras, apeos y sujeciones provisionales, vainas para el apoyo de pilares en muros, rellenos con mortero de cálices y vaninas, corte de placas, ménsulas metálicas para el apoyo de forjados, ...

#### **4.17. JUNTAS CON CINTAS DE MATERIAL ELASTÓMERO**

Las juntas de impermeabilización, formadas con cintas de P.V.C. junto con el sellado, se medirán y abonarán por la longitud colocada en Obra al precio del Cuadro de Precios nº 1. En cada precio se incluye la banda de impermeabilización, su colocación y soldadura, piezas especiales, así como los rellenos complementarios de mástic, madera o poliestireno y todas las necesarias para dejar la Obra perfectamente terminada.

#### **4.18. SELLADO DE JUNTAS DE DILATACIÓN**

El sellado de las juntas de dilatación se realizará conforme al detalle definido en los planos. La posición de las juntas será definida por la Dirección de las Obras.

El sellado de juntas de dilatación va incluido en el precio del hormigón, en el cual se incluyen las operaciones de limpieza de la junta, serrado de la misma, colocación de elemento separador y el propio sellado.

#### **4.19. BULONES DE ANCLAJE**

Los bulones de anclaje se medirán por metros lineales realmente colocados, de acuerdo con los Planos o con las instrucciones de la Dirección de Obra y se abonarán por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1. En estos precios se consideran incluidas todas las operaciones de perforación y limpieza de taladros, colocación y anclaje de los bulones, puesta en tensión, ensayo de aceptación, inyección de protección, etc., así como todos los materiales necesarios (bulones, placas, arandelas, material de anclaje e inyección, etc.).

En el Cuadro de Precios nº 1 se han definido unidades distintas en función de la carga de servicio o nominal del bulón y de si éste es provisional o definitivo. Con dichas unidades se incluyen la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria, etc. necesarios para la completa

ejecución de los bulones en las condiciones señaladas en el presente Proyecto. Los chequeos y controles de tensión, los retasados que, eventualmente, fuera preciso efectuar, así como los distintos ensayos a realizar con los bulones no serán de abono, a excepción del siguiente concepto:

Los bulones a utilizar en los “Ensayos de Investigación y/o de Adecuación” se abonarán en la misma forma que se acaba de señalar para el resto de los bulones. No será, en consecuencia, de abono ninguna cantidad adicional por traslado de maquinaria, etc.

De existir, los macizos de hormigón de apoyo de las cabezas de anclaje y el dado de recubrimiento posterior se abonarán descompuestos en las siguientes partidas: Hormigón, encofrado y acero. De apoyar los bulones en vigas metálicas, éstas se abonarán conforme a lo señalado para el acero estructural.

#### **4.20. TIRANTES DE ANCLAJE**

Los tirantes de anclaje se abonarán descompuestos en dos partidas: metros lineales de anclaje y unidades de cabeza de anclaje. Los metros lineales de anclaje se medirán según la longitud de cable que quede definitivamente colocado en obra. Se contará una unidad de cabeza de anclaje por cada anclaje.

En este precio se consideran incluidas todas las operaciones de perforación y limpieza de taladros, colocación y anclaje de los tirantes, puesta en tensión, ensayo de aceptación, inyección de protección, así como todos los materiales necesarios (tirantes, placas, material de anclaje e inyección, cabezas, cuñas,...).

En el Cuadro de Precios se han definido unidades distintas para cada partida en función de la carga de servicio o nominal del anclaje y de si éste es provisional o definitivo. Con ambas partidas se incluyen la totalidad de materiales, mano de obra, maquinaria, etc. necesarios para la completa ejecución de los anclajes en las condiciones señaladas en el presente Proyecto.

Los chequeos y controles de tensión, los retasados que, eventualmente, fuera preciso efectuar, así como los distintos ensayos a realizar con los tirantes no serán de abono, a excepción de los siguientes conceptos:

Los anclajes a utilizar en los “Ensayos de Investigación y/o Adecuación” se abonarán en la misma forma que se acaba de señalar para el resto de los anclajes. No será, en consecuencia, de abono ninguna cantidad adicional por traslado de maquinaria, etc.



Si hubiera células de carga, las mismas se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios. Las cuatro lecturas trimestrales de las células de carga a efectuar el primer año se abonarán conforme a la partida Alzada que figura en el Cuadro de Precios. Los controles anuales posteriores correrán a cargo de la Administración.

De existir, los macizos de hormigón de apoyo de las cabezas de anclaje y el dado de recubrimiento posterior se abonarán descompuestos en las siguientes partidas: Hormigón, encofrado y acero. De apoyar los anclajes en vigas metálicas, éstas se abonarán conforme a lo señalado para el acero estructural.

#### **4.21. MICROPILOTES**

Los micropilotes se abonarán por ml contados desde su pie, definido según planos del proyecto, hasta la superficie del terreno, por aplicación de las unidades correspondientes del Cuadro de Precios nº 1. La parte del micropilote que, según planos, tiene que sobresalir del mismo se abonará aplicando la unidad de kg de estructura metálica al peso de la camisa, y el de hormigón HA-25 al volumen de mortero.

En el precio se incluyen todos los elementos necesarios para la ejecución de la unidad: ejecución de acceso y plataforma de trabajo, perforación en cualquier clase de terreno, entibación, transporte de los productos a vertedero, suministro y puesta en obra del tubo, lechada de cemento hasta la total colmatación del tubo, conectadores con las vigas de atado y parte proporcional de uniones roscadas y soldadas, traslado, montaje y desmontaje de la maquinaria, así como tratamiento de juntas y medios auxiliares, regulación y limpieza superficial de los paramentos vistos de las pantallas de las superficies que han de ser unidas a vigas o losas, etc...

Únicamente se abonará por separado el exceso de lechada por encima de 70 Kg/ml de micropilote.

#### **4.22. HINCA DE CARRILES**

Se abonará por metro lineal de carril realmente colocado por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1.

Se incluye en el precio la parte proporcional de apeos, puntales y/o viga de coronación que fuera preciso ejecutar.

#### **4.23. MURO PANTALLA DE HORMIGÓN**

Las nuevas pantallas de hormigón se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de alzado, al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio incluye los siguientes conceptos:

La preparación de la plataforma de trabajo, la excavación en cualquier clase de terreno con el auxilio de entibación, incluso en roca sana y bolos u otros obstáculos y cualquiera que sea el equipo de perforación a utilizar, el transporte de los productos sobrantes a vertedero, la limpieza del fondo, la extracción de la entubación, colocación de los materiales, la parte proporcional de traslado, montaje y desmontaje de la maquinaria, el tratamiento de juntas y medios auxiliares, la regularización y limpieza superficial de los paramentos vistos de las pantallas y de las superficies que han de ser unidas a vigas o losas, etc. Está también incluida en el precio la retirada de desprendimientos, el relleno del pozo con hormigón pobre y su excavación posterior.

La medición de esta unidad se realizará multiplicando la longitud del muro por su altura según planos y considerando que su espesor es siempre el teórico. No son, por lo tanto, de abono los excesos de excavación ni los volúmenes de los desprendimientos.

No está incluido en el precio de la unidad de muro pantalla el hormigón y el acero que se abonarán por separado.

El abono del hormigón para el muro pantalla se efectuará considerando que su espesor es siempre el teórico. No son, por lo tanto, de abono los volúmenes adicionales de hormigón como consecuencia de excesos de excavación o desprendimientos.

Las vigas de atado se abonarán descompuestas en las siguientes partidas: hormigón, encofrado y acero.

#### **4.24. BASE GRANULAR**

La base de material granular se abonará por aplicación del precio definido en el Cuadro de Precios nº 1, a los metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos en las secciones tipo señaladas en los planos. Si la obra no se ha ejecutado según planos, si la Dirección de Obra lo autoriza, la base se medirá por perfiles transversales, antes y después del vertido, compactado y terminado.

#### **4.25. RIEGO DE IMPRIMACIÓN**

La preparación de la superficie se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente. El riego de imprimación, incluido recebo, compactación y

todas las operaciones auxiliares, se abonará por aplicación del precio definido en el Cuadro de Precios nº 1, a los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados y medidos "in situ".

#### **4.26. RIEGO DE ADHERENCIA**

La preparación de la superficie se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente. El riego de adherencia incluido compactación y todas las operaciones auxiliares, se abonará por aplicación del precio definido en el Cuadro de Precios nº 1, a los metros cuadrados (m<sup>2</sup>) ejecutados y medidos "in situ".

#### **4.27. AGLOMERADO ASFALTICO EN CALIENTE**

La preparación de la superficie existente, se considerará incluida en la unidad de obra correspondiente a la construcción de la capa subyacente, por tanto no habrá lugar a su abono por separado. En esta unidad se considera incluido la emulsión asfáltica, así como su extensión, apisonado y cuantas operaciones auxiliares sean necesarias para el perfecto acabado.

El aglomerado se abonará por aplicación del precio definido en el Cuadro de Precios nº1 a las toneladas ejecutadas medidas sobre el terreno, sabiendo los metros cuadrados colocados, el espesor definido en los planos y aplicando una densidad del aglomerado de 2,4 Tn/m<sup>3</sup>.

#### **4.28. REPOSICIÓN DE FIRMES**

Se refiere esta unidad a la reposición de los firmes existentes de mezcla asfáltica, de material granular de cantera o de hormigón demolidos por las excavaciones.

La reposición de firme, en el caso de que no se encuentre incluida dentro de la unidad de excavación en zanja o canalización, se abonará por aplicación del precio señalado en el Cuadro de Precios nº1a cada una de las capas que constituyan el paquete de firme tal y como se define en los planos, que incluye suministro y acopio de materiales, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de esta unidad.

#### **4.29. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE ACERAS O ADOQUINADOS**

Se refiere esta unidad a la ejecución o reposición de los pavimentos existentes o previstos en este Proyecto ya sean de adoquín, baldosa hidráulica u otro material.

Se abonará por aplicación del precio señalado en el Cuadro de Precios nº 1 a cada una de las capas que constituyan el paquete de firme tal y como se define en los planos, que incluye suministro y acopio de materiales, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de esta unidad.

#### **4.30. EJECUCIÓN O REPOSICIÓN DE CUNETAS Y ENCINTADOS**

Se refiere esta unidad a la ejecución o reposición de las cunetas o encintados ya sean prefabricadas o no.

Se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, que incluye suministro y acopio de materiales, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de esta unidad.

#### **4.31. BORDILLOS**

Se refiere esta unidad a la ejecución o reposición de los bordillos ya sean de hormigón o de piedra natural.

Se abonará en función de los metros lineales realmente ejecutados según lo indicado en los planos y se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios nº1, que incluye suministro y acopio de materiales, así como todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de esta unidad, incluso cimiento y refuerzo de hormigón y toma de juntas. No se hará distinción en la medición si el bordillo es recto o curvo, está en una alineación recta o curva o si se coloca a nivel o rebajado, incluso si es una pieza especial para conseguir rebajar el bordillo en los pasos de peatones o vados de acceso.

#### **4.32. SEÑALIZACIÓN VIARIA**

Las marcas de pintura viaria se medirán y abonarán por metros lineales a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 en función de la anchura de la misma y del tipo de línea a realizar. En el precio está incluido el premarcado, pintado y reposición en caso de una falta de reflexión de la línea.

En el caso de que la marca sea una señal, flecha, cebreado..., ésta se medirá y abonará por m<sup>2</sup> realmente pintados medidos en el terreno.

Asimismo, las señales de tráfico a colocar en la urbanización se medirán y abonarán por unidades en función del precio definido en el Cuadro de Precios nº 1.

En dicho precio está incluido, el soporte, anclaje, tornillería, todo ello del material definido en planos, colocación, etc... de forma que la unidad esté perfectamente acabada. El tipo de señal será el definido en los planos.

#### **4.33. MOBILIARIO URBANO**

Los diferentes elementos que conforman el mobiliario urbano de este proyecto se medirán por unidades y se abonarán a los precios que aparecen definidos en el Cuadro de Precios nº 1. En estos precios están incluidos el transporte, colocación y anclaje de todos los elementos.

#### **4.34. TUBERÍAS DE AGUA POTABLE**

Las tuberías de agua potable se medirán y abonarán por la longitud total de cada tramo de cada tipo de tubería, según su proyección horizontal, a los precios que figuran para ellos en el Cuadro de Precios nº1, en los que se incluyen el precio de las tuberías y las uniones, el transporte hasta obra, el suministro, enrase y apisonado del material granular en el fondo de las zanjas para recibir las y sujetarlas según lo prescrito en el capítulo 3, medios auxiliares necesarios para la colocación, colocación pinturas y tratamiento de protección, en su caso, limpieza y desinfección y las pruebas prescritas para la obra terminada. Las pruebas de presión y estanqueidad de las tuberías se consideran incluidas en este precio independientemente de la partida destinada a control de calidad. La medición de la tubería se realizará sobre longitud realmente ejecutada.

En el caso de existir tubería a instalar mediante Perforación Horizontal Dirigida la misma se medirá y abonará la longitud que queda instalada definitivamente en cada tramo perforado, e incluye suministro de tubería, soldadura y cabeza de tiro, en cualquier clase de roca o terreno, con la pendiente longitudinal reflejada en los planos, incluso taladro piloto y los sucesivos ensanchamientos que se precisen, parte proporcional de desplazamiento a obra, montaje y desmontaje de equipos, realización completa de pozos de ataque y salida de hinca, incluso desmontes hasta frente de ataque, plataforma para soldadura y enfilado de la tubería, posterior relleno, cimentación y apoyos de equipos para hinca, accesos a pozos, colocación de equipos en pozos, vigilancia de equipos, ayudas al montaje, licencias, permisos y tasas, topografía, limpieza, videoinspección y elaboración de informe del estado final de la tubería instalada.

#### **4.35. CODOS Y PIEZAS ESPECIALES**

Salvo que figuren incluidos expresamente en la unidad de m.l. de tubería, los codos y piezas especiales, se medirán por unidad realmente ejecutada en obra, colocada y probada.

Los diferentes tipos de codos y piezas especiales que figuran en el Proyecto, se abonarán a los precios que para cada uno de ellos se especifican en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio aplicable comprende el suministro de la pieza especial, las juntas que se requieran, las bridas y contrabridas, la protección interna y exterior, el transporte y montaje, la tomillería necesaria, así como las pruebas indicadas en este Pliego. También incluye el del macizo de anclaje, salvo que éste figure de forma independiente en el Cuadro de Precios nº 1, en cuyo caso se procederá a su medición y abono por separado.

#### **4.36. TUBERÍAS DE PVC Y POLIETILENO PARA SANEAMIENTO**

Se medirán y abonarán por los metros lineales realmente ejecutados y medidos “a cinta corrida” por la longitud en planta de su eje, descontando la longitud de registros.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1 comprenden el suministro, transporte, acopio y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para su ejecución, incluido la preparación de las superficies de apoyo, las camas de arena para apoyo de la tubería, el refuerzo de arena o material granular, nivelación, juntas de las tuberías, injertos, gastos de las pruebas y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Dirección de Obra. Cuando la tubería deba de apoyarse sobre cama de hormigón, se incluirá ésta en el precio, apareciendo así especificada en la definición de la unidad.

Los manguitos de doble copa en las uniones con las arquetas de registro están incluidos en el precio del m.l. de tubería.

En especial en este precio están incluidos los gastos correspondientes a las pruebas de estanqueidad de los tramos de colector y la inspección por cámara de televisión. Estas inspecciones y pruebas no están incluidas en la partida de control de calidad de la obra.

#### **4.37. TUBERÍAS DE HORMIGÓN, PVC O TPC PARA SANEAMIENTO O CANALIZACIONES ELÉCTRICAS DE ALUMBRADO O TELEFÓNICAS**

Se medirá y abonará por los metros lineales realmente ejecutados y medidos a cinta corrida por la longitud de su eje, descontando la longitud de registros.

Los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº1 comprenden el suministro, transporte y empleo de todos los materiales, incluido la preparación de las superficies de apoyo, las camas y recubrimientos de hormigón HM-20 para apoyo y refuerzo de la tubería, nivelación, juntas de las tuberías, injertos, gastos de las pruebas y cuantas necesidades circunstanciales se requieran para que la obra realizada sea aprobada por la Dirección de Obra.

Los tubos biela de hormigón en las uniones con las arquetas de registro se medirán y abonarán como el resto de la tubería.

En los precios de las tuberías para canalizaciones eléctricas, de alumbrado o telefónicas está incluida la instalación del cable guía y/o el mandrilado una vez colocada la tubería.

#### **4.38. TUBO PARA FIBRA ÓPTICA**

El tubo para fibra óptica se medirá y abonará según los metros lineales realmente colocados, según la longitud real, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

En el precio se encuentra incluido además la colocación de los hilos guía, sea cual fuere la forma en que se realice, así como las pruebas a realizar para asegurar la continuidad del tubo una vez colocado en obra. Se incluyen asimismo las piezas especiales que fueran necesarias y la parte proporcional de manguitos de empalme.

#### **4.39. FIBRA ÓPTICA**

La fibra óptica se medirá y abonará según los metros lineales realmente colocados medidos en proyección horizontal al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

En el precio se encuentra incluido el suministro, transporte y colocación, así como las pruebas a realizar, los empalmes y la puesta en marcha.

#### **4.40. REPOSICIÓN DE INFRAESTRUCTURAS**

Este concepto, en el caso de que se incluya en el Cuadro de Precios nº 1, se refiere a la reposición y corrección de las infraestructuras de suministro de agua, saneamiento, energía

eléctrica, de alumbrado, de telefonía o de gas que han sido modificadas, dañadas o se han tomado medidas especiales para su conservación durante la ejecución de las obras.

En el caso de figurar en el Cuadro de Precios nº 1, para cada una de las infraestructuras antes definidas se incluyen dos precios a nivel general, siendo de aplicación estos precios tanto a los servicios que figuran reflejados en el Proyecto como a los que se puedan localizar en el transcurso de la obra.

En primer lugar, está el precio de unidad de cruce con la infraestructura, cuando la obra lineal de la tubería cruza de alguna forma una infraestructura subterránea. Este concepto se medirá por unidad y dentro del precio están incluidos los trabajos necesarios para su localización, la pérdida de rendimiento de excavación, relleno y colocación de tubería, su desvío o adecuación a la necesidad de obra, y su reposición final incluyendo todos los materiales necesarios, piezas especiales, etc. hasta la correcta ejecución de la unidad.

El segundo concepto definido en el Cuadro de Precios es el de metro lineal de paralelismo de la infraestructura con la obra lineal de la conducción. Este precio será de aplicación cuando exista una infraestructura que discurra tan próximo a la obra que obligue al Contratista a adoptar medidas especiales.

Este concepto se medirá por metros lineales de infraestructura (independientemente del número de conductos) y dentro del precio están incluidos los trabajos de localización, la pérdida de rendimiento en la obra por su existencia, las labores de entibación necesaria para su estabilización y su adecuación a las necesidades de la obra, incluso todos los materiales necesarios para su reposición, en caso de que fuera preciso.

En estos precios están incluidos todos los trabajos de demolición, reposición, excavación, almacenaje de elementos, etc, y cuantas operaciones y materiales sean necesarios para su correcta ejecución y acabado, incluso los by-pass precisos durante la ejecución de las obras.

#### **4.41. ARQUETAS DE REGISTRO**

Se abonarán por unidad por aplicación del precio que corresponda del Cuadro de Precios nº 1. En el precio está incluido la excavación, preparación del terreno, presolera de hormigón HM-20, hormigón armado HA-25, armaduras, encofrado, cimbra, relleno de los trasdoses de la arqueta, el transporte del sobrante a vertedero, tapa de fundición con su marco y pates del material señalado en planos.



En los casos en que deban emplearse arquetas prefabricadas su suministro, transporte y colocación están también incluidos en los precios.

En las arquetas de la red de saneamiento los elementos de fábrica de unión con la tubería están incluidos en el precio de la arqueta.

#### **4.42. SUMIDEROS EN LA RED DE SANEAMIENTO DE AGUA PLUVIAL**

Los sumideros previstos en este proyecto, se medirán por unidades realmente ejecutadas en obra, colocadas y probadas.

Los diferentes tipos de sumideros que figuran en el Proyecto, se abonarán a los precios que para cada uno de ellos se especifican en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio está incluida la “T” o codo de PVC, la tubería de unión entre el codo y el sumidero, la excavación y relleno de la zanja correspondiente, el hormigón HM-20 de refuerzo y protección de los codos, “T” y tuberías, la formación de la recogida del agua pluvial y la rejilla de fundición nodular del tipo señalado en los planos y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

#### **4.43. DRENAJES**

Las canalizaciones y tuberías se abonarán por metro lineal de las longitudes realmente colocadas y por unidad las arquetas y registros, aplicándose los precios según lo definido en el Cuadro de Precios nº 1. En dichos precios se consideran incluidos el material a pie de obra, la colocación, juntas, el material granular, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

#### **4.44. ANCLAJES, MARCOS Y PASAMUROS METALICOS**

Todos los anclajes, pasamuros, marcos y embebidos incluidos en el presente proyecto se encuentran incluidos dentro de las unidades de obra correspondientes, por lo que no son objeto de abono independiente.

Se consideran incluidos dentro de los mismos, el suministro del material de elementos de unión, elaboración en taller, carga, transporte, descarga y movimientos interiores, montaje, uniones atornilladas o soldadas en obra, y todos los trabajos de acabado, limpieza, chorreado, protección y pintura o galvanizado, incluso medios auxiliares mecánicos, y personal necesario para su ejecución.

#### **4.45. FÁBRICAS DE LADRILLO**

Las fábricas de ladrillo se abonarán por aplicación de los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1 a los metros cuadrados realmente ejecutados.

En el precio definido en el Cuadro de Precios están incluidos todos los materiales indicados en la unidad, su colocación, unión con mortero y todas las operaciones necesarias para su acabado.

#### **4.46. ENFOSCADO MAESTREADO Y FRATASADO**

El abono del enfoscado maestreado y fratasado se realizará por aplicación de los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1 a los metros cuadrados realmente ejecutados, una vez deducidos los huecos. No serán de abono la limpieza y humedecido de las paredes y techos por encontrarse incluido en los precios establecidos.

#### **4.47. APLACADO DE PIEDRA**

Se abonará por aplicación del precio unitario a los metros cuadrados realmente ejecutados en obra. En este precio está comprendido, aparte del material, anclajes de varilla de acero inoxidable, mortero de cemento-cola, colocación, mano de obra, limpieza, etc., enlechada de juntas.

#### **4.48. SOLADOS Y ALICATADOS**

##### **4.48.1. Solados**

Los solados de cualquier material se abonarán por aplicación de los precios unitarios a los metros cuadrados o metros lineales realmente ejecutados en obra. Se consideran incluidos en el precio todas las operaciones necesarias para su nivelación, colocación, pulido acuchillado, lijado, barnizado, limpieza, etc.

##### **4.48.2. Alicatados**

Los alicatados se abonarán por aplicación de los precios unitarios a los metros cuadrados realmente ejecutados en obra. Se considera incluido dentro del precio la preparación del paramento, cortes de azulejo, parte proporcional de piezas romas o ingletes, rejuntado y limpieza.

#### **4.48.3. Pintura antideslizante**

La pintura antideslizante se abonará por aplicación del precio unitario a los metros cuadrados realmente ejecutados. En este precio están incluidas todas las operaciones de preparación previa, imprimación, muestras y cuantos elementos auxiliares sean necesarios para el correcto acabado.

#### **4.49. PINTURAS Y BARNICES**

Se abonará por aplicación de los precios unitarios a los metros cuadrados o metros lineales realmente ejecutados según los criterios que se exponen a continuación. Todas las obras de pintura se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, excepto los rodapiés que se medirán por metro lineal (m.l.) y la estructura metálica que se abonará por Kg.

En estructura metálica la medición de pintura será igual a la utilizada para abonar el acero estructural. En paredes y techos no se descontarán los huecos y/o elementos recibidos en los paramentos que no superen el 15% de la superficie pintada.

En la carpintería metálica se contará cara y media para puertas con vidrieras. Las puertas ciegas contarán como dos caras. En ventanales se contará con media cara. En carpintería de madera se contarán dos caras para puertas.

En barandillas y rejas, se contará media cara cuando los elementos verticales no superen a uno por metro lineal y los horizontales no sean más de dos, también por metro lineal. Para tubos hasta 100 milímetros (100 mm) los metros cuadrados serán los que resulten de multiplicar los metros lineales por el coeficiente 0,2.

Se considerarán incluidos en estos precios el montaje y desmontaje de andamios y demás elementos auxiliares necesarios para la completa y satisfactoria terminación del trabajo a juicio del Director de la Obra, así como todas las operaciones de lijado, emplastecido y preparación de las superficies a tratar. Se considerarán, asimismo, incluidas en los precios correspondientes las pruebas necesarias para la elección del color.

No son de aplicación estos precios a las operaciones de repintado que sea necesario aplicar como consecuencia de un mal tratamiento, una mala aplicación o incompatibilidad entre capas de pintura o entre éstas y el paramento a tratar.

Tampoco se aplicarán estos precios a las unidades que, por definición, hayan de suministrarse pintadas.

#### **4.50. BARANDILLAS**

Estas unidades se abonarán aplicando los precios unitarios correspondientes a los metros lineales (m.l.) realmente ejecutados en obra.

En los precios estará incluido la colocación, fijación, soldadura y pintado.

#### **4.51. VIDRIO**

Los vidrios se abonarán por aplicación de los precios unitarios a los metros cuadrados realmente colocados en obra.

En estos precios están incluidos, además de los vidrios, la masilla de silicona, calzos y perfiles de caucho sintético, andamios y demás elementos auxiliares necesarios para un total acabado.

#### **4.52. MEDIDAS DE RESTAURACIÓN AMBIENTAL**

##### **4.52.1. Remodelado, perfilado y regularización del terreno**

El remodelado y reperfilado del terreno, previo a la extensión de la tierra vegetal no tendrá una unidad de abono en el Cuadro de Precios nº 1, estando este trabajo incluido dentro del precio de aporte y extendido de tierra vegetal.

##### **4.52.2. Aporte y extendido de tierra vegetal**

La medición y abono del aporte y extendido con tierra vegetal se efectuará por metros cuadrados realmente colocados de tierra vegetal con un espesor mínimo de treinta (30) centímetros en la formación de césped y zonas verdes y por metros cúbicos de tierra vegetal en el relleno de los hoyos de plantación de árboles y arbustos.

Los dos precios aparecerán definidos en el Cuadro de Precios nº 1 e incluye la extracción de los tajos de obra o de préstamo, carga y transporte y extendido, así como cualquier clase de canon o indemnización a los propietarios de los terrenos en que se extraigan los préstamos.

##### **4.52.3. Hidrosiembra**

Se abonará y medirá por los metros cuadrados realmente ejecutados de acuerdo con el precio definido en el Cuadro de Precios nº 1. Dicho precio comprende el material (turba, abono orgánico soluble, abono mineral complejo, estabilizante, mulch, agua y semillas), transporte,

mezcla y extendido de los materiales en las labores ya descritas (adecuación y preparación previa del terreno, hidrosiembra propiamente dicha y tapado) y riegos.

#### **4.52.4. Plantación de árboles**

Se abonará y medirá por las unidades realmente ejecutadas de acuerdo con los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1. Dichos precios comprenden el material (planta, tutor o vientos, ataduras y estiércol), transporte al lugar de emplazamiento, apertura de hoyo, abonado, plantación, protección del tronco en su caso, entutorado, vientos, confección del alcorque de riego y riegos hasta el asentamiento.

#### **4.52.5. Plantación de arbustos**

Se abonará y medirá por las unidades realmente ejecutadas de acuerdo con los precios definidos en el Cuadro de Precios nº 1. Dichos precios comprenden el material (planta y estiércol), transporte al lugar de emplazamiento, apertura de hoyo, abonado, plantación y riegos hasta el arraigamiento.

#### **4.53. UNIDADES DE OBRA NO ESPECIFICADAS CONCRETAMENTE EN ESTE CAPÍTULO**

Las unidades de obra definidas en los cuadros de precios y cuyos materiales y ejecución se detallan en los capítulos segundo (2º) y tercero (3º) del presente Pliego de Prescripciones Técnicas, se abonarán a los precios que para ellos figurarán en el Cuadro de Precios número uno (1), siempre que se ejecuten de acuerdo con las prescripciones del mismo, o las prescripciones de la Dirección de las Obras o los buenos usos y costumbres de la construcción.

#### **4.54. MODO DE ABONAR LAS PARTIDAS ALZADAS**

##### **4.54.1. Partidas alzadas de abono integro**

Las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono integro, el Contratista las cobrará íntegras afectadas por el coeficiente de baja, siempre que cumplan las obras correspondientes las exigencias (características, marcas, calidades, mediciones, etc.), que figuran en la redacción del concepto de cada una de ellas.

##### **4.54.2. Partidas alzadas a justificar**

Para las partidas alzadas que figuran en el Presupuesto para su abono a justificar, el Contratista demostrará sus costes para tener derecho al abono. Dichas partidas irán también sometidas al

coeficiente de baja y los trabajos realizados no excederán de las cantidades presupuestadas en Proyecto.

Los tiempos empleados para efectuar los trabajos correspondientes para su abono por este capítulo, así como las características de los materiales, mediciones, etc., deberán ser sometidos a la aprobación de la Dirección de las Obras.

Siempre que sea posible estas partidas se abonarán por aplicación de los precios del Cuadro de Precios nº1.

#### **4.54.3. Partidas alzadas por imprevistos**

Estas partidas se consideran cantidades que el Contratista Adjudicatario empleará o no, según las necesidades o imprevistos que considere la Dirección de las Obras.

#### **4.55. MODO DE ABONAR LAS OBRAS VARIAS CUYA EJECUCIÓN NO ESTA TOTALMENTE DEFINIDA EN ESTE PROYECTO**

Las obras varias, cuya ejecución no está totalmente definida en este Proyecto, se abonarán de acuerdo con lo previsto para las obras accesorias en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales de Obras Públicas, aprobado por Decreto 3.854 de 31 de diciembre de 1970.

En San Sebastián, a octubre de 2021.

Por INJELAN, S.L.,

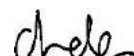
LOS INGENIEROS DE CAMINOS AUTORES DEL PROYECTO



Fdo: Antton Jaime Ugarte  
Colegiado nº4.817  
[aju@injelan.com](mailto:aju@injelan.com)  
943 31 67 49



Fdo: Iñaki Jaime Azpiazu  
Colegiado nº31.794  
[ija@injelan.com](mailto:ija@injelan.com)  
943 31 67 49



Fdo: José Asín Pérez  
Colegiado nº16.652  
[jap@injelan.com](mailto:jap@injelan.com)  
943 31 67 49



TXINGUDIKO ZERBITZUAK  
SERVICIOS DE TXINGUDI

**IRUNGO EGUZKITZA KALEAREN ETA  
DUNBOAKO KANALAREN ARTEKO EURI-UREN  
KOLEKTOREAREN PROIEKTUA  
4. DOKUMENTUA. AURREKONTUA**

**> 2021ko URRIA <**

**+++ V01 +++**

**PROYECTO DE COLECTOR DE AGUAS  
PLUVIALES ENTRE LA CALLE EGUZKITZA  
Y EL CANAL DE DUNBOA DE IRUN  
DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO**

**> OCTUBRE 2021 <**

**Injelan, s.l.**  
EDIFICACION INDUSTRIAL  
INGENIERIA CIVIL URBANISMO





## **DOCUMENTO Nº4. PRESUPUESTO**

- 1. RESUMEN DE PRESUPUESTO**
- 2. MEDICIONES**
- 3. CUADRO DE PRECIOS Nº1**
- 4. CUADRO DE PRECIOS Nº2**
- 5. PRESUPUESTO**



## 1. RESUMEN DE PRESUPUESTO



**RESUMEN DE PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CAPÍTULO	RESUMEN	IMPORTE
01	TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES.....	8.460,90
02	RED DE PLUVIALES.....	292.023,17
03	RED DE FECALES.....	123.998,05
-03.01	-COLECTOR F1.....	39.014,77
-03.02	-COLECTOR F2.....	9.823,61
-03.03	-COLECTOR F3.....	16.291,55
-03.04	-COLECTOR F4.....	58.868,12
04	RED DE AGUA POTABLE.....	50.379,46
05	REPOSICIONES DE LAS REDES DE SERVICIO.....	34.252,46
-05.01	-RED DE SANEAMIENTO.....	8.919,76
-05.02	-RED DE AGUA POTABLE.....	540,00
-05.03	-RED DE GAS.....	14.364,05
-05.04	-RED DE TELEFÓNICA.....	1.379,08
-05.05	-RED DE EUSKALTEL.....	6.141,32
-05.06	-RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA.....	1.191,24
-05.07	-RED DE ALUMBRADO.....	1.717,01
06	REPOSICIONES DE PAVIMENTOS Y MOBILIARIO URBANO.....	129.453,59
07	SEÑALIZACIÓN.....	5.845,60
-07.01	-PROVISIONAL.....	1.800,00
-07.02	-REPOSICIONES.....	4.045,60
08	CONTROL DE CALIDAD.....	15.507,46
09	SEGURIDAD Y SALUD.....	16.306,60
10	GESTIÓN DE RESIDUOS.....	63.306,55
	<b>PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN MATERIAL</b>	<b>739.533,84</b>
	13,00% Gastos generales.....	96.139,40
	6,00% Beneficio industrial....	44.372,03
	Suma.....	140.511,43
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN SIN IVA</b>	<b>880.045,27</b>
	21% IVA.....	184.809,51
	<b>PRESUPUESTO BASE DE LICITACIÓN</b>	<b>1.064.854,78</b>

Asciende el presupuesto a la expresada cantidad de UN MILLÓN SESENTA Y CUATRO MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y CUATRO EUROS con SETENTA Y OCHO CÉNTIMOS

Donostia-San Sebastián, a 28 de octubre de 2021.

**Por INJELAN, S.L.**

LOS INGENIEROS DE CAMINOS AUTORES DEL PROYECTO



Fdo: Antton Jaime Ugarte

Colegiado nº4.817  
aju@injelan.com  
943 31 67 49



Fdo: Iñaki Jaime Azpiazu

Colegiado nº31.794  
ija@injelan.com  
943 31 67 49



Fdo: José Asín Pérez

Colegiado nº16.652  
jap@injelan.com  
943 31 67 49



## 2. MEDICIONES





**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES**

01.01	<b>u Toma de datos</b>						
	de toma de datos de las redes de servicio existentes y dibujo de las mismas en verdadera magnitud sobre el plano topográfico del proyecto, incluso cotas de lámina de agua, profundidad de pozos, recubrimientos y cualquier otra información que solicite la Dirección Facultativa.						
		1				1,00	1,00
							1,00
01.02	<b>u Desmontaje y recolocación de buzón</b>						
	de desmontaje y recolocación de buzón de correos, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización, con medios manuales o mecánicos, recogida de lugar de acopio, traslado y recolocación en su nueva ubicación, incluso carga, transporte y descarga, montaje en nueva ubicación.						
		1				1,00	
							1,00
01.03	<b>m³ Demolición mampostería u hormigón</b>						
	de demolición de muro de mampostería u hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte del material a lugar de acopio.						
			5,600	2,600		14,560	
	---						
	En previsión	0,1	14,560			1,456-267.529,568	
							16,02
01.04	<b>u Desmontaje y montaje de luminaria sobre columna o báculo</b>						
	de desmontaje y montaje de luminaria existente, simple o doble, sobre columna o báculo, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento y montaje en su nueva ubicación, comprendiendo la excavación, la nueva cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	Luminaria junto al S02.1	1				1,000	
	Luminaria junto al F2.05	1				1,000	
	Luminaria junto al S08.1	1				1,000	
	Luminaria paso de peatones	1				1,000	
	---						
	En previsión	1				1,000	5,000
							5,00
01.05	<b>u Desmontaje de señal de tráfico</b>						
	de desmontaje de señal de tráfico existente, simple o múltiple, por medios mecánicos y/o manuales, incluso reparación de superficie de apoyo de ser necesario, carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	R-1 (junto al S07.1)	1				1,000	
	S-13 junto al P07	1				1,000	
	S13+R-400d junto al P07	1				1,000	
	---						
	En previsión	1				1,000	4,000
							4,00
01.06	<b>u Desmontaje de hito o baliza</b>						
	de desmontaje de hito o baliza existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Junto al F3.03	2				2,00	
	Junto al P15	7				7,00	
	---						
	En previsión	1				1,00	10,00
							10,00
<b>01.07</b>	<b>u Desmontaje de papelera</b>						
	de desmontaje de papelera existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	F3.03.1	1				1,00	1,00
							1,00
<b>01.08</b>	<b>m Desmontaje de barandilla metálica y pasamanos existentes</b>						
	de desmontaje de barandilla metálica existente y pasamanos, medida en planta, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	S02.1		2,000			2,000	
	---						
	En previsión	0,1	2,000			0,200	2,200
							2,20
<b>01.09</b>	<b>m Desmontaje de barandilla de madera existente</b>						
	de desmontaje de barandilla de madera existente, medida en planta, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	Nuevo punto de vertido		5,000			5,000	
	---						
	En previsión	0,1	5,000			0,500	5,500
							5,50
<b>01.10</b>	<b>m Desmontaje de banda reductora de velocidad</b>						
	de desmontaje de banda reductora de velocidad, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	Cruce Egukitza-Vega	2	3,000			6,000	6,000
	Eguzkitza		3,000			3,000	
	---						
	En previsión	0,1	9,000			0,900	
							9,90
<b>01.11</b>	<b>u Desmontaje de puerta metálica</b>						
	de desmontaje de puerta metálica de una o dos hojas, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
			2,000			2,000	
							2,00
<b>01.12</b>	<b>u Desmontaje y montaje de parquímetro</b>						
	de desmontaje y montaje parquímetro existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento y montaje en su nueva ubicación, comprendiendo la excavación, la nueva cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Luminaria junto al S02.1	1				1,000	
	Luminaria junto al F2.05	1				1,000	
	Luminaria junto al S08.1	1				1,000	
	Luminaria paso de peatones	1				1,000	
	---						
	En previsión	1				1,000	5,000
							5,00
<b>01.13</b>	<b>m Demolición de bordillo y contracinta o badén</b>						
	de demolición de bordillo y contracinta o badén, todo de hormigón, por medios mecanicos y/o manuales, incluso carga y transporte del material a lugar de acopio.						
	Bordillo+contracinta						
	P01-P06	99,000				99,000	
	F1.01-F1.01.1	12,000				12,000	
	P02-P02.2	4,000				4,000	
	P02.2-F1.07	83,000				83,000	
	F1.07-F1.07.1	10,000				10,000	
	PE759-PE860	3,000				3,000	
	P07-S07.2	5,000				5,000	
	P07-P13	78,000				78,000	
	P12-P13	17,000				17,000	
	P13	1,000				1,000	
	P17-PUNTO DE VERTIDO	4,000				4,000	
		3,000				3,000	
	Badén						
	P14-S15.1	1,590				1,590	
		0,300				0,300	
	S15.1-P15.1	1,260				1,260	
	P15.1-P15.4	1,320				1,320	
	P15-P15.4	2,050				2,050	
	Bordillo jardín						
	P02.1-P02	4,000				4,000	
	P02.1-S02.2	3,000				3,000	
	NUDO 4	2,000				2,000	
	P07-P08	2,000				2,000	
	P08-P09	2,000				2,000	
	P10-P10.1	3,000				3,000	
		2,000				2,000	
	S11,1	2,000				2,000	
	P14-S14.1	3,000				3,000	
	P15.1-S15.1	10,000				10,000	
		3,000				3,000	
	P15.1-P15.4	2,000				2,000	
		3,000				3,000	
	P15.4-P15.3	4,000				4,000	
	PE747-P747.2	2,000				2,000	
	P16-P17	18,000				18,000	
		3,000				3,000	
		2,000				2,000	
		3,000				3,000	
	PE748-PUNTO DE VERTIDO	3,000				3,000	
	EXIT.						
	P17-PUNTO DE VERTIDO	4,000				4,000	
		4,000				4,000	
		4,000				4,000	
	F01-F02	5,000				5,000	
	F02-F03	3,000				3,000	
	F05-F04	3,000				3,000	
		3,000				3,000	
	EBAR-F723	2,000				2,000	
		2,000				2,000	
		2,000				2,000	
		2,000				2,000	
	---						435,520

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	En previsión	0,1	435,520			43,552	
							479,07
<b>01.14</b>	<b>u Cata a mano o a máquina</b>						
	de cata, a mano o a máquina según lo ordene la Dirección de Obra, para detectar todo tipo de servicios, canalizaciones, tuberías o cimentaciones existentes en cualquier clase de terreno, incluso con demolición de pavimentos u obras de fábrica de 1 m3 de volumen máximo.						
	AGUA POTABLE						
	PK3.48	1				1,000	
	PK191.14	1				1,000	
	PK231.07	1				1,000	3,000
	EUSKALTEL						
	COLECTOR P1						
	PK10.81	1				1,000	
	PK63.96	1				1,000	
	PK76.35	1				1,000	
	PK139.18	1				1,000	4,000
	COLECTORES F1,F2 Y F3	4				4,000	
	EUSKALTEL+GAS						
	COLECTOR P1						
	PK3.89-+PK8	1				1,000	
	PK90.50	1				1,000	6,000
	COLECTORES F1, F2 Y F3	2				2,000	
	TELEFÓNICA						
	PK61.65	1				1,000	
	PK103.35	1				1,000	
	PK192.08	1				1,000	5,000
	ENERGÍA ELÉCTRICA						
	COLECTOR P1						
	PK28.74	1				1,000	1,000
	COLECTORES F1, F2 Y F3	4				4,000	
							23,00

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 02 RED DE PLUVIALES**

02.01

**m Serrado de pavimento**

de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.

DN1200					
P18-SALIDA_PROY	2	20,52			41,04
P16-P17	2	13,87			27,74
P15-P16	2	13,97			27,94
P14-P15	2	41,77			83,54
P13-P14	2	41,50			83,00
P12-P13	2	17,43			34,86
DN1000					
P11-P12	2	15,16			30,32
P10-P11	2	15,93			31,86
P09-P10	2	16,76			33,52
DN800					
P18-PE788	2	26,60			53,20
P13-P18	2	24,14			48,28
P08-P09	2	4,12			8,24
P07-P08	2	12,18			24,36
P06-P07	2	16,21			32,42
P05-P06	2	22,21			44,42
P04-P05	2	23,75			47,50
P03-P04	2	15,70			31,40
P02-P03	2	11,92			23,84
P01-P02	2	12,21			24,42
DN500					
P13.1-P13	2	9,39			18,78
DN315					
P747.2-PE747	2	13,28			26,56
P748.1-PE748	2	2,53			5,06
P16.1-P16	2	4,62			9,24
P15.4-P15	2	1,31			2,62
P05.2-P05	2	7,94			15,88
DN250					
S747.1-P747.1	2	1,26			2,52
P747.3-P747.2	2	3,24			6,48
P747.1-P747.2	2	3,24			6,48
P20.1-P20	2	3,02			6,04
P19.1-P19	2	2,31			4,62
S16.1-P16.1	2	0,82			1,64
S08.1-P08	2	3,39			6,78
S07.1-P07	2	3,17			6,34
S06.2-P06.1	2	0,50			1,00
S02.2-P02.1	2	0,47			0,94
S05.1-P05.2	2	0,45			0,90
S747.2-P747.3	2	1,01			2,02
S17.1-P17	2	0,61			1,22
P15.3-P15.4	2	8,81			17,62
S15.2-P15	2	1,31			2,62
P15.2-P15.4	2	8,59			17,18
P15.1-P15.4	2	12,26			24,52
S15.1-P15.1	2	15,71			31,42
S14.1-P14	2	0,60			1,20
S12.2-P12	2	1,00			2,00
S12.1-P12	2	3,95			7,90
S11.2-P11	2	2,83			5,66
S11.1-P11	2	2,42			4,84
S10.1-S10.2	2	2,81			5,62
S10.2-P10	2	2,70			5,40
S02.1-P02.1	2	5,79			11,58
P10.1-P10	2	9,06			18,12
S07.2-P07	2	8,35			16,70
P06.1-P06	2	4,37			8,74

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	S06.1-P06	2	8,35			16,70	
	P05.1-P05.2	2	4,71			9,42	
	P05.3-P05	2	4,08			8,16	
	P04.2-P04	2	7,31			14,62	
	S04.1-P04	2	8,32			16,64	
	P04.1-P04	2	3,49			6,98	
	P02.1-P02	2	8,45			16,90	
	P03.2-P03	2	4,72			9,44	
	P03.1-P03.2	2	8,29			16,58	
	---						1.153,58
	En pevisión	0,1	1.153,58			115,36	115,36
							1.268,94

02.02

**m Exc .zanja DN250mm 0,5<H<=2m**

de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja  $0,5 < H \leq 2$  m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR $\geq$ 20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

S747.1-P747.1	1,260	1,260
P747.3-P747.2	3,240	3,240
P747.1-P747.2	3,240	3,240
P20.1-P20	3,020	3,020
P19.1-P19	2,310	2,310
S16.1-P16.1	0,820	0,820
S08.1-P08	3,390	3,390
S07.1-P07	3,170	3,170
S06.2-P06.1	0,500	0,500
S02.2-P02.1	0,470	0,470
S05.1-P05.2	0,450	0,450
S747.2-P747.3	1,010	1,010
S17.1-P17	0,610	0,610
P15.3-P15.4	8,810	8,810
S15.2-P15	1,310	1,310
P15.2-P15.4	8,590	8,590
P15.1-P15.4	12,260	12,260
S15.1-P15.1	15,710	15,710
S14.1-P14	0,600	0,600
S12.2-P12	1,000	1,000
S12.1-P12	3,950	3,950
S11.2-P11	2,830	2,830
S11.1-P11	2,420	2,420
P11.1-P11	11,080	11,080
S10.1-S10.2	2,810	2,810
S10.2-P10	2,700	2,700
S02.1-P02.1	5,790	5,790
P10.1-P10	9,060	9,060
S07.2-P07	8,350	8,350
P06.1-P06	4,370	4,370
S06.1-P06	8,350	8,350
P05.1-P05.2	4,470	4,470
P05.3-P05	5,550	5,550
P04.2-P04	7,780	7,780
S04.1-P04	8,320	8,320
P04.1-P04	3,490	3,490
P02.2-P02	5,760	5,760
P02.1-P02	8,450	8,450
P03.2-P03	4,930	4,930
P20.1-P20	3,020	3,020
---		185,250

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	En previsión	0,1	185,250			18,525	18,525
							203,78
<b>02.03</b>	<b>m Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b>						
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	P747.2-PE747		13,280			13,280	
	P748.1-PE748		2,310			2,310	
	P16.1-P16		4,420			4,420	
	P15.4-P15		1,305			1,305	
	P05.2-P05		7,340			7,340	
	---						28,655
	En previsión	0,1	28,655			2,866	2,866
							31,53
<b>02.04</b>	<b>m Exc. zanja DN500mm 2&lt;H&lt;=3m</b>						
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN500 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	P13.1-P13		9,390			9,390	
	---						9,390
	En prevision	0,1	9,390			0,939	0,939
							10,33
<b>02.05</b>	<b>m Excavación zanja DN800 0,5&lt;H&lt;=2m</b>						
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 800 mm y profundidad de zanja 0<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	P18-PE788		26,600			26,600	
	P13-P18		24,140			24,140	
	P08-P09		4,120			4,120	
	P07-P08		12,180			12,180	
	P06-P07		16,210			16,210	83,250
	---						
	En previsión	0,1	83,250			8,325	8,325
							91,58
<b>02.06</b>	<b>m Excavación zanja DN800 2&lt;H&lt;=3m</b>						
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 800 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de						

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	P05-P06		20,690			20,690	
	P04-P05		22,300			22,300	
	P03-P04		14,270			14,270	
	P02-P03		11,930			11,930	
	P01-P02		12,220			12,220	
	---						81,410
	En previsión	0,1	81,410			8,141	8,141
							89,55
<b>02.07</b>	<b>m Excavación zanja DN1000 0,5&lt;H&lt;=2m</b>						
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1000 mm y profundidad de zanja 0<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	P09-P10		16,760			16,760	
	---						16,760
	En previsión	0,1	16,760			1,676	1,676
							18,44
<b>02.08</b>	<b>m Excavación zanja DN1000 2&lt;H&lt;=3m</b>						
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1000 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	P11-P12		15,160			15,160	
	P10-P11		15,930			15,930	
	---						31,090
	En previsión	0,1	31,090			3,109	3,109
							34,20
<b>02.09</b>	<b>m Excavación zanja DN1200 2&lt;H&lt;=3m</b>						
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1200 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						



**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P17-SALIDA_PROY		20,520			20,520	
	P16-P17		13,870			13,870	
	P15-P16		13,970			13,970	
	P14-P15		41,770			41,770	
	P13-P14		41,500			41,500	
	P12-P13		17,430			17,430	
	---						149,060
	En previsión	0,1	149,060			14,906	14,906

163,97

**02.10 m<sup>2</sup> Entibación blindada metálica en pozos y zanjas**

de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabece-ros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.

DN1200							
P18-SALIDA_PROY	20,520		2,243	92,053		2	
P16-P17	13,870		2,738	75,952		2	
P15-P16	13,970		2,440	68,174		2	
P14-P15	41,770		2,271	189,719		2	
P13-P14	41,500		2,412	200,196		2	
P12-P13	17,430		2,541	88,579		2	
DN1000							
P11-P12	15,160		2,365	71,707		2	
P10-P11	15,930		2,140	68,180		2	
P09-P10	16,760		1,935	64,861		2	
DN800							
P18-PE788	26,600		1,675	89,110		2	
P13-P18	24,140		1,885	91,008		2	
P08-P09	4,120		1,444	11,899		2	
P07-P08	12,180		1,510	36,784		2	
P06-P07	16,210		1,832	59,393		2	
P05-P06	20,690		2,260	93,519		2	
P04-P05	22,300		2,507	111,812		2	
P03-P04	14,270		2,601	74,233		2	
P02-P03	11,930		2,640	62,990		2	
P01-P02	12,220		2,509	61,320		2	
DN500							
P13.1-P13	9,390		1,797	33,748		2	
DN315							
P747.2-PE747	13,280		1,175	31,208		2	
P748.1-PE748	2,530		2,028	10,262		2	
P16.1-P16	4,620		1,962	18,129		2	
P15.4-P15	1,310		1,297	3,398		2	
P05.2-P05	7,940		2,049	32,538		2	
DN250							
S747.1-P747.1	1,260		0,584	1,472		2	
P747.3-P747.2	3,240		0,877	5,683		2	
P747.1-P747.2	3,240		0,656	4,251		2	
P20.1-P20	3,020		0,868	5,243		2	
P19.1-P19	2,310		0,851	3,932		2	
S16.1-P16.1	0,820		0,858	1,407		2	
S08.1-P08	3,390		0,861	5,838		2	
S07.1-P07	3,170		0,871	5,522		2	
S06.2-P06.1	0,500		0,861	0,861		2	
S02.2-P02.1	0,470		0,784	0,737		2	
S05.1-P05.2	0,450		0,862	0,776		2	
S747.2-P747.3	1,010		0,708	1,430		2	
S17.1-P17	0,610		0,868	1,059		2	
P15.3-P15.4	8,810		0,946	16,669		2	
S15.2-P15	1,310		0,882	2,311		2	
P15.2-P15.4	8,590		0,830	14,259		2	
P15.1-P15.4	12,260		1,200	29,424		2	
S15.1-P15.1	15,710		0,971	30,509		2	
S14.1-P14	0,600		0,887	1,064		2	
S12.2-P12	1,000		0,846	1,692		2	

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	S12.1-P12		3,950		0,898	7,094	2
	S11.2-P11		2,830		0,871	4,930	2
	S11.1-P11		2,420		0,896	4,337	2
	S10.1-S10.2		2,810		0,921	5,176	2
	S10.2-P10		2,700		1,329	7,177	2
	S02.1-P02.1		5,790		0,861	9,970	2
	P10.1-P10		9,060		1,310	23,737	2
	S07.2-P07		8,350		1,297	21,660	2
	P06.1-P06		4,370		1,799	15,723	2
	S06.1-P06		8,350		1,240	20,708	2
	P05.1-P05.2		4,710		0,908	8,553	2
	P05.3-P05		4,080		1,442	11,767	2
	P04.2-P04		7,310		1,282	18,743	2
	S04.1-P04		8,320		1,398	23,263	2
	P04.1-P04		3,490		0,830	5,793	2
	P02.1-P02		8,450		1,780	30,082	2
	P03.2-P03		4,720		1,323	12,489	2
	P03.1-P03.2		8,290		0,938	15,552	2
	- - -						2.121,665
	En previsión	0,1	2.121,665			212,167	212,167

2.333,84

02.11

**m Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm**

de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".

S747.1-P747.1	1,260	1,260
P747.3-P747.2	3,240	3,240
P747.1-P747.2	3,240	3,240
P20.1-P20	3,020	3,020
P19.1-P19	2,310	2,310
S16.1-P16.1	0,820	0,820
S08.1-P08	3,390	3,390
S07.1-P07	3,170	3,170
S06.2-P06.1	0,500	0,500
S02.2-P02.1	0,470	0,470
S05.1-P05.2	0,450	0,450
S747.2-P747.3	1,010	1,010
S17.1-P17	0,610	0,610
P15.3-P15.4	8,810	8,810
S15.2-P15	1,310	1,310
P15.2-P15.4	8,590	8,590
P15.1-P15.4	12,260	12,260
S15.1-P15.1	15,710	15,710
S14.1-P14	0,600	0,600
S12.2-P12	1,000	1,000
S12.1-P12	3,950	3,950
S11.2-P11	2,830	2,830
S11.1-P11	2,420	2,420
S10.1-S10.2	2,810	2,810
S10.2-P10	2,700	2,700
S02.1-P02.1	5,790	5,790
P11.1-P11	11,080	11,080
P10.1-P10	9,060	9,060
S07.2-P07	8,350	8,350
P06.1-P06	4,370	4,370
S06.1-P06	8,350	8,350
P05.1-P05.2	4,470	4,470
P05.3-P05	5,550	5,550
P04.2-P04	7,780	7,780
S04.1-P04	8,320	8,320
P04.1-P04	3,490	3,490

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P02.2-P02		5,760			5,760	
	P02.1-P02		8,450			8,450	
	P03.2-P03		4,930			4,930	
	P20.1-P20		3,020			3,020	
	---						185,250
	En previsión	0,1	185,250			18,525	18,525
							203,78
<b>02.12</b>	<b>m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b>						
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".						
	P747.2-PE747		13,280			13,280	
	P748.1-PE748		2,310			2,310	
	P16.1-P16		4,420			4,420	
	P15.4-P15		1,305			1,305	
	P05.2-P05		7,340			7,340	
	---						28,655
	En previsión	0,1	28,655			2,866	2,866
							31,53
<b>02.13</b>	<b>m Tubería PVC rígido DN500mm espesor 12,2mm</b>						
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN500 mm. y espesor 12,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 30 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".						
	P13.1-P13		9,390			9,390	
	---						9,390
	En prevision	0,1	9,390			0,939	0,939
							10,33
<b>02.14</b>	<b>m Tubería de hormigón DN800mm clase IV ASTM C-76</b>						
	de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 800 mm clase IV o superior, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según detalle en planos y p.p. de juntas.						
	P18-PE788		26,600			26,600	
	P13-P18		24,140			24,140	
	P08-P09		4,120			4,120	
	P07-P08		12,180			12,180	
	P06-P07		16,210			16,210	
	P05-P06		20,690			20,690	
	P04-P05		22,300			22,300	
	P03-P04		14,270			14,270	
	P02-P03		11,930			11,930	
	P01-P02		12,220			12,220	
	---						164,660
	En previsión	0,1	164,660			16,466	16,466
							181,13
<b>02.15</b>	<b>m Tubería de hormigón DN1000mm clase IV ASTM C-76</b>						
	de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 1.000 mm clase IV, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, , según detalle en planos, p.p. de juntas y pruebas.						

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P11-P12		15,160			15,160	
	P10-P11		15,930			15,930	
	P09-P10		16,760			16,760	
	---						47,850
	En previsión	0,1	47,850			4,785	4,785

52,64

**02.16 m Tubería de hormigón DN1200mm clase IV ASTM C-76**

de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 1.000 mm clase IV, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, 15cm de recubrimiento de tubería con gravillín compactado al 95% del Próctor Modificado, según detalle en planos, y p.p. de juntas.

	P18-SALIDA_PROY		20,520			20,520	
	P16-P17		13,870			13,870	
	P15-P16		13,970			13,970	
	P14-P15		41,770			41,770	
	P13-P14		41,500			41,500	
	P12-P13		17,430			17,430	
	---						149,060
	En previsión	0,1	149,060			14,906	14,906

163,97

**02.17 m Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm**

de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.

	S747.1-P747.1		1,260			1,260	
	P747.3-P747.2		3,240			3,240	
	P747.1-P747.2		3,240			3,240	
	P20.1-P20		3,020			3,020	
	P19.1-P19		2,310			2,310	
	S16.1-P16.1		0,820			0,820	
	S08.1-P08		3,390			3,390	
	S07.1-P07		3,170			3,170	
	S06.2-P06.1		0,500			0,500	
	S02.2-P02.1		0,470			0,470	
	S05.1-P05.2		0,450			0,450	
	S747.2-P747.3		1,010			1,010	
	S17.1-P17		0,610			0,610	
	P15.3-P15.4		8,810			8,810	
	S15.2-P15		1,310			1,310	
	P15.2-P15.4		8,590			8,590	
	P15.1-P15.4		12,260			12,260	
	S15.1-P15.1		15,710			15,710	
	S14.1-P14		0,600			0,600	
	S12.2-P12		1,000			1,000	
	S12.1-P12		3,950			3,950	
	S11.2-P11		2,830			2,830	
	S11.1-P11		2,420			2,420	
	S10.1-S10.2		2,810			2,810	
	S10.2-P10		2,700			2,700	
	S02.1-P02.1		5,790			5,790	
	P10.1-P10		9,060			9,060	
	S07.2-P07		8,350			8,350	
	P06.1-P06		4,370			4,370	
	S06.1-P06		8,350			8,350	
	P05.1-P05.2		4,470			4,470	
	P05.3-P05		5,550			5,550	
	P04.2-P04		7,780			7,780	
	S04.1-P04		8,320			8,320	

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P04.1-P04		3,490			3,490	
	P02.2-P02		5,760			5,760	
	P02.1-P02		8,450			8,450	
	P03.2-P03		4,930			4,930	
	P20.1-P20		3,020			3,020	
	---						174,170
	En previsión	0,1	174,170			17,417	17,417
							191,59
<b>02.18</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b>						
	de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.						
	P747.2-PE747		13,280			13,280	
	P748.1-PE748		2,310			2,310	
	P16.1-P16		4,420			4,420	
	P15.4-P15		1,305			1,305	
	P05.2-P05		7,340			7,340	
	---						28,655
	En previsión	0,1	28,655			2,866	2,866
							31,53
<b>02.19</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN500 mm</b>						
	de refuerzo de tubería de DN500 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.						
	P13.1-P13		9,390			9,390	
	---						9,390
	En prevision	0,1	9,390			0,939	0,939
							10,33
<b>02.20</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN800 mm</b>						
	de refuerzo de tubería de DN800 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.						
	P18-PE788		26,600			26,600	
	P13-P18		24,140			24,140	
	P08-P09		4,120			4,120	
	P07-P08		12,180			12,180	
	P06-P07		16,210			16,210	
	P05-P06		20,530			20,530	
	P04-P05		22,300			22,300	
	P03-P04						
	P02-P03						
	P01-P02						126,080
	---						
	En previsión	0,1	126,080			12,608	12,608
							138,69
<b>02.21</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN1000 mm</b>						
	de refuerzo de tubería de DN1000 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.						
	P11-P12		15,160			15,160	

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P10-P11		15,930			15,930	
	P09-P10		16,760			16,760	
	---						47,850
	En previsión	0,1	47,850			4,785	4,785
							52,64
<b>02.22</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN1200 mm</b>						
	de refuerzo de tubería de DN1200 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.						
	P17-SALIDA_PROY		20,520			20,520	
	P16-P17		13,870			13,870	
	P15-P16		13,970			13,970	
	P14-P15		41,770			41,770	
	P13-P14		41,500			41,500	
	P12-P13		17,430			17,430	
	---						149,060
	En previsión	0,1	128,540			12,854	12,854
							161,91
<b>02.23</b>	<b>u Pozo de registro hormigón 1,50x1,50 m 0&lt;H&lt;=2 m</b>						
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ia de 1,50x1,50 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.						
	P18	1				1,000	
	P09	1				1,000	
	P08	1				1,000	
	P07	1				1,000	
	P06	1				1,000	5,000
	---						
	En previsión	1				1,000	1,000
							6,00
<b>02.24</b>	<b>u Pozo de registro hormigón 1,50x1,50 m 2&lt;H&lt;=3 m</b>						
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ia de 1,50x1,50 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.						
	P05	1				1,000	
	P04	1				1,000	
	P03	1				1,000	
	P02	1				1,000	
	P01	1				1,000	5,000
							5,00
<b>02.25</b>	<b>u Pozo de registro hormigón 2,00x2,00 m 0&lt;H&lt;=2 m</b>						
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ia de 2,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre						

## MEDICIONES

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.						
	P10	1				1,000	1,000
							1,00
02.26	<b>u Pozo de registro hormigón 2,00x2,00 m 2&lt;H&lt;=3 m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 2,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.						
	P17	1				1,000	
	P16	1				1,000	
	P15	1				1,000	
	P14	1				1,000	
	P12	1				1,000	6,000
	P11	1				1,000	
	---						
	En previsión	1				1,000	1,000
							7,00
02.27	<b>u Pozo de registro hormigón 3,00x2,00 m 2&lt;H&lt;=3 m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 3,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.						
	P13	1				1,000	1,000
							1,00
02.28	<b>u Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50&lt;H&lt;=2m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.						
	P13.1	1				1,000	
	P748.1	1				1,000	
	P16.1	1				1,000	
	P05.2	1				1,000	4,000
	---						
	En previsión	1				1,000	1,000
							5,00
02.29	<b>u Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehiculos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tube-						

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	rias, ejecución de medias cañas, completamente terminada.						
P15.1		1				1,000	
P15.4		1				1,000	
P15.2		1				1,000	
P747.2		1				1,000	
P06.1		1				1,000	
P05.3		1				1,000	
P03.2		1				1,000	
P02.1		1				1,000	8,000
---							
En previsión		1				1,000	1,000
							9,00
<b>02.30</b>	<b>u Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5&lt;H&lt;=1 m</b>						
	de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.						
P747.3		1				1,000	
P747.1		1				1,000	
P15.3		1				1,000	
P20		1				1,000	
P19		1				1,000	
P20.1		1				1,000	
P19.1		1				1,000	
P10.1		1				1,000	
P05.1		1				1,000	
P04.2		1				1,000	
P04.1		1				1,000	
P03.1		1				1,000	12,000
---							
En previsión		1				1,000	1,000
							13,00
<b>02.31</b>	<b>m Junta de estanqueidad PVC 24 cm</b>						
	de suministro y colocación de junta waterstop en soleras de pozos de registro, compuesta por junta de PVC extruido de alta calidad color azul tipo Supercast SL240H de Fosroc o de características técnicas equivalentes, de sección tipo H con bulbo central, de 24 cm de anchura, los empalmes se realizarán mediante equipo de soldadura térmica, incluso parte proporcional de piezas especiales en intersecciones, amarres, soldaduras y sujeciones, equipos de soldadura, totalmente terminada la unidad.						
	<b>POZOS 1.5x1.5</b>						
P18		1	6,00			6,00	
P07		1	6,00			6,00	
P09		1	6,00			6,00	
P08		1	6,00			6,00	
P06		1	6,00			6,00	
P05		1	6,00			6,00	
P04		1	6,00			6,00	
P03		1	6,00			6,00	
P02		1	6,00			6,00	
P01		1	6,00			6,00	
---							
	<b>POZOS 2.0x2.0</b>						
P10		1	8,00			8,00	
P15		1	8,00			8,00	
P14		1	8,00			8,00	
P16		1	8,00			8,00	
P17		1	8,00			8,00	
P11		1	8,00			8,00	



**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P12	1	8,00			8,00	
	---						
	POZOS 3.0X2.0						
	P13	1	10,00			10,00	
	---						
	POZOS 1.0X1.0						
	P13.1	1	4,00			4,00	
	P748.1	1	4,00			4,00	
	P16.1	1	4,00			4,00	
	P05.2	1	4,00			4,00	
	---						142,00
	En previsión	0,1	142,00			14,20	
							156,20

02.32

**m Junta en colectores de hormigón**

de suministro y colocación de junta elástica tipo 60 VA 51 de Algaher o equivalente, según detalle en planos, incluso parte proporcional de porexpan para rodear la tubería y evitar su contacto con la superficie de hormigón, materiales auxiliares, totalmente terminada la unidad.

	POZOS 1.5x1.5						
	P18 DN800 Dext1000	2		1,00		6,28	2*0.5*C*3.14159
	P09 DN800 Dext1000	1		1,00		3,14	2*0.5*C*3.14159
	P09 DN1000 Dext1220	1		1,22		3,83	2*0.5*C*3.14159
	P08 DN800 Dext1000	2		1,00		6,28	2*0.5*C*3.14159
	P07 DN800 Dext1000	2		1,00		6,28	2*0.5*C*3.14159
	P06 DN800 Dext1000	2		1,00		6,28	2*0.5*C*3.14159
	P05 DN800 Dext1000	2		1,00		6,28	2*0.5*C*3.14159
	P04 DN800 Dext1000	2		1,00		6,28	2*0.5*C*3.14159
	P03 DN800 Dext1000	2		1,00		6,28	2*0.5*C*3.14159
	P02 DN800 Dext1000	2		1,00		6,28	2*0.5*C*3.14159
	P01 DN800 Dext1000	1		1,00		3,14	2*0.5*C*3.14159
	---						
	POZOS 2.0x2.0						
	P17 DN1200 Dext1440	1		1,44		4,52	2*0.5*C*3.14159
	P16 DN1200 Dext1440	2		1,44		9,05	2*0.5*C*3.14159
	P15 DN1200 Dext1440	2		1,44		9,05	2*0.5*C*3.14159
	P14 DN1200 Dext1440	2		1,44		9,05	2*0.5*C*3.14159
	P12 DN1200 Dext1440	1		1,44		4,52	2*0.5*C*3.14159
	P12 DN1000 Dext1220	1		1,22		3,83	2*0.5*C*3.14159
	P11 DN1000 Dext1220	2		1,22		7,67	2*0.5*C*3.14159
	P10 DN1000 Dext1220	2		1,22		7,67	2*0.5*C*3.14159
	---						
	POZOS 3.0X2.0						
	P13 DN1200 Dext1440	2		1,44		9,05	2*0.5*C*3.14159
	P13 DN1000 Dext1220	1		1,22		3,83	2*0.5*C*3.14159
	---						128,59
	En previsión	0,1	128,59			12,86	
							141,45

02.33

**u Sumidero sencillo en contracinta**

de sumidero en contracinta, en cabeza o intermedio de ramal, rejilla de fundición dúctil abatible de 240x460x30mm y marco, también de fundición dúctil, clase C-250 de 660x290mm, arqueta de hormigón en masa de 0,6x0,3m de dimensiones interiores y profundidad variable hasta 1,20m con paredes y solera de 15cm, incluso excavación, demolición de pavimento, serrado, encofrado y desencofrado, hormigonado, rejilla articulada de fundición con su marco de fundición, codo o te de junta elástica de unión con la tubería y recibido de tuberías, totalmente rematado.

	S15.1	1				1,000	
	S15.2	1				1,000	
	S747.2	1				1,000	
	S14.1	1				1,000	
	S747.1	1				1,000	
	S16.1	1				1,000	

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	S10.1	1					1,000
	S08.1	1					1,000
	S17.1	1					1,000
	S10.2	1					1,000
	S11.1	1					1,000
	S11.2	1					1,000
	S07.1	1					1,000
	S07.2	1					1,000
	S12.1	1					1,000
	S12.2	1					1,000
	S06.2	1					1,000
	S06.1	1					1,000
	S05.1	1					1,000
	S04.1	1					1,000
	S02.2	1					1,000
	S02.1	1					1,000
	---						
	En previsión	2					2,000
							2,000
							24,00
<b>02.34</b>	<b>u Sumidero sencillo en badén</b>						
	de sumidero sencillo en badén, en cabeza o intermedio de ramal, rejilla de fundición dúctil abatible de 500x500x35mm y marco, también de fundición dúctil, clase C-250 de 555x580mm, arqueta de hormigón HM-20/B//20/IIa en masa de 0,6x0,6m de dimensiones interiores y profundidad variable hasta 1,50m con paredes y solera de 15cm, incluso excavación, demolición de pavimento, serrado, encofrado y desencofrado, hormigonado, rejilla articulada de fundición con su marco de fundición, codo o te de junta elástica de unión con la tubería y recibido de tuberías, totalmente rematado.						
	En previsión	1					1,000
							1,000
							1,00
<b>02.35</b>	<b>u Conexión con las redes existentes</b>						
	de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.						
	PE747	1					1,000
	PE748	1					1,000
	PE788	1					1,000
							3,000
							3,00
<b>02.36</b>	<b>m<sup>3</sup> Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I</b>						
	de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.						
	COLECTOR P1						
	TUBERÍAS						
	DN800						
	P08-P09	4,120	2,000	0,100			0,824
	P07-P08	12,180	2,000	0,100			2,436
	P06-P07	16,210	2,000	0,100			3,242
	A deducir tramo por acera	-1	9,500	2,000	0,100		-1,900
	P05-P06	20,690	2,000	0,100			4,138
	P04-P05	22,300	2,000	0,100			4,460
	P03-P04	14,270	2,000	0,100			2,854
	P02-P03	11,930	2,000	0,100			2,386
	P01-P02	12,220	2,000	0,100			2,444
	DN1000						
	P11-P12	15,160	2,000	0,100			3,032
	P10-P11	15,930	2,000	0,100			3,186

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P09-P10 DN1200		16,760	2,000	0,100	3,352	
	P12-P13		17,430	2,200	0,100	3,835	
	P05.3-P05		2,100	1,000	0,100	0,210	
	S08.1-P08		2,900	1,000	0,100	0,290	
	S10.1-P10		1,000	1,000	0,100	0,100	
	POZOS						
	P11		2,600	3,600	0,100	0,936	
	P01		2,400	3,000	0,100	0,720	
	P02		2,000	3,000	0,100	0,600	
	P03		2,000	3,000	0,100	0,600	
	P05		2,000	3,000	0,100	0,600	
	P06		2,000	3,000	0,100	0,600	
	P07		2,000	3,000	0,100	0,600	
	P08		2,000	3,000	0,100	0,600	
	P09		2,000	3,000	0,100	0,600	
	P10		2,600	3,600	0,100	0,936	
	P12		2,600	3,600	0,100	0,936	
	---						
	DN250						
	P02.1-P02		1,600	1,000	0,100	0,160	
	P02.2-P02		3,400	1,000	0,100	0,340	
	P03.1-P03		3,000	1,000	0,100	0,300	
	S04.1-P04		1,400	1,000	0,100	0,140	
	P04.1-P04		3,250	1,000	0,100	0,325	
	P04.2-P04		3,600	1,000	0,100	0,360	
	P05.2-P05		1,300	1,000	0,100	0,130	
	S06.1-P06		5,200	1,000	0,100	0,520	
	S06.2-P06		2,800	1,000	0,100	0,280	
	S07.1-P07		1,300	1,000	0,100	0,130	
	S07.2-P07		7,400	1,000	0,100	0,740	
	S10.2-P10		1,700	1,000	0,100	0,170	
	S11.2-P11		1,900	1,000	0,100	0,190	
	S11.1-P11		1,500	1,000	0,100	0,150	
	S12.1-P12		2,700	1,000	0,100	0,270	
	S12.2-P12		0,600	1,000	0,100	0,060	
	---						
	En previsión	0,1	46,882			4,688	46,882
							51,57
<b>02.37</b>	<b>m Saneamiento de fondo de excavación</b>						
	de saneo o mejora de fondo de excavación de zanja con material seleccionado CBR >=20 procedente de cantera y/o piedra de voladura, que incluye sobreexcavación, carga y extendido de material, agotamiento y compactación.						
	P18-SALIDA_PROY		20,52			20,52	
	P16-P17		13,87			13,87	
	P15-P16		13,97			13,97	
	P14-P15		41,77			41,77	
	P13-P14		41,50			41,50	
	P12-P13		17,43			17,43	
	---						
	En previsión	0,1	149,06			14,91	149,06
							163,97
<b>02.38</b>	<b>PA Trabajos con influencia de la marea</b>						
	de partida alzada de abono íntegro para ejecución de los trabajos durante mareas vivas, de acuerdo a las indicaciones de la dirección facultativa, incluso bombeos, by-passes con tubos provisionales, ataguías, clapetas y cualquier otra operación o materiales necesarios.						
			1			1,00	
							1,00

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>
02.39	<p><b>PA Obra de salida de colector P1</b></p> <p>de abono íntegro para la ejecución de la obra de salida del colector P1 a la regata Dunboa y reposición-reparación del muro de encauzamiento, según las instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso sobreexcavación, saneo con piedra de voladura, hormigón de limpieza, hormigón estructural HA-35/B/20/IIIc, armadura según detalle en planos, encofrado visto y oculto, desencofrado, imposta en coronación, biselado de tubería, recibido de tubería con mortero de reparación estructural, taladros de 20 mm para barras 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud fijadas con resina epoxi, conexión con otros paramentos y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.</p>						
	P17-PUNTO DE VERTIDO	1				1,000	1,000
							1,00

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 03 RED DE FECALES****SUBCAPÍTULO 03.01 COLECTOR F1****03.01.01 m Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m**

de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

F1.01-F1.02	11,200	11,200	
F1.01.1-F1.01	3,100	3,100	
F1.02-F1.03	20,500	20,500	
F1.02.1-F1.02	3,900	3,900	
F1.03-F1.04	9,400	9,400	
F1.03.1-F1.03	3,100	3,100	
F1.04-F1.05	18,900	18,900	
F1.05.1-F1.05	3,600	3,600	
---			73,700
En previsión	0,1	73,700	7,370

81,07

**03.01.02 m Exc. zanja DN315mm 2<H<=3m**

de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, serrado de pavimento, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

F1.05-F1.06	11,300	11,300	
---			
En previsión	0,1	11,300	1,130

12,43

**03.01.03 m Exc. zanja DN250mm 0,5<H<=2m**

de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

F1.03.2-F1.03.1	3,800	3,800	
F1.05.2-F1.05.1	3,000	3,000	
F1.05.3-F1.05.2	3,900	3,900	
---			10,700
En previsión	0,1	10,700	1,070

11,77

**03.01.04 m Exc. zanja DN400mm 2<H<=3m**

de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a

## MEDICIONES

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	mano o a máquina, para tubería DN 400 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	F1.06-F1.07		17,800			17,800	
	F1.07.1-F1.07		12,000			12,000	
	---						29,800
	En previsión	0,1	29,800			2,980	
							32,78
<b>03.01.05</b>	<b>m Exc. zanja DN600mm 2&lt;H&lt;=3m</b>						
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN600 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	F1.07-UE172		6,800			6,800	
	---						6,800
	En previsión	0,1	6,800			0,680	
							7,48
<b>03.01.06</b>	<b>m Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm</b>						
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".						
	F1.03.2-F1.03.1		3,800			3,800	
	F1.05.2-F1.05.1		3,000			3,000	
	F1.05.3-F1.05.2		3,900			3,900	
	---						10,700
	En previsión	0,1	10,700			1,070	
							11,77
<b>03.01.07</b>	<b>m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b>						
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".						
	F1.01-F1.02		11,200			11,200	
	F1.01.1-F1.01		3,100			3,100	
	F1.02-F1.03		20,500			20,500	
	F1.02.1-F1.02		3,900			3,900	
	F1.03-F1.04		9,400			9,400	
	F1.03.1-F1.03		3,100			3,100	
	F1.04-F1.05		18,900			18,900	
	F1.05-F1.06		11,300			11,300	
	F1.05.1-F1.05		3,600			3,600	
	---						85,000
	En previsión	0,1	85,000			8,500	

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							93,50
<b>03.01.08</b>	<b>m Tubería PVC rígido DN400mm espesor 9,8mm</b>						
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 400 mm. y espesor 9,8 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I y recubrimiento de 30 cm de arena de cantera compactada, según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".						
	F1.06-F1.07		17,800			17,800	
	F1.07.1-F1.07		12,000			12,000	
	---						29,800
	En previsión	0,1	29,800			2,980	
							32,78
<b>03.01.09</b>	<b>m Tubería de hormigón DN600mm clase IV ASTM C-76</b>						
	de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 600 mm clase IV o superior, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón, p.p. de tubos biela, de longitud inferior o igual a 1.50 m, en las entradas y salidas de los pozos de registro, según detalle en planos y p.p. de juntas.						
	F1.07-UE172		6,800			6,800	
	---						6,800
	En previsión	0,1	6,800			0,680	
							7,48
<b>03.01.10</b>	<b>m<sup>2</sup> Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b>						
	de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceos, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.						
	PVC DN315						
	F1.01-F1.02	2	11,200		1,600	35,840	
	F1.01.1-F1.01	2	3,100		0,600	3,720	
	F1.02-F1.03	2	20,500		1,700	69,700	
	F1.02.1-F1.02	2	3,900		1,300	10,140	
	F1.03-F1.04	2	9,400		1,700	31,960	
	F1.03.1-F1.03	2	3,100		1,100	6,820	
	F1.04-F1.05	2	18,900		1,800	68,040	
	F1.05-F1.06	2	11,300		2,600	58,760	
	F1.05.1-F1.05	2	3,600		1,000	7,200	
	---						
	PVC DN400						
	F1.08-F1.07	2	17,800		1,900	67,640	
	F1.06-F1.07	2	12,000		2,200	52,800	
	---						
	HA DN600						
	F1.07-UE172	2	7,300		1,500	21,900	
	---						434,520
	En previsión	0,1	470,940			47,094	47,094
							481,61
<b>03.01.11</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b>						
	de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.						
	F1.01-F1.02		12,200			12,200	
	F1.01.1-F1.01		3,800			3,800	
	F1.02-F1.03		21,800			21,800	
	F1.02.1-F1.02		4,600			4,600	
	F1.03-F1.04		9,800			9,800	
	F1.03.1-F1.03		3,900			3,900	

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	F1.05.1-F1.05		4,000			4,000	
	---						60,100
	En previsión	0,1	60,100			6,010	
							66,11
<b>03.01.12</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm</b>						
	de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.						
	F1.03.2-F1.03.1		4,200			4,200	
	F1.05.2-F1.05.1		3,400			3,400	
	F1.05.3-F1.05.2		3,200			3,200	
	---						10,800
	En previsión	0,1	10,800			1,080	
							11,88
<b>03.01.13</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN400 mm</b>						
	de refuerzo con hormigón de tubería de DN400 mm en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.						
	F1.06-F1.07		18,900			18,900	
	F1.07.1-F1.07		13,100			13,100	
	---						32,000
	En previsión	0,1	32,000			3,200	
							35,20
<b>03.01.14</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN600 mm</b>						
	de refuerzo con hormigón de tubería de DN600 mm en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I, según el detalle indicado en los planos.						
	F1.07-UE172		6,800			6,800	
	---						
	En previsión	0,1	7,400			0,740	
							7,54
<b>03.01.15</b>	<b>u Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5&lt;H&lt;=1 m</b>						
	de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.						
	F1.01.1		1			1,000	
	F1.03.2		1			1,000	
	F1.05.1		1			1,000	
	F1.05.2		1			1,000	
	F1.05.3		1			1,000	
	---						5,000
	En previsión	1				1,000	
							6,00
<b>03.01.16</b>	<b>u Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b>						
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con lo-						



**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	go municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.						
	F1.02.1	1				1,000	
	F1.03.1	1				1,000	
							2,00
<b>03.01.17</b>	<b>u Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50&lt;H&lt;=2m</b>						
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.						
	F1.07	1				1,000	
							1,00
<b>03.01.18</b>	<b>u Pozo registro DN int.1,00 al.1&lt;H&lt;=2m</b>						
	de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m<H<=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.						
	F1.01	1				1,000	
	F1.02	1				1,000	
	F1.03	1				1,000	
	F1.04	1				1,000	
	---						4,000
	En previsión	1				1,000	
							5,00
<b>03.01.19</b>	<b>u Pozo registro DN int.1,20 al.2&lt;H&lt;=3m</b>						
	de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,20 m, de altura interior libre 2m<H<=3m, con paredes de 16 cm de espesor, solera de 16 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.						
	F1.05	1				1,000	
	F1.06	1				1,000	
							2,00

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.01.20	<b>u Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 1,00x1,00 m 0,50&lt;H&lt;=2m</b> de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.						
	F1.08	1				1,000	
							1,00
03.01.21	<b>u Conexión con las redes existentes</b> de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.						
		1				1,000	
							1,00
03.01.22	<b>m<sup>3</sup> Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I</b> de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.						
	F1.01-F1.02	11,200	0,900	0,100		1,008	
	F1.01.1-F1.01	3,100	0,900	0,100		0,279	
	F1.02-F1.03	20,500	0,900	0,100		1,845	
	F1.02.1-F1.02	3,900	0,900	0,100		0,351	
	F1.03-F1.04	9,400	0,900	0,100		0,846	
	F1.03.1-F1.03	3,100	0,900	0,100		0,279	
	F1.04-F1.05	18,900	0,900	0,100		1,701	
	F1.05-F1.06	11,300	0,900	0,100		1,017	
	F1.05.1-F1.05	3,600	0,900	0,100		0,324	
	---						7,650
	En previsión	0,1	7,650			0,765	0,765
							8,42
03.01.23	<b>PA Mantenimiento de la red de saneamiento de fecales</b> de partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento de la red de saneamiento de fecales en servicio durante la ejecución de los nuevos colectores, de acuerdo a las indicaciones de la dirección facultativa, incluso bombes, by-passes con tubos provisionales y cualquier otra operación o materiales necesarios.						
		1				1,00	
							1,00

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**SUBCAPÍTULO 03.02 COLECTOR F2**

03.02.01

**m Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m**

de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de hormigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

F2.01-F2.02	12,010	12,010
F2.02-F2.03	8,900	8,900
F2.03-F2.04	14,100	14,100
F2.04-F2.05	7,100	7,100
F2.05-F1.06	18,000	18,000

---

En previsión	0,1	60,110	6,011	5,410
--------------	-----	--------	-------	-------

11,42

03.02.02

**m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm**

de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".

F2.01-F2.02	12,010	12,010
F2.02-F2.03	8,900	8,900
F2.03-F2.04	14,100	14,100
F2.04-F2.05	7,100	7,100
F2.05-F1.06	18,000	18,000

---

En previsión	0,1	60,110	6,011	60,110
--------------	-----	--------	-------	--------

66,12

03.02.03

**m<sup>2</sup> Entibación blindada metálica en pozos y zanjas**

de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabece-ros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.

F2.01-F2.02	2	12,010	1,500	36,030
F2.05-F1.06	2	18,000	1,300	46,800

---

En previsión	0,1	82,830	8,283	82,830
--------------	-----	--------	-------	--------

91,11

03.02.04

**m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm**

de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.

F2.03-F2.04	14,100	14,100
F2.04-F2.05	7,100	7,100

---

En previsión	0,1	21,200	2,120	21,200
--------------	-----	--------	-------	--------

23,32

03.02.05

**u Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5<H<=1,5 m**

de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, pare-

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	des de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.						
	F2.01	1					1,000
	F2.02	1					1,000
	F2.03	1					1,000
							3,00
<b>03.02.06</b>	<b>u Pozo registro DN int.1,00 al.1&lt;H&lt;=2m</b>						
	de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m<H<=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.						
	F2.04	1					1,000
	F2.05	1					1,000
							2,00
<b>03.02.07</b>	<b>m<sup>3</sup> Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I</b>						
	de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.						
	COLECTOR F2						
	F2.03-F2.04	12,200	1,200	0,100			1,464
	F2.04-F2.05	5,000	1,200	0,100			0,600
	---						2,064
	En previsión	0,1	2,064				0,206
							2,27

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**SUBCAPÍTULO 03.03 COLECTOR F3**

03.03.01

**m Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m**

de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de hormigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

F3.01-F3.02		23,200		23,200	
F3.01.1-F3.01		3,900		3,900	
F3.02-F3.03		29,400		29,400	
F3.02.1-F3.02		9,200		9,200	
F3.03-UE172		19,100		19,100	
---					84,800
En previsión	0,1	84,800		8,480	

93,28

03.03.02

**m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm**

de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".

F3.01-F3.02		23,200		23,200	
F3.01.1-F3.01		3,900		3,900	
F3.02-F3.03		29,400		29,400	
F3.02.1-F3.02		9,200		9,200	
F3.03-UE172		19,100		19,100	
---					84,800
En previsión	0,1	84,800		8,480	

93,28

03.03.03

**m<sup>2</sup> Entibación blindada metálica en pozos y zanjas**

de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabece-ros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.

F3.01.1-F3.01	2	3,900	2,000	15,600	
F3.02.1-F3.02	2	9,200	1,300	23,920	
F3.03-UE172	2	19,100	1,900	72,580	
---					112,100
En previsión	0,1	112,100		11,210	

123,31

03.03.04

**m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm**

de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.

F3.01-F3.02		23,200		23,200	
F3.01.1-F3.01		3,900		3,900	
F3.02-F3.03		29,400		29,400	
F3.02.1-F3.02		9,200		9,200	
F3.03-UE172		19,100		19,100	
---					84,800
En previsión	0,1	84,800		8,480	

## MEDICIONES

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							93,28
03.03.05	<b>u Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5&lt;H&lt;=1 m</b> de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.						
	F3.02.1	1				1,000	
	---						
	En previsión	1				1,000	
							2,00
03.03.06	<b>u Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.						
	F3.03.1	1				1,000	
							1,00
03.03.07	<b>u Pozo registro DN int. 1,00 al. 1&lt;H&lt;=2m</b> de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m<H<=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.						
	F3.03	1				1,000	
							1,00
03.03.08	<b>u Pozo registro DN int. 1,20 al. 2&lt;H&lt;=3m</b> de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,20 m, de altura interior libre 2m<H<=3m, con paredes de 16 cm de espesor, solera de 16 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.						
	F3.01	1				1,000	
	F3.02	1				1,000	

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
03.03.09	<b>u Conexión con las redes existentes</b> de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.						2,00
		1				1,000	
							1,00
<b>SUBCAPÍTULO 03.04 COLECTOR F4</b>							
03.04.01	<b>m Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de hormigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	F4.01-F4.02		3,470			3,470	
	F4.02-F4.03		11,110			11,110	
	F4.05-F4.03		1,170			1,170	
	F4.04-F4.05		24,770			24,770	
	---						40,520
	En previsión	0,1	40,520			4,052	4,052
							44,57
03.04.02	<b>m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b> de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".						
	F4.01-F4.02		3,470			3,470	
	F4.02-F4.03		11,110			11,110	
	F4.05-F4.03		1,170			1,170	
	F4.04-F4.05		24,770			24,770	
	---						40,520
	En previsión	0,1	40,520			4,052	4,052
							44,57
03.04.03	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b> de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.						
	F4.01-F4.02		3,470			3,470	
	F4.02-F4.03		11,110			11,110	
	F4.05-F4.03		1,170			1,170	
	F4.04-F4.05		24,770			24,770	
	---						40,520
	En previsión	0,1	40,520			4,052	4,052
							44,57
03.04.04	<b>m Exc. zanja DN160mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 160 mm y profundidad de zanja						

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	0,5<H<=2 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de hormigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	EBAR-FE723		89,690			89,690	89,690
	---						
	En previsión	0,1	89,690			8,969	8,969
							98,66
<b>03.04.05</b>	<b>m Tubería PEAD DN160 mm PN16</b>						
	de tubo de polietileno de alta densidad DN 160 mm, PN = 16 atm, incluso colocación, cama y recubrimiento de arena de cantera compactada según, detalle en planos, colocación, juntas, piezas especiales y pruebas.						
	IMPULSIÓN						
	EBAR-FE723		89,690			89,690	89,690
	---						
	En previsión	0,1	89,690			8,969	8,969
							98,66
<b>03.04.06</b>	<b>m<sup>2</sup> Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b>						
	de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceeros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.						
	DN315						
	F01-F02		3,470		0,958	6,649	2
	F02-F03		11,110		1,083	24,064	2
	F05-F03		1,170		1,463	3,423	2
	F04-F05		24,770		1,322	65,492	2
	IMPULSIÓN						
	EBAR-FE723		89,690		1,800	322,884	2
	---						422,512
	En previsión	0,1	422,512			42,251	42,251
							464,76
<b>03.04.07</b>	<b>u Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b>						
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.						
	F01		1			1,000	
	F02		1			1,000	
	F03		1			1,000	
	F05		1			1,000	4,000
	---						
	En previsión		1			1,000	1,000
							5,00
<b>03.04.08</b>	<b>u Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50&lt;H&lt;=2m</b>						
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre						



**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.						
	F04	1				1,000	1,000
							1,00
<b>03.04.09</b>	<b>u Conexión con las redes existentes</b>						
	de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.						
	FE723	1				1,000	1,000
							1,00
<b>03.04.10</b>	<b>PA Estación de bombeo de aguas residuales</b>						
	a justificar para la ejecución de una estación de bombeo de aguas residuales compuesta por tres cuerpos de hormigón armado (obra de llegada, pozo húmedo y cámara de llaves) y dos bombas sumergibles de la potencia requerida (principal + reserva), según las instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso pates, tapas de fundición C-250, carretes pasamuros, ventosas, válvulas de guillotina, antirretornos, calderería de acero inoxidable, sensor de nivel radar, extractor, iluminación interior, acometida e instalación eléctrica, pruebas y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
		1				1,00	1,00
							1,00

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE**

04.01

**m Exc. zanja abastecimiento 0<H<=2m**

de excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluso con demolición de pavimentos u obras de fábrica, hasta 2 metros de profundidad total media, para alojamiento de tubería de agua potable, incluso entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados según PG-3 CBR>=20 procedentes de préstamos, cama y recubrimiento de arena y compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

Nudo 1 a Nudo 2		100,000			100,000	
Nudo 6 a Nudo 5		26,000			26,000	
Nudo 3 a Nudo 6		8,000			8,000	
Nudo 6 a Nudo 7		90,000			90,000	
Acometidas Impares	1	9,000	2,500		22,500	
Acometidas pares	1	4,000	16,000		64,000	
	1	15,000			15,000	
---						325,500
En previsión	0,1	325,500			32,550	

358,05

04.02

**m Tubo fund. j/auto. 100 mm**

de tubería de fundición dúctil (UNE EN 545) de 100 mm. de diámetro con junta automática flexible, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje, pruebas y desinfección de las tuberías.

Nudo 1 a Nudo 2	1	100,00			100,00	
Nudo 6 a Nudo 5	1	26,00			26,00	
---						126,00
En previsión	0,1	126,00			12,60	12,60

138,60

04.03

**u Empalme brida-enchufe 100 mm**

de empalme de fundición dúctil brida - enchufe ( UNE EN 545 ) de diámetro 100 mm., incluso revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.

Nudo 1	1	1,00			1,00	
Nudo 2	1	1,00			1,00	
Nudo 4	1	2,00			2,00	
Nudo 5	1	2,00			2,00	
Nudo 6	1	1,00			1,00	
Nudo 7	1	1,00			1,00	8,00

8,00

04.04

**u Empalme brida-liso 100 mm**

de empalme de fundición dúctil brida - liso ( UNE EN 545 ) de diámetro 100 mm., incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas

	1				1,00	1,00
--	---	--	--	--	------	------

1,00

04.05

**u Manguito BB de 100 mm**

de manguito de fundición dúctil brida brida ( UNE EN 545 ), de 100 mm., de diámetro, incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas

## MEDICIONES

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Nudo 1 y 2	1	2,00			2,00	2,00
							2,00
04.06	<b>u Manguito EE de 100 mm.</b> de manguito de fundición dúctil enchufe enchufe ( UNE EN 545 ), de 100 mm., de diámetro, incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas						
	varios	1	1,00			1,00	1,00
							1,00
04.07	<b>u Codo EE cualquier angulo 100 mm.</b> de codo de fundición dúctil enchufe - enchufe cualquier ángulo ( UNE EN 545 ) y 100 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.						
	Varios	1	4,000			4,000	4,000
							4,00
04.08	<b>u Codo BB cualquier angulo 100 mm.</b> de codo de fundición dúctil enchufe - enchufe cualquier ángulo ( UNE EN 545 ) y 100 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.						
	Varios	1	4,00			4,00	4,00
							4,00
04.09	<b>u Adaptador universal 100 mm</b> de adaptador universal de fundición dúctil de diámetro 100 mm., tornillería protegida con teflón, incluso protección en nylon y piezas elastómeras E.P.D.M., colocación y pruebas						
	Varios	1	2,00			2,00	2,00
							2,00
04.10	<b>m Tubo fund j/autom. 200 mm</b> de tubería de fundición dúctil (UNE EN 545) de 200 mm. de diámetro con junta automática flexible, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje, pruebas y desinfección de las tuberías.						
	Nudo 3 a Nudo 6		8,00			8,00	
	Nudo 6 a Nudo 7	1	90,00			90,00	
	---						98,00
	En previsión	0,1	98,00			9,80	
							107,80
04.11	<b>u Empalme brida-enchufe 200 mm</b> de empalme de fundición dúctil brida-enchufe (UNE EN 545 ) de diámetro 200 mm., revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas						
	Nudo 3	1	2,00			2,00	
	Nudo 6	1	2,00			2,00	
	Nudo 7	1	1,00			1,00	5,00

## MEDICIONES

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							5,00
04.12	<b>u Manguito BB de 200 mm</b> de manguito de fundición dúctil brida brida (UNE EN 545), de 200 mm., de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas						
	varios	1	1,00			1,00	1,00
							1,00
04.13	<b>u Manguito EE de 200 mm.</b> de manguito de fundición dúctil enchufe enchufe (UNE EN 545), de 200 mm., de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas						
	varios	1	1,00			1,00	1,00
							1,00
04.14	<b>u Codo EE de cualquier ángulo 200 mm.</b> de codo de fundición dúctil enchufe-enchufe de 1/4 (90°) (UNE EN 545) y 200 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.						
	varios	1	6,00			6,00	6,00
							6,00
04.15	<b>u Codo BB de cualquier ángulo 200 mm.</b> de codo de fundición dúctil Brida-Brida cualquier angulo ( UNE EN 545 ) y 200 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.						
	varios	1	4,00			4,00	4,00
							4,00
04.16	<b>u T fundic. BBB 200/200</b> de pieza en T de fundición dúctil PN16 brida-brida con derivación en brida (UNE EN 545), de 200/200 mm., incluso tornillos, juntas flexibles y revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.						
	Nudo 6	1	1,00			1,00	1,00
							1,00
04.17	<b>u T fundic. EEE 200/200</b> de pieza en T de fundición dúctil PN16 enchufe-enchufe con derivación en brida (UNE EN 545), de 200/200 mm., incluso tornillos, juntas flexibles y revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.						
	varios	1	1,00			1,00	1,00
							1,00
04.18	<b>u Cono reduc. BB 200/100</b> de cono de reducción de fundición dúctil brida-brida (UNE EN 545) de 200/100 mm., incluso protección interior y exterior, juntas, según criterios de Servicios de Txingudi, colocación y pruebas.						

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	Nudo 6	1	1,00			1,00	
	Nudo 7	1	1,00			1,00	2,00
							2,00
<b>04.19</b>	<b>u Cono reduc. EE 200/100</b> de cono de reducción de fundición dúctil enchufe-enchufe (UNE EN 545) de 200/100 mm., incluso protección interior y exterior, juntas, según criterios de Servicios de Txingudi, colocación y pruebas.						
		1	1,000			1,000	1,000
							1,00
<b>04.20</b>	<b>u Válvula comp 200 mm PN16</b> de válvula de compuerta DN 200 mm de bridas PN 16 tipo EURO 20/21, distancia entre bridas corta y cierre a derechas, efecto autoclave y ausencia de tornillería de la unión entre cuerpo y tapa, asiento en fundición dúctil revestido de caucho EPDM en conformidad a la norma EN 681.1, cuerpo y tapa de fundición dúctil con espesor mínimo de epoxi de 250 micras, válvula probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074- 1 y 2. Según normas y criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, tornillería, colocación y pruebas en taller y obra.						
	Nudo 3	1	3,00			3,00	
	Nudo 6	1	2,00			2,00	5,00
							5,00
<b>04.21</b>	<b>u Adaptador universal 200 mm</b> de adaptador universal de fundición dúctil de diámetro 200 mm., tornillería protegida con teflón, incluso protección en nylon y piezas elastómeras E.P.D.M., colocación y pruebas.						
	Varios	1	2,00			2,00	2,00
							2,00
<b>04.22</b>	<b>u Desmontaje de nudo existente</b> de desmontaje de nudo de abastecimiento de Ø 200 mm con medios mecánicos o manuales. Incluido demolición de arqueta, picado de hormigón en refuerzos, corte de tuberías, desmontaje de piecero y valvulas, transporte de material sobrante a vertedero. Medida la unidad ejecutada.						
	Intersección	2	1,00			2,00	2,00
							2,00
<b>04.23</b>	<b>m Tuber. PE/AD 63 mm 16 atm</b> de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro PE/AD 63 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, incluso juntas, piezas, colocación y pruebas.						
	Acometidas Impares	1	9,00	2,50		22,50	
	Acometidas pares	1	4,00	16,00		64,00	
		1	15,00			15,00	
	---						101,50
	En previsión	0,1	101,50			10,15	
							111,65
<b>04.24</b>	<b>m Tuber. PE/AD 75 mm 16 atm</b> de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro PE/AD 75 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, incluso juntas, piezas, colocación y pruebas.						
	Acometida Virgen Milagrosa	1	5,00			5,00	5,00
	---						
	En previsión	0,1	5,00			0,50	
							5,50
<b>04.25</b>	<b>m Tuber. PE/AD 63 mm 16 atm provisional</b>						

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro 63 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, en abastecimiento provisional a las diferentes edificaciones, incluso p.p. de juntas, piezas, montaje, conexiones a las actuales redes, colocación según las necesidades de la obra ( tendido por fachadas ) y pruebas, todo ello para una situación provisional durante la ejecución de las obras.						
	Puentes	1	245,00			245,00	245,00
							245,00
<b>04.26</b>	<b>u Acometida provisional</b>						
	de acometida provisional a edificio, durante la ejecución de las obra, formada por conexión desde acometida existente en conducción, con una longitud media de 6 metros, llave de bola y empalme a conexión del propio edificio, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra.						
		1	17,00			17,00	17,00
							17,00
<b>04.27</b>	<b>u Acometida domiciliaria</b>						
	de acometida a vivienda, según criterios y piecerio aprobado por Servicios del Txingudi, con piezas de latón estampado, formada por llave válvula de paso de H/T 2", codo de enlace R/M Greiner, enlace R/M de 2" , collarín de toma en carga de diámetro menor de 250/63 mm, piezas de unión, manguitos, tubería de polietileno PN 16 hasta conexión ( máximo 8 m. ) , incluso registro con tapa, pruebas, conexiones, totalmente terminada.						
	Acometidas	1	18,00			18,00	18,00
	---						
	En previsión	1				1,00	
							19,00
<b>04.28</b>	<b>u Hidrante superficie</b>						
	de hidrante en superficie UNE EN 23.400 modelo Iزارo o similar. Instalado conforme a los criterios de Servicios de Txingudi. Incluso protector de racores, doble sistema de estanqueidad al exterior, antichoque, seguro de apriete máximo, sistema anti hielo y accesorios de anclaje a la red general. Totalmente instalado y probado.						
		1				1,000	1,000
							1,00
<b>04.29</b>	<b>m<sup>3</sup> Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I</b>						
	de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.						
	MACIZOS						
	CODOS						
	DN100	4	1,000	1,000	1,000	4,000	
	DN200	5	1,500	1,500	1,500	16,875	
	TE						
	200/200	1	1,500	1,500	1,000	2,250	
	---						23,125
	En previsión	0,1	22,125			2,213	
							25,34

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 05 REPOSICIONES DE LAS REDES DE SERVICIO****SUBCAPÍTULO 05.01 RED DE SANEAMIENTO**

05.01.01	<b>m Exc .zanja DN250mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b>				
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
	FE874-AF06.1	7,880		7,880	7,880
	---				
	En previsión	0,1	7,880	0,788	0,788
					8,67
05.01.02	<b>m Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b>				
	de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.				
	AF06				
	PE759-PE860	7,000		7,000	
	---				
	En previsión	0,1	7,000	0,700	
					7,70
05.01.03	<b>m Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm</b>				
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".				
	FE874-AF06.1	7,880		7,880	7,880
	En previsión	0,1	7,880	0,788	0,788
					8,67
05.01.04	<b>m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b>				
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".				
	AF06				
	PE759-PE860	7,000		7,000	
	---				
	En previsión	0,1	7,000	0,700	
					7,70
05.01.05	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm</b>				
	de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.				

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	FE874-AF06.1		7,880			7,880	7,880
	---						
	En previsión	0,1	7,880			0,788	0,788
							8,67
<b>05.01.06</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b>						
	de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.						
	AF06						
	PE759-PE860		7,000			7,000	
	---						
	En previsión	0,1	7,000			0,700	
							7,70
<b>05.01.07</b>	<b>m<sup>2</sup> Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b>						
	de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabece-ros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.						
	DN250						
	FE874-AF10.1		7,880	1,600		25,216	2
	DN315						
	PE759-PE860		7,000	1,300		18,200	2
	---						43,416
	En previsión	0,1	43,416			4,342	4,342
							47,76
<b>05.01.08</b>	<b>u Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,50 m</b>						
	de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 2,00 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.						
	FE874	1				1,000	1,000
							1,00
<b>05.01.09</b>	<b>u Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 1,00x1,00 m 2&lt;H&lt;=3m</b>						
	de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.						
	AF06.1	1				1,000	1,000
	PE759	1				1,000	
	PE860	1				1,000	
							3,00
<b>05.01.10</b>	<b>u Conexión con las redes existentes</b>						
	de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones ne-						



**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	cesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	1				1,000	1,000
							1,00
<b>05.01.11</b>	<b>u Cruce con red de saneamiento</b>						
	de cruce con la red de saneamiento existente de fecales, pluviales o unitaria que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce, incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.						
	COLECTOR P1						
	PK32.85	1				1,00	
	PK38.66	1				1,00	
	PK44.84	1				1,00	
	PK54.89	1				1,00	
	PK77.14	1				1,00	
	PK122.72	1				1,00	6,00
							6,00
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 RED DE AGUA POTABLE</b>							
<b>05.02.01</b>	<b>u Cruce con red de abastecimiento</b>						
	de cruce con la red de abastecimiento de agua potable que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce, incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.						
	PK3.48	1				1,00	
	PK191.14	1				1,00	
	PK231.07	1				1,00	3,00
							3,00
<b>SUBCAPÍTULO 05.03 RED DE GAS</b>							
<b>05.03.01</b>	<b>m Serrado de pavimento</b>						
	de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.						
	DN63						
	AF09		8,00	2,00		16,00	
	AF11		8,30	2,00		16,60	
	DN110						
	AF11		15,20	2,00		30,40	
	---						63,00
	En previsión	0,1	63,00			6,30	6,30
							69,30
<b>05.03.02</b>	<b>m Exc. zanja profundidad 1,20m</b>						
	de excavación en zanja en cualquier clase de terreno o pavimento, a mano o a máquina, de 1,20 m. de profundidad media desde la superficie terminada de la calle, para alojamiento de una tubería de Polietileno de diámetro exterior 110, 90, 63 o 32 mm, incluso demolición de firmes y pavimentos, entibación, agotamiento, cama y recubrimiento de la tubería con arena lavada de río, banda de señalización de plástico amarillo de 300 mm con inscripción de "Canalización de gas" en color negro, relleno de la zanja con suelo seleccionado según PG-3 CBR>20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	DN63						
	AF09		8,000			8,000	
	AF11		8,300			8,300	

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	DN110						
	AF11		15,200			15,200	
	AF03 Y AF05		23,000			23,000	
	---		8,000			8,000	62,500
	En previsión	0,1	62,500			6,250	6,250
							68,75
<b>05.03.03</b>	<b>u Arqueta de registro DNO,8m 0&lt;H&lt;1,50</b>						
	de arqueta de registro de diámetro interior 0,80 m de hasta 1,50 m de profundidad, paredes y solera de homigón de 15 cm de espesor, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón y armadura, tapa y marco de fundición dúctil reforzada según norma EN 124, con inscripción con el nombre del servicio, pates de prolipropileno, impermeabilización interior.						
		3				3,000	3,000
							3,00
<b>05.03.04</b>	<b>u Conexión con red existente</b>						
	de conexión de las tuberías proyectadas con la red existente, que incluye suministro y colocación de piezas especiales y todas las operaciones necesarias para la completa terminación de la unidad incluso pruebas.						
		4				4,00	4,00
							4,00
<b>05.03.05</b>	<b>u Cruce con red de gas</b>						
	de cruce con la red de gas existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.						
	COLECTOR P1						
	PK10.81	1				1,00	
	PK63.96	1				1,00	
	PK76.35	1				1,00	
	PK139.18	1				1,00	4,00
	COLECTORES F1,F2 Y F3	4				4,00	
							8,00
<b>05.03.06</b>	<b>u Cruce con red de gas + EUSKALTEL</b>						
	de cruce con red de gas + EUSKALTEL existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.						
	COLECTOR P1						
	PK3.89-+PK8	1				1,00	
	PK90.50	1				1,00	2,00
	COLECTORES F1, F2 Y F3	2				2,00	
							4,00
<b>05.03.07</b>	<b>PA Proyecto de modificación red de gas existente</b>						
	a justificar para la redacción, por parte de NORTEGAS, del proyecto de modificación del tramo de red de gas existente afectado por las obras.						
		1				1,00	1,00
							1,00
<b>05.03.08</b>	<b>PA Modificación red de gas existente</b>						
	a justificar para la modificación del tramo de red de gas existente afectado por las obras, según a las indicaciones de NORTEGAS, que incluye el suministro de material, tuberías, piezas, mano de obra, montaje, conexiones, mantenimiento en servicio de la red existente, obras provisionales, pruebas, las gestiones necesarias con la compañía suministradora y todos los						

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	medios auxiliares y operaciones precisas para llevar a buen término la reposición.						
		1				1,00	1,00
							1,00
<b>SUBCAPÍTULO 05.04 RED DE TELEFÓNICA</b>							
<b>05.04.01</b>	<b>m Serrado de pavimento</b>						
	de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.						
	AF01		13,60			27,20	27,20
	---						
	En previsión	0,1	27,20			2,72	2,72
							29,92
<b>05.04.02</b>	<b>m Exc. zanja telecomunicaciones 2 a 12 conductos</b>						
	de excavación en zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca a mano o a máquina, de 1,35 m de profundidad total media, para canalización de telecomunicaciones de 2 a 12 conductos, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados tipo 3 según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	AF01		13,600			13,600	13,600
	---						
	En previsión	0,1	13,600			1,360	1,360
							14,96
<b>05.04.03</b>	<b>m Canalización telecomunicaciones 2 TPC DN 125mm</b>						
	de canalización de telecomunicaciones formada por 2 conductos de TPC DN 125 mm., incluso cama y refuerzo de hormigón, según detalle en planos, colocación, montaje de juntas, cable guía de acero, cinta de señalización, según Normas C.T.N.E.						
	AF01		13,600			13,600	13,600
	---						
	En previsión	0,1	13,600			1,360	1,360
							14,96
<b>05.04.04</b>	<b>m Picado a mano de canalización</b>						
	de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 125 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	AF01		13,60			13,60	13,60
	---						
	En previsión	0,1	13,60			1,36	1,36
							14,96
<b>05.04.05</b>	<b>u Cruce con red de TELEFÓNICA</b>						
	de cruce con la red de TELEFÓNICA existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.						
	PK61.65	1				1,00	
	PK103.35	1				1,00	
	PK192.08	1				1,00	3,00

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							3,00
<b>SUBCAPÍTULO 05.05 RED DE EUSKALTEL</b>							
05.05.01	<b>m Exc. zanja telecomunicaciones 2 a 12 conductos</b>						
	de excavación en zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca a mano o a máquina, de 1,35 m de profundidad total media, para canalización de telecomunicaciones de 2 a 12 conductos, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados tipo 3 según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	AF02		8,000			8,000	
	AF04		23,000			23,000	
	AF10		15,200			15,200	
	---						46,200
	En previsión	0,1	46,200			4,620	4,620
							50,82
05.05.02	<b>m Canalización telecomunicaciones 4 TPC DN 125mm</b>						
	de canalización de telecomunicaciones formada por 4 conductos de TPC DN 125 mm., incluso suministro y montaje de tuberías, cama y refuerzo de hormigón HM-20, según detalle en planos, colocación, montaje de juntas, cable guía de acero, cinta de señalización, según Normas C.T.N.E.						
	AF02		8,000			8,000	
	AF04		23,000			23,000	
	AF10		15,200			15,200	
	---						46,200
	En previsión	0,1	46,200			4,620	4,620
							50,82
05.05.03	<b>u Arqueta de registro telecomunicaciones 1,00x1,00 m</b>						
	de arqueta de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición dúctil reforzadas de las características indicadas por la compañía de telecomunicaciones, incluso inscripción con el nombre del servicio, completamente terminada.						
			2			2,000	2,000
							2,00
05.05.04	<b>m Picado a mano de canalización</b>						
	de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 125 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
			8,00			8,00	
			17,90			17,90	
	---						25,90
	En previsión	0,1	25,90			2,59	2,59
							28,49
05.05.05	<b>u Cruce con red de EUSKALTEL</b>						
	de cruce con red de EUSKALTEL existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.						

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	COLECTOR P1						
	PK18.16	1				1,00	
	PK62.12	1				1,00	
	PK68.58	1				1,00	
	PK171.18	1				1,00	
	PK241.96	1				1,00	5,00
	COLECTORES F1, F2 Y F3	3				3,00	
							8,00
<b>SUBCAPÍTULO 05.06 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>							
<b>05.06.01</b>	<b>m Serrado de pavimento</b>						
	de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.						
	AF07		6,00			12,00	2
	---						12,00
	En previsión	0,1	12,00			1,20	1,20
							13,20
<b>05.06.02</b>	<b>m Excavación zanja energía eléctrica 1,25m</b>						
	de excavación en zanja en cualquier clase de terreno o pavimento, a mano o a máquina, incluso demoliendo firmes y obras de fábrica a mano o a máquina, de 1,25 m de profundidad media desde la superficie terminada de la calle, para alojamiento de 2 a 8 tuberías PVC D=160 mm, según normas de IBERDROLA incluso entibación, agotamiento, banda de señalización de plástico con inscripción del servicio, relleno de la zanja con suelo seleccionado según PG-3 CBR>20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.						
	---		6,000			6,000	6,000
	En previsión	0,1	6,000			0,600	0,600
							6,60
<b>05.06.03</b>	<b>m Canalización de 2 TPC DN160mm</b>						
	de tubería de polietileno de alta densidad (TPC) DN 160 mm. de doble pared (corrugado exterior y liso interior), incluso cama y recubrimiento de hormigón, parte proporcional de cinta señalizadora, colocación, montaje de juntas, etc, según Normas de Iberdrola.						
	---		6,000			6,000	6,000
	En previsión	0,1	6,000			0,600	0,600
							6,60
<b>05.06.04</b>	<b>m Picado a mano de canalización</b>						
	de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 160 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	---		6,00			6,00	6,00
	En previsión	0,1	10,00			1,00	1,00
							7,00
<b>05.06.05</b>	<b>u Cruce con red eléctrica</b>						
	de cruce con la red eléctrica existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.						

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	COLECTOR P1						
	PK28.74	1				1,00	1,00
	COLECTORES F1, F2 Y F3	4				4,00	
							5,00
<b>SUBCAPÍTULO 05.07 RED DE ALUMBRADO</b>							
<b>05.07.01</b>	<b>m Serrado de pavimento</b>						
	de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.						
	AF09		14,10			28,20	2
			3,00			6,00	34,20 2
	---						
	En previsión	0,1	31,20			3,12	3,12
							37,32
<b>05.07.02</b>	<b>m Canalización alumbrado 2 tub. TPC DN 110 mm</b>						
	de canalización de alumbrado formada por dos tuberías corrugadas de TPC DN 110 mm, incluso excavación de la zanja, a mano ó a máquina, en cualquier clase de terreno o pavimento, relleno de la zanja con materiales seleccionados según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, cama y refuerzo de hormigón según detalle en planos, colocación, ejecución de juntas, colocación de cable guía, cinta de señalización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	AF09		14,100			14,100	
	---						
	En previsión	0,1	14,100			1,410	15,510
							15,51
<b>05.07.03</b>	<b>m Canalización alumbrado 1 tub. TPC DN 110 mm</b>						
	de canalización de alumbrado formada por 1 tubería corrugada de TPC DN 110 mm, incluso excavación de la zanja a mano ó a máquina, relleno de la zanja con materiales seleccionados según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, cama y refuerzo de hormigón, colocación, ejecución de juntas, colocación de cable guía, etc.						
			3,000			3,000	3,000
	---						
	En previsión	0,1	3,000			0,300	0,300
							3,30
<b>05.07.04</b>	<b>u Arqueta registro alumbrado 0,5x0,5x0,95m</b>						
	de arqueta de registro de alumbrado de 0,50 x 0,50 x 0,95 mts. de dimensiones interiores, completamente terminada, incluso excavación, relleno, tapa de fundición con su marco, etc.						
		2				2,000	2,000
							2,00
<b>05.07.05</b>	<b>m Cable cobre VV-0,6/1Kv 4x6 mm2</b>						
	de suministro y tendido de cable de cobre, tipo VV-0,6/1Kv, de 4x6 mm2 de sección en instalación subterránea, instalado en canalización subterránea, incluso p.p. de terminales, accesorios y mano de obra para su total instalación y conexionado, totalmente terminado.						

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	AF09		14,100			14,100	14,100
	---						
	En previsión	0,1	14,100			1,410	1,410
							15,51
<b>05.07.06</b>	<b>m Cable de cobre RVK 0,6/1KV de 16mm2</b>						
	de suministro y tendido de cable de cobre V2 07 de 16mm2 de sección de una tensión asignada de 450/750V con recubrimiento verde-amarillo, instalado en canalización subterránea, incluso p.p. de terminales, accesorios y mano de obra para su total instalación y conexionado, totalmente terminado.						
	AF09		14,10			14,10	14,10
	---						
	En previsión	0,1	14,10			1,41	1,41
							15,51
<b>05.07.07</b>	<b>u Pica de acero-cobre, de 14,3 mm de</b>						
	de pica de acero-cobre, de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión de bronce, material accesorio y mano de obra.						
		1				1,000	1,000
							1,00
<b>05.07.08</b>	<b>u Conexión con la red existente</b>						
	de conexión con la red existente, incluso excavación, picado de arqueta, cortes, empalme de cableado, piezas necesarias, reparación de paramentos de la arqueta, totalmente terminado.						
		2				2,000	2,000
							2,00
<b>05.07.09</b>	<b>u Conexión luminarias existentes nueva instalación</b>						
	de conexión de luminaria existente con la nueva instalación, incluso conexión a nuevo cableado, empalme de cableados, cortes, piezas necesarias, y todos los trabajos necesarios para el funcionamiento de la luminaria mediante el nuevo circuito, probada y totalmente terminada la unidad.						
		1				1,000	1,000
							1,00

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 06 REPOSICIONES DE PAVIMENTOS Y MOBILIARIO URBANO**

06.01

**m Bordillo de hormigón 25x15 cm**

de bordillo de hormigón prefabricado de 25 x 15 cm con refuerzo superficial de cuarzo, en rectas y curvas, incluso colocación, toma de juntas, base de zahorra, asiento y refuerzo de hormigón, según detalle en planos.

P01-P06	99				99,000
F1.01-F1.01.1	12				12,000
P02.2-F1.07	83				83,000
F1.07-F1.07.1	10				10,000
P07-S07.2	5				5,000
P07-P13	78				78,000
P12-P13	17				17,000
P13	1				1,000
P13-P13.1	2				2,000
P17-PUNTO DE VERTIDO	4				4,000
	3				3,000
---					
ENRASADO					
P02-P02.2	4				4,000
---					
En previsión	0,1	318,000			31,800

318,000

31,800

349,80

06.02

**m Bordillo de hormigón jardín 8x20 cm**

de bordillo de hormigón prefabricado para jardín, tipo A4, de 8 x 20 cm, en rectas y curvas, incluso colocación, toma de juntas, base de zahorra, asiento y refuerzo de hormigón, según detalle en planos.

P02.1-P02	4,000				4,000
P02.1-S02.2	3,000				3,000
NUDO 4	2,000				2,000
P07-P08	2,000				2,000
P08-P09	2,000				2,000
P10-P10.1	3,000				3,000
	2,000				2,000
S11,1	2,000				2,000
P14-S14.1	3,000				3,000
P15.1-S15.1	10,000				10,000
	3,000				3,000
P15.1-P15.4	2,000				2,000
	3,000				3,000
P15.4-P15.3	4,000				4,000
PE747-P747.2	2,000				2,000
P16-P17	18,000				18,000
	3,000				3,000
	2,000				2,000
	3,000				3,000
PE748-PUNTO DE VERTIDO	3,000				3,000
EXIT.					
P17-PUNTO DE VERTIDO	4,000				4,000
	4,000				4,000
	4,000				4,000
F01-F02	5,000				5,000
F02-F03	3,000				3,000
F05-F04	3,000				3,000
	3,000				3,000
EBAR-F723	2,000				2,000
	2,000				2,000
	2,000				2,000
	2,000				2,000
---					

110,000



**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	En previsión	0,1	110,000			11,000	
							121,00
<b>06.03</b>	<b>m Contracinta hormigón 30 cm</b>						
	de contracinta de hormigón in situ, de 30 cm de anchura, según detalle en planos, completamente terminada, incluso base de zahorra artificial, encofrado y lucido con lechada de cemento.						
	P01-P06	99				99,000	
	F1.01-F1.01.1	12				12,000	
	P02-P02.2	4				4,000	
	P02.2-F1.07	83				83,000	
	F1.07-F1.07.1	10				10,000	
	PE759-PE860	3				3,000	
	P07-S07.2	5				5,000	
	P07-P13	78				78,000	
	P12-P13	17				17,000	
	P13	1				1,000	
	P17-PUNTO DE VERTIDO	4				4,000	
		3				3,000	
	---						319,000
	En previsión	0,1	319,000			31,900	
							350,90
<b>06.04</b>	<b>m Badén hormigón 60 cm</b>						
	de badén de hormigón HA-25 ejecutado in situ, de 60 cm de anchura, según detalle en planos, incluso base de zahorra artificial, armado, encofrado, vibrado y fratasado.						
	P14-S15.1		1,590			1,590	
			0,300			0,300	
	S15.1-P15.1		1,260			1,260	
	P15.1-P15.4		1,320			1,320	
	P15-P15.4		2,050			2,050	
	---						6,520
	En previsión	0,1	6,520			0,652	
							7,17
<b>06.05</b>	<b>m<sup>2</sup> Reposición de firme de calzada</b>						
	de reposición de firme de calzada compuesto por 40 cm de zahorra ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 5 cm de AC11 Surf D con árido ofítico sobre riego de adherencia ECR-1, 6 cm de AC22 Bin S sobre riego de imprimación ECL-1 con árido calizo y los correspondientes riegos de imprimación y de adherencia, incluye la demolición del hormigón provisional y todas las operaciones que sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	COLECTOR P1						
	TUBERÍAS						
	DN800						
	P08-P09		4,120	2,000		8,240	
	P07-P08		12,180	2,000		24,360	
	P06-P07		16,210	2,000		32,420	
	A deducir tramo por acera	-1	9,500	2,000		-19,000	
	P05-P06		20,690	2,000		41,380	
	P04-P05		22,300	2,000		44,600	
	P03-P04		14,270	2,000		28,540	
	P02-P03		11,930	2,000		23,860	
	P01-P02		12,220	2,000		24,440	
	DN1000						
	P11-P12		15,160	2,000		30,320	
	P10-P11		15,930	2,000		31,860	

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	P09-P10		16,760	2,000		33,520	
	DN1200						
	P12-P13		17,430	2,200		38,346	
	P05.3-P05		2,100	1,000		2,100	
	S08.1-P08		2,900	1,000		2,900	
	S10.1-P10		1,000	1,000		1,000	
	POZOS						
	P11		2,600	3,600		9,360	
	P01		2,400	3,000		7,200	
	P02		2,000	3,000		6,000	
	P03		2,000	3,000		6,000	
	P05		2,000	3,000		6,000	
	P06		2,000	3,000		6,000	
	P07		2,000	3,000		6,000	
	P08		2,000	3,000		6,000	
	P09		2,000	3,000		6,000	
	P10		2,600	3,600		9,360	
	P12		2,600	3,600		9,360	
	---						
	DN250						
	P02.1-P02		1,600	1,000		1,600	
	P02.2-P02		3,400	1,000		3,400	
	P03.1-P03		3,000	1,000		3,000	
	S04.1-P04		1,400	1,000		1,400	
	P04.1-P04		3,250	1,000		3,250	
	P04.2-P04		3,600	1,000		3,600	
	P05.2-P05		1,300	1,000		1,300	
	S06.1-P06		5,200	1,000		5,200	
	S06.2-P06		2,800	1,000		2,800	
	S07.1-P07		1,300	1,000		1,300	
	S07.2-P07		7,400	1,000		7,400	
	S10.2-P10		1,700	1,000		1,700	
	S11.2-P11		1,900	1,000		1,900	
	S11.1-P11		1,500	1,000		1,500	
	S12.1-P12		2,700	1,000		2,700	
	S12.2-P12		0,600	1,000		0,600	
	---						
	COLECTOR F1						
	F1.01-F1.02		11,200	1,200		13,440	
	F1.01.1-F1.01		2,000	1,000		2,000	
	F1.02-F1.03		20,500	1,200		24,600	
	F1.02.1-F1.02		3,900	1,000		3,900	
	F1.03-F1.04		9,400	1,200		11,280	
	F1.03.1-F1.03		3,100	1,000		3,100	
	F1.04-F1.05		18,900	1,200		22,680	
	F1.05-F1.06		11,300	1,200		13,560	
	F1.05.1-F1.05		3,600	1,000		3,600	
	F1.05.3-F1.05.2		3,200	1,000		3,200	
	F1.05.2-F1.05.1		3,400	1,000		3,400	
	F1.07.1-F1.07		8,300	1,200		9,960	
	F1.07-UE172		6,800	2,000		13,600	
	POZOS						
	F1.01		2,200	1,500		3,300	
	F1.02		2,200	1,500		3,300	
	F1.03		2,200	1,500		3,300	
	F1.04		2,200	1,500		3,300	
	F1.05		2,200	1,500		3,300	
	F1.07		2,200	1,500		3,300	
	---						
	COLECTOR F2						
	F2.03-F2.04		12,200	1,200		14,640	
	F2.04-F2.05		5,000	1,200		6,000	
	---						
	COLECTOR F3						
	F3.01-F3.02		23,200	1,200		27,840	
	F3.01.1-F3.01		1,300	1,200		1,560	

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	F3.02-F3.03		29,400	1,200		35,280	
	F3.02.1-F3.02		4,400	1,200		5,280	
	F3.03-UE172		19,100	1,200		22,920	
	POZOS						
	F3.01		2,200	1,500		3,300	
	F3.02		2,200	1,500		3,300	
	F3.03		2,200	1,500		3,300	
	---						
	AGUA POTABLE						
	Acometida portal nº2		11,700	0,800		9,360	
	Acometida portal nº4		12,000	0,800		9,600	
	Acometida portal nº6		6,500	0,800		5,200	
	Desvío intersección		7,000	0,800		5,600	
			65,000	0,800		52,000	
	Acometida		2,000	0,800		1,600	
	AFECCIONES						
	AF07 (IBERDROLA)		5,300	1,000		5,300	
	AF12 (GAS)		6,600	1,000		6,600	
	AF09 (GAS)		9,400	0,800		7,520	
	AF01 (TELEFONICA)		6,500	0,800		5,200	
	AF02 Y AF03 (GAS+EUSK)		23,000	0,800		18,400	
			8,000	0,800		6,400	
	AF06 (SANEAMIENTO)		10,000	1,200		12,000	
	PE759-PE860		2,300	1,000		2,300	
	---						887,436
	En previsión	0,1	887,436			88,744	

976,18

06.06

**m<sup>2</sup> Reposición de pavimento de acera de baldosa hidráulica**

de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y mallazo #15.15.8 y baldosa hidráulica igual a la existente, cogida con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, p.p. de baldosa podotáctil, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

EGUZKITZA							
	ACERA IZQUIERDA		76,000			76,000	
			6,000			6,000	
	VIRGEN MILAGROSA		78,000	0,800		62,400	
	Hidrante		1,000	0,800		0,800	
	F3.03.1-F3.03		1,300	0,800		1,040	
	P10.1-P10		1,300	0,800		1,040	
	Acometida		1,600	0,800		1,280	
	P11.1-P11		2,600	0,800		2,080	
	F3.02.1-F3.02		3,200	0,800		2,560	
	Acometida		1,800	0,800		1,440	
	P13		5,000	4,000		20,000	
	P13.1-P13		10,000	0,800		8,000	
	P12-P13		8,400	0,500		4,200	
	PE759-PE860		5,900			5,900	
	FE874		0,580			0,580	
	P748.1-PE748		2,860			2,860	
	P17-PUNTO DE VERTIDO		12,080			12,080	
	F4.01-F4.02		3,640			3,640	
	---						211,900
	En previsión	0,1	211,900			21,190	21,190

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
							233,09
<b>06.07</b>	<b>m<sup>2</sup> Reposición de pavimento de acera de losa grava Miranda</b>						
	de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8 y losa de grava Miranda iguales a la existente, cogida con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, p.p. de baldosa podotáctil, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	COLECTOR P1						
	P02-P02.1	2,100		0,900			1,890
	P02.1-S02.1	2,700		0,900			2,430
	P05.1-P05.2	5,300		1,200			6,360
	P05-P05.1	5,400		1,200			6,480
	P06-P07	8,500		2,200			18,700
	S07.2-P08	18,210					18,210
	---						
	AGUA APOTABLE						
	Acometida portal n°4	5,000		0,800			4,000
	Acometida portal n°2	1,500		0,800			1,200
	Acometida portal n°6	15,240		0,700			10,668
	Desvío intersección	3,300		0,700			2,310
		21,500		0,700			15,050
	Acometidas n°3 y 5	4,000		0,700			2,800
	---						
	COLECTOR F1						
	F1.07.1-F1.07	3,300		1,500			4,950
	---						
	COLECTOR F2						
	F2.01-F2.02	12,600		1,200			15,120
	F2.02-F2.03	9,400		1,200			11,280
	F2.03-F2.04	2,400		1,200			2,880
	F2.05-F2.06	18,450		0,800			14,760
	---						
	P747.1-P747.3	10,990					10,990
	F4.01-F4.02	1,290					1,290
	EBAR-F723	13,510					13,510
	---						
	En previsión	0,1	164,900				16,490
							181,37

**06.08 m<sup>2</sup> Reposición de pavimento de acera de adoquín rojo**

de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8 y adoquín rojo de 6 cm de espesor, con refuerzo superficial de doble capa extrafuerte de cuarzo, cogido con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	COLECTOR P1						
	P13-E788		109,200			109,200	
	P13-P16		261,360			261,360	
	P15.1-P15.4		4,950			4,950	
	P15.4		2,580			2,580	
	S747.1		1,310			1,310	
	S747.2		1,260			1,260	
	P20-P20.1		4,440			4,440	
	P19-P19.1		3,980			3,980	
	---						
	COLECTOR F4						
	F4.04		0,380			0,380	
	---						389,460
	En previsión	0,1	389,460			38,946	38,946
							428,41
<b>06.09</b>	<b>m<sup>2</sup> Reposición de pavimento de hormigón</b>						
	de reposición de pavimento peatonal en aceras, con acabado superficial a decidir por la Dirección Facultativa, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado y 20 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	COLECTOR P1						
	P11.1		3,200			3,200	
	P16-P17		31,200			31,200	
	---						
	COLECTOR F3						
	F3.02.1-F3.02		0,800			0,800	
	---						35,200
	En previsión	0,1	35,200			3,520	3,520
							38,72
<b>06.10</b>	<b>m<sup>2</sup> Reposición de pavimento de carril-bici</b>						
	de reposición del pavimento existente, compuesto por 25 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado y 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC11 Surf D con árido ofítico, de color rojo, sobre riego de imprimación ECL-1, incluye fabricación, transporte, extendido, compactación, medios auxiliares y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	P17-PUNTO DE VERTIDO		6,900			6,900	6,900
	---						
	En previsión	0,1	6,900			0,690	0,690
							7,59
<b>06.11</b>	<b>m<sup>2</sup> Reposición de jardines y zonas verdes</b>						
	de reposición de jardines y zonas verdes, compuesta por 30 cm de tierra vegetal de primera calidad y siembra de especies herbáceas, incluye suministro, extendido, despedredado, reperfilado, semillas, mulch estabilizador, abono y agua, resiembra en zonas fallidas, así como la maquinaria y mano de obra necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	COLECTOR P1						
	P02-P02.1		6,240				6,240
	S07.2-P08		3,720				3,720
	P10-S10.1		2,320				2,320
	S15.1-P15.1		10,850				10,850
	P15.1-P15.4-P15.2		14,440				14,440
	P15.4-P15.3		7,930				7,930
	PE747-P747.1		11,480				11,480
	PE748-P748.1		0,920				0,920
	P16-P17		28,160				28,160
	P17-PUNTO DE VERTIDO		17,010				17,010
	---						
	COLECTOR 3						
	F3.03.1-F3.03		4,600				4,600
	---						
	AGUA POTABLE						
	Hidrante		2,000				2,000
	---						
	COLECTOR F4						
	F4.01-F4.02		1,950				1,950
	F4.02-F723		73,770				73,770
			29,450				29,450
	---						
	En previsión	0,1	214,840			21,484	214,840
							236,32
<b>06.12</b>	<b>m<sup>2</sup> Fresado de firme de calzada espesor 5 cm</b>						
	de fresado de firme de mezcla bituminosa u hormigón, en un espesor de hasta 5 cm, incluso retirada y transporte a acopio de obra o lugar de empleo del material sobrante, limpieza y preparación de la superficie subyacente.						
	Rodadura		1.480,00			1.480,00	1.480,00
	Incluye fresado de hormigón provisional en zanjas						
	---						
	En previsión	0,1	1.480,00			148,00	148,00
							1.628,00
<b>06.13</b>	<b>m<sup>2</sup> Riego adherencia ECR-1</b>						
	de riego de adherencia de ECR-1, 0,8 kg/m2., de betún asfáltico, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido.						
	Fresado		1.480,000			1.480,000	
	A deducir zanjas	-1	887,436			-887,436	592,564
	---						
	En previsión	0,1	592,564			59,256	59,256
							651,82
<b>06.14</b>	<b>t Mezcla bituminosa ofítica AC11 Surf D</b>						
	de mezcla bituminosa en caliente de árido ofítico AC11 Surf D, para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, hasta su correcta terminación.						
	Fresado		1.480,000	0,050	2,400	177,600	
	A deducir zanjas	-1	887,436	0,050	2,400	-106,492	71,108
	---						
	En previsión	0,1	71,108			7,111	7,111
							78,22

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
06.15	<b>u Adaptación de arquetas, pozos. sombreretes</b> de adaptación de arquetas, pozos. sombreretes, chapas de gas, etc. a nueva rasante mediante recrecido o decrecido, incluso sustitución de marco y tapa en caso necesario.						
	EUSKALTEL			4,000		4,000	4,000
	GAS			1,000		1,000	
	JAZZTEL			1,000		1,000	
	TELEFONICA			4,000		4,000	
	IBERDROLA			4,000		4,000	
	ALUMBRADO			6,000		6,000	
	PLUVIAL			1,000		1,000	
	UNIT			2,000		2,000	
							23,00
06.16	<b>u Recolocación de hito o baliza</b> de recolocación de hito o baliza existente en su nueva ubicación, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su nueva ubicación, reparación del pavimento y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	Junto al F3.03	2				2,00	
	Junto al P15	7				7,00	
	---						
	En previsión	1				1,00	10,00
							10,00
06.17	<b>u Recolocación de papelera</b> de recolocación de papelera existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su nueva ubicación, reparación del pavimento y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
		1				1,00	1,00
							1,00
06.18	<b>m Recolocación de barandilla metálica y pasamanos existentes</b> de recolocación de barandilla metálica existente y pasamanos, medida en planta, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	S02.1		2,000			2,000	
	---						
	En previsión	0,1	2,000			0,200	2,200
							2,20
06.19	<b>m Recolocación de barandilla de madera existente</b> de recolocación de barandilla de madera existente, medida en planta, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	Nuevo punto de vertido		6,000			6,000	
	---						

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	En previsión	0,1	6,000			0,600	6,600
							6,60
<b>06.20</b>	<b>m Recolocación de banda reductora de velocidad</b> de recolocación en su nueva ubicación de banda reductora de velocidad, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su ubicación, cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
	Cruce Egukitza-Vega Eguzkitza	2	3,000			6,000	6,000
			3,000			3,000	
	--- En previsión	0,1	9,000			0,900	
							9,90
<b>06.21</b>	<b>u Recolocación de puerta metálica</b> de recolocación de puerta metálica de una o dos hojas, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, tope de puerta, anclaje, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
			2,000			2,000	
							2,000
							2,00



**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN****SUBCAPÍTULO 07.01 PROVISIONAL****07.01.01 PA Señalización provisional de las obras**

de abono íntegro para la señalización provisional de las obras, tanto vertical como horizontal, incluso semáforos portátiles y señalistas.

1	1,00	1,00
	1,00	

**SUBCAPÍTULO 07.02 REPOSICIONES****07.02.01 m Pintura alcídica continua o discontinua 15 cm**

de marca vial reflexiva de 15 cm, w>7,85, continua o discontinua, ejecutada con pintura alcídica, dotación 720 g/m<sup>2</sup>, incluye aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480g/m<sup>2</sup>, incluso replanteo, premarcaje, limpieza de la superficie y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada

AF01.2	5,49		5,490	
	16,79		16,790	
P07	1,73		1,730	
P07-P08	19,28		19,280	
	6,1		6,100	
P10-P13	53,27		53,270	
	46,27		46,270	
	2,41		2,410	151,340
En previsión	0,1	151,340	15,134	15,134
			166,47	

**07.02.02 m Pintura reflectante color amarillo dos componentes 15 cm**

de pintura reflectante plástica color amarillo de aplicación en frío de dos componentes en marca longitudinal de 15 cm continua o discontinua, incluso limpieza de la superficie, premarcaje y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada.

P01-P02	11,12		11,120	
P02-P03	9,61		9,610	
P03	3		3,000	
P05	12,38		12,380	
P06	19,08		19,080	
P07-S07.2	5,85		5,850	
P07-P10	37,87		37,870	
	0,88		0,880	
P09-P10	8,74		8,740	
	1,63		1,630	
P12-P13	9,48		9,480	
	3,52		3,520	
	3,52		3,520	
	7,58		7,580	
P13-P16	38,91		38,910	
	8,19		8,190	
	27,04		27,040	208,400
En previsión	0,1	208,400	20,840	20,840
			229,24	

**07.02.03 m Pintura reflectante color azul-verde dos componentes 15 cm**

de pintura reflectante plástica color azul y verde de aplicación en frío de dos componentes en marca longitudinal de 15 cm continua o discontinua, incluso limpieza de la superficie, premarcaje y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada.

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
	OTA						
	P01-P02	15,16				15,160	
	P02-P05	45,91				45,910	
	P02-P03	14,21				14,210	
	P03-P04	2,5				2,500	
	P04-P05	24,5				24,500	
	P05-P06	33,47				33,470	
		30,97				30,970	166,720
	En previsión	0,1	166,720			16,672	16,672
							183,39
<b>07.02.04</b>	<b>m<sup>2</sup> Pintura reflectante dos componentes marcas transversales</b>						
	de pintura reflectante plástica de aplicación en frío de dos componentes en marcas transversales, cebreados, flechas, inscripciones y otras marcas, incluso limpieza de la superficie y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la superficie realmente pintada.						
	M-4.3						
	P01	7,580				7,580	
	AF01.2	21,230				21,230	
	P07	7,350				7,350	
	P08	11,270				11,270	
	P12-P13	12,340				12,340	
	M-4.2						
	P07-P08	1,280				1,280	
		2,210				2,210	
	P08-P09	2,230				2,230	
	CEBREADO						
	AF01.2	2,040				2,040	
		3,460				3,460	
	M-6.5						
	AF01.2	1,434				1,434	
	M-5.2						
	P06	2,175				2,175	
	P07-P09	1,200				1,200	75,799
	En previsión	0,1	75,799			7,580	7,580
							83,38
<b>07.02.05</b>	<b>u Señal tráfico triangular 90 cm de lado</b>						
	de suministro y colocación de placa triangular de 90 cm de lado, reflexiva EG de aluminio con trasera abierta, debidamente sustentada en poste de aluminio acanalado, incluso tornillería, de los modelos que figuran en planos, totalmente colocada.						
		1				1,000	1,000
							1,00
<b>07.02.06</b>	<b>u Cimentación y poste de aluminio acanalado Ø 76 mm</b>						
	de cimentación de HM-20, de 0,40x0,40m de dimensiones en planta y 0,60 m de altura, y poste de aluminio acanalado de diámetro 76mm, hasta 3,5 m de altura, según detalle en planos, incluso transporte, anclajes, excavación de cualquier clase de terreno, encofrado y desencofrado, relleno, reparación de la superficie y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
		1				1,00	1,00
							1,00
<b>07.02.07</b>	<b>u Colocación en su nueva ubicación de señal vertical existente</b>						
	de colocación en su nueva ubicación de señal vertical existente, incluye traslado desde lugar de acopio y montaje, incluso excavación, ejecución de cimentación de HM-20 de 0,7x0,7x0,7m, soporte de aluminio acanalado de						

**MEDICIONES****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>UDS</b>	<b>LONGITUD</b>	<b>ANCHURA</b>	<b>ALTURA</b>	<b>PARCIALES</b>	<b>CANTIDAD</b>
	76 mm, anclaje y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.						
		3					3,00
							<hr/> 3,00

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

---

**CAPÍTULO 08 CONTROL DE CALIDAD**

08.01      u    Programa de control de calidad  
de control de calidad (según desglose en anejo nº6).

1

1,00

1,00

---

1,00

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
--------	---------	-----	----------	---------	--------	-----------	----------

**CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD**

09.01 u Seguridad y salud  
de seguridad y salud (según desglose de anejo nº7).

1

1,00

1,00

1,00

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO RESUMEN UDS LONGITUD ANCHURA ALTURA PARCIALES CANTIDAD

**CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS**

10.01

**m<sup>3</sup> Transporte y gestión de tierras a relleno autorizado**

de transporte de tierras a relleno autorizado, que incluye transporte, carga y descarga del material y canon de vertido.

Excavación de zanjas	2.252,060	2.252,060	
Excavación de pozos	169,960	169,960	
Zahorras proyectadas	14,260	14,260	
Rellenos zanjas	33,560	33,560	
---			2.469,840
En previsión	0,1	2.469,840	246,984

2.716,82

10.02

**t Transporte y gestión de residuos de hormigones y asfalto**

de transporte de residuos de hormigones y asfalto a estación de reciclaje y canon de gestión o en su caso a vertedero de inertes y canon de vertido, incluso carga y descarga del material.

Hormigones			
Demolición de bordillos existentes	32,070	32,070	
Demolición de contracintas y badenes existentes	16,190	16,190	
Demolición de pavimentos y soleras existentes	550,520	550,520	
Cimentaciones de luminarias y señales existentes	7,470	7,470	
Tuberías existentes	70,360	70,360	
Arquetas/pozos existentes	28,960	28,960	
---			
Bordillos proyectados	0,640	0,640	
Contracintas y badenes proyectados	0,320	0,320	
Reposiciones de pavimentos y soleras proyectados	8,370	8,370	
Cimentaciones de luminarias y señales proyectados	0,150	0,150	
Tuberías proyectadas	7,990	7,990	
Camas y refuerzos de las tuberías proyectadas	4,800	4,800	
Arquetas/pozos proyectados	1,650	1,650	
Aglomerados			
Fresado del firme existente	71,160	71,160	
Demolición de firme existente	192,510	192,510	
Aglomerado proyectado	5,700	5,700	
---			998,860
En previsión	0,1	998,860	99,886

1.098,75

10.03

**t Transporte y reciclaje de productos plásticos**

de transporte y reciclaje de productos plásticos, incluso carga y transporte, canon de gestión y descarga del material.

1,340 1,340 1,340

1,34

10.04

**t Transporte y gestión de residuos de hierro y acero**

de transporte y reciclaje de residuos de hierro y acero, incluso carga y transporte, canon de gestión y descarga del material.

**MEDICIONES**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	UDS	LONGITUD	ANCHURA	ALTURA	PARCIALES	CANTIDAD
			3,03			3,03	3,03
							3,03
<b>10.05</b>	<b>t Transporte de madera y residuos vegetales</b> de transporte de madera y residuos vegetales a vertedero autorizado o planta de compostaje, que incluye carga y descarga del material y canon de vertido.						
			1			1,00	1,00
							1,00
<b>10.06</b>	<b>m Retirada de tuberías de fibrocemento</b> de retirada y gestión de tubería de fibrocemento existente, de cualquier diámetro, incluso preparación y presentación de plan de trabajo según normativa aplicable, transporte y gestión en vertedero autorizado por la autoridad ambiental competente.						
	Abastecimiento		150,76			150,76	150,76
	En previsión	0,1	150,76			15,08	15,08
							165,84





Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



### 3. CUADRO DE PRECIOS N°1



A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b>			
01.01	u	Toma de datos de toma de datos de las redes de servicio existentes y dibujo de las mismas en verdadera magnitud sobre el plano topográfico del proyecto, incluso cotas de lámina de agua, profundidad de pozos, recubrimientos y cualquier otra información que solicite la Dirección Facultativa.	300,00
		TRESCIENTOS EUROS	
01.02	u	Desmontaje y recolocación de buzón de desmontaje y recolocación de buzón de correos, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización, con medios manuales o mecánicos, recogida de lugar de acopio, traslado y recolocación en su nueva ubicación, incluso carga, transporte y descarga, montaje en nueva ubicación.	30,00
		TREINTA EUROS	
01.03	m <sup>3</sup>	Demolición mampostería u hormigón de demolición de muro de mampostería u hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte del material a lugar de acopio.	20,31
		VEINTE EUROS con TREINTA Y UN CÉNTIMOS	
01.04	u	Desmontaje y montaje de luminaria sobre columna o báculo de desmontaje y montaje de luminaria existente, simple o doble, sobre columna o báculo, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento y montaje en su nueva ubicación, comprendiendo la excavación, la nueva cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	123,17
		CIENTO VEINTITRÉS EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
01.05	u	Desmontaje de señal de tráfico de desmontaje de señal de tráfico existente, simple o múltiple, por medios mecánicos y/o manuales, incluso reparación de superficie de apoyo de ser necesario, carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	32,55
		TREINTA Y DOS EUROS con CINCUENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.06	u	Desmontaje de hito o baliza de desmontaje de hito o baliza existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	13,36
		TRECE EUROS con TREINTA Y SEIS CÉNTIMOS	
01.07	u	Desmontaje de papelera de desmontaje de papelera existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	16,75
		DIECISÉIS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
01.08	m	Desmontaje de barandilla metálica y pasamanos existentes de desmontaje de barandilla metálica existente y pasamanos, medida en planta, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	22,46
		VEINTIDÓS EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS	

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
01.09	m	Desmontaje de barandilla de madera existente de desmontaje de barandilla de madera existente, medida en planta, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	19,90
			DIECINUEVE EUROS con NOVENTA CÉNTIMOS
01.10	m	Desmontaje de banda reductora de velocidad de desmontaje de banda reductora de velocidad, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	18,54
			DIECIOCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
01.11	u	Desmontaje de puerta metálica de desmontaje de puerta metálica de una o dos hojas, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	36,67
			TREINTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
01.12	u	Desmontaje y montaje de parquímetro de desmontaje y montaje parquímetro existente, por medios mecanicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento y montaje en su nueva ubicación, comprendiendo la excavación, la nueva cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	94,13
			NOVENTA Y CUATRO EUROS con TRECE CÉNTIMOS
01.13	m	Demolición de bordillo y contracinta o badén de demolición de bordillo y contracinta o badén, todo de hormigón, por medios mecanicos y/o manuales, incluso carga y transporte del material a lugar de acopio.	9,20
			NUEVE EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
01.14	u	Cata a mano o a máquina de cata, a mano o a máquina según lo ordene la Dirección de Obra, para detectar todo tipo de servicios, canalizaciones, tuberías o cimentaciones existentes en cualquier clase de terreno, incluso con demolición de pavimentos u obras de fábrica de 1 m3 de volumen máximo.	70,23
			SETENTA EUROS con VEINTITRÉS CÉNTIMOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 RED DE PLUVIALES</b>			
02.01	m	Serrado de pavimento de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	2,33
			DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
02.02	m	Exc .zanja DN250mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	24,05
			VEINTICUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS
02.03	m	Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	28,27
			VEINTIOCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
02.04	m	Exc. zanja DN500mm 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN500 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	42,81
			CUARENTA Y DOS EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
02.05	m	Excavación zanja DN800 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 800 mm y profundidad de zanja 0<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	41,59
			CUARENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.06	m	Excavación zanja DN800 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 800 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	59,37
			CINCUENTA Y NUEVE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS
02.07	m	Excavación zanja DN1000 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1000 mm y profundidad de zanja 0<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	48,54
			CUARENTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.08	m	Excavación zanja DN1000 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1000 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	72,71
			SETENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS
02.09	m	Excavación zanja DN1200 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1200 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	78,85
			SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y CINCO CÉNTIMOS
02.10	m <sup>2</sup>	Entibación blindada metálica en pozos y zanjas de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	12,53
			DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.11	m	Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	37,59
		TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.12	m	Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	55,66
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
02.13	m	Tubería PVC rígido DN500mm espesor 12,2mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN500 mm. y espesor 12,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 30 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	116,37
		CIENTO DIECISÉIS EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS	
02.14	m	Tubería de hormigón DN800mm clase IV ASTM C-76 de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 800 mm clase IV o superior, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según detalle en planos y p.p. de juntas.	145,34
		CIENTO CUARENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
02.15	m	Tubería de hormigón DN1000mm clase IV ASTM C-76 de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 1.000 mm clase IV, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, , según detalle en planos, p.p. de juntas y pruebas.	201,69
		DOSCIENTOS UN EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.16	m	Tubería de hormigón DN1200mm clase IV ASTM C-76 de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 1.000 mm clase IV, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, 15cm de recubrimiento de tubería con gravillín compactado al 95% del Próctor Modificado, según detalle en planos, y p.p. de juntas.	284,92
		DOSCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y DOS CÉNTIMOS	
02.17	m	Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	19,01
		DIECINUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.18	m	Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	22,28
		VEINTIDÓS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
02.19	m	Refuerzo de hormigón tubería DN500 mm de refuerzo de tubería de DN500 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	61,59
		SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.20	m	Refuerzo de hormigón tubería DN800 mm de refuerzo de tubería de DN800 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	77,91
		SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS	
02.21	m	Refuerzo de hormigón tubería DN1000 mm de refuerzo de tubería de DN1000 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	92,75
		NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.22	m	Refuerzo de hormigón tubería DN1200 mm de refuerzo de tubería de DN1200 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	107,59
		CIENTO SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.23	u	Pozo de registro hormigón 1,50x1,50 m 0<H<=2 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,50x1,50 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	1.487,60
		MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con SESENTA CÉNTIMOS	
02.24	u	Pozo de registro hormigón 1,50x1,50 m 2<H<=3 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,50x1,50 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	1.873,71
		MIL OCHOCIENTOS SETENTA Y TRES EUROS con SETENTA Y UN CÉNTIMOS	



**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.25	u	Pozo de registro hormigón 2,00x2,00 m 0<H<=2 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 2,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	1.670,17
		MIL SEISCIENTOS SETENTA EUROS con DIECISIETE CÉNTIMOS	
02.26	u	Pozo de registro hormigón 2,00x2,00 m 2<H<=3 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 2,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	2.011,39
		DOS MIL ONCE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
02.27	u	Pozo de registro hormigón 3,00x2,00 m 2<H<=3 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 3,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	2.297,04
		DOS MIL DOSCIENTOS NOVENTA Y SIETE EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
02.28	u	Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50<H<=2m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	1.013,95
		MIL TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
02.29	u	Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5<H<=1,5 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	793,33
		SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
02.30	u	Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5<H<=1 m de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.	479,09
		CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS	

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.31	m	Junta de estanqueidad PVC 24 cm de suministro y colocación de junta waterstop en soleras de pozos de registro, compuesta por junta de PVC extruido de alta calidad color azul tipo Supercast SL240H de Fosroc o de características técnicas equivalentes, de sección tipo H con bulbo central, de 24 cm de anchura, los empalmes se realizarán mediante equipo de soldadura térmica, incluso parte proporcional de piezas especiales en intersecciones, amarres, soldaduras y sujeciones, equipos de soldadura, totalmente terminada la unidad.	27,34
			VEINTISIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS
02.32	m	Junta en colectores de hormigón de suministro y colocación de junta elástica tipo 60 VA 51 de Algaher o equivalente, según detalle en planos, incluso parte proporcional de porexpan para rodear la tubería y evitar su contacto con la superficie de hormigón, materiales auxiliares, totalmente terminada la unidad.	56,48
			CINCUENTA Y SEIS EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS
02.33	u	Sumidero sencillo en contracinta de sumidero en contracinta, en cabeza o intermedio de ramal, rejilla de fundición dúctil abatible de 240x460x30mm y marco, también de fundición dúctil, clase C-250 de 660x290mm, arqueta de hormigón en masa de 0,6x0,3m de dimensiones interiores y profundidad variable hasta 1,20m con paredes y solera de 15cm, incluso excavación, demolición de pavimento, serrado, encofrado y desencofrado, hormigonado, rejilla articulada de fundición con su marco de fundición, codo o te de junta elástica de unión con la tubería y recibido de tuberías, totalmente rematado.	332,18
			TRESCIENTOS TREINTA Y DOS EUROS con DIECIOCHO CÉNTIMOS
02.34	u	Sumidero sencillo en badén de sumidero sencillo en badén, en cabeza o intermedio de ramal, rejilla de fundición dúctil abatible de 500x500x35mm y marco, también de fundición dúctil, clase C-250 de 555x580mm, arqueta de hormigón HM-20/B//20/IIa en masa de 0,6x0,6m de dimensiones interiores y profundidad variable hasta 1,50m con paredes y solera de 15cm, incluso excavación, demolición de pavimento, serrado, encofrado y desencofrado, hormigonado, rejilla articulada de fundición con su marco de fundición, codo o te de junta elástica de unión con la tubería y recibido de tuberías, totalmente rematado.	443,91
			CUATROCIENTOS CUARENTA Y TRES EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
02.35	u	Conexión con las redes existentes de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	180,00
			CIENTO OCHENTA EUROS
02.36	m <sup>3</sup>	Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.	85,39
			OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
02.37	m	Saneo de fondo de excavación de saneo o mejora de fondo de excavación de zanja con material seleccionado CBR >=20 procedente de cantera y/o piedra de voladura, que incluye sobreexcavación, carga y extendido de material, gotamiento y compactación.	35,91
			TREINTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.38	PA	Trabajos con influencia de la marea de partida alzada de abono íntegro para ejecución de los trabajos durante mareas vivas, de acuerdo a las indicaciones de la dirección facultativa, incluso bombeos, by-passes con tubos provisionales, ataguías, clapetas y cualquier otra operación o materiales necesarios.	3.000,00
		TRES MIL EUROS	
02.39	PA	Obra de salida de colector P1 de abono íntegro para la ejecución de la obra de salida del colector P1 a la regata Dunboa y reposición-reparación del muro de encauzamiento, según las instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso sobreexcavación, saneo con piedra de voladura, hormigón de limpieza, hormigón estructural HA-35/B/20/IIIc, armadura según detalle en planos, encofrado visto y oculto, desencofrado, imposta en coronación, biselado de tubería, recibido de tubería con mortero de reparación estructural, taladros de 20 mm para barras 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud fijadas con resina epoxi, conexión con otros paramentos y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	6.500,00
		SEIS MIL QUINIENTOS EUROS	

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 RED DE FECALES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 COLECTOR F1</b>			
03.01.01	m	Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	28,27
			VEINTIOCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
03.01.02	m	Exc. zanja DN315mm 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, serrado de pavimento, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	38,01
			TREINTA Y OCHO EUROS con UN CÉNTIMOS
03.01.03	m	Exc. zanja DN250mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	24,05
			VEINTICUATRO EUROS con CINCO CÉNTIMOS
03.01.04	m	Exc. zanja DN400mm 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 400 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	36,39
			TREINTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.01.05	m	Exc. zanja DN600mm 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN600 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	47,87
			CUARENTA Y SIETE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

## A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.06	m	Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	37,59
		TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
03.01.07	m	Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	55,66
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.01.08	m	Tubería PVC rígido DN400mm espesor 9,8mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 400 mm. y espesor 9,8 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I y recubrimiento de 30 cm de arena de cantera compactada, según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	78,00
		SETENTA Y OCHO EUROS	
03.01.09	m	Tubería de hormigón DN600mm clase IV ASTM C-76 de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 600 mm clase IV o superior, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón, p.p. de tubos biela, de longitud inferior o igual a 1.50 m, en las entradas y salidas de los pozos de registro, según detalle en planos y p.p. de juntas.	75,47
		SETENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
03.01.10	m <sup>2</sup>	Entibación blindada metálica en pozos y zanjas de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	12,53
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.01.11	m	Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	22,28
		VEINTIDÓS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
03.01.12	m	Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	19,01
		DIECINUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS	
03.01.13	m	Refuerzo de hormigón tubería DN400 mm de refuerzo con hormigón de tubería de DN400 mm en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	57,02
		CINCUENTA Y SIETE EUROS con DOS CÉNTIMOS	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.14	m	Refuerzo de hormigón tubería DN600 mm de refuerzo con hormigón de tubería de DN600 mm en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I, según el detalle indicado en los planos.	46,26
CUARENTA Y SEIS EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS			
03.01.15	u	Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5<H<=1 m de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.	479,09
CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
03.01.16	u	Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5<H<=1,5 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	793,33
SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS			
03.01.17	u	Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50<H<=2m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	1.013,95
MIL TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
03.01.18	u	Pozo registro DN int.1,00 al.1<H<=2m de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m<H<=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	792,76
SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS			

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.19	u	Pozo registro DN int.1,20 al.2<H<=3m de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,20 m, de altura interior libre 2m<H<=3m, con paredes de 16 cm de espesor, solera de 16 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	1.057,47
			MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.01.20	u	Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 1,00x1,00 m 0,50<H<=2m de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	1.106,35
			MIL CIENTO SEIS EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.01.21	u	Conexión con las redes existentes de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	180,00
			CIENTO OCHENTA EUROS
03.01.22	m <sup>3</sup>	Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.	85,39
			OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.01.23	PA	Mantenimiento de la red de saneamiento de fecales de partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento de la red de saneamiento de fecales en servicio durante la ejecución de los nuevos colectores, de acuerdo a las indicaciones de la dirección facultativa, incluso bombeos, by-passes con tubos provisionales y cualquier otra operación o materiales necesarios.	2.000,00
			DOS MIL EUROS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 COLECTOR F2</b>			
03.02.01	m	Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	28,27
		VEINTIOCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
03.02.02	m	Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	55,66
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
03.02.03	m <sup>2</sup>	Entibación blindada metálica en pozos y zanjas de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	12,53
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.04	m	Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	22,28
		VEINTIDÓS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
03.02.05	u	Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5<H<=1,5 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	793,33
		SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
03.02.06	u	Pozo registro DN int.1,00 al.1<H<=2m de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m<H<=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	792,76
		SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS	



A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.07	m <sup>3</sup>	Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/l de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/l para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.	85,39
OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS			
<b>SUBCAPÍTULO 03.03 COLECTOR F3</b>			
03.03.01	m	Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	28,27
VEINTIOCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS			
03.03.02	m	Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	55,66
CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS			
03.03.03	m <sup>2</sup>	Entibación blindada metálica en pozos y zanjas de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	12,53
DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS			
03.03.04	m	Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	22,28
VEINTIDÓS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS			
03.03.05	u	Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5<H<=1 m de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.	479,09
CUATROCIENTOS SETENTA Y NUEVE EUROS con NUEVE CÉNTIMOS			
03.03.06	u	Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5<H<=1,5 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehiculos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	793,33

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
03.03.07	u	Pozo registro DN int.1,00 al.1<H<=2m de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m<H<=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	792,76
			SETECIENTOS NOVENTA Y DOS EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
03.03.08	u	Pozo registro DN int.1,20 al.2<H<=3m de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,20 m, de altura interior libre 2m<H<=3m, con paredes de 16 cm de espesor, solera de 16 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	1.057,47
			MIL CINCUENTA Y SIETE EUROS con CUARENTA Y SIETE CÉNTIMOS
03.03.09	u	Conexión con las redes existentes de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	180,00
			CIENTO OCHENTA EUROS
<b>SUBCAPÍTULO 03.04 COLECTOR F4</b>			
03.04.01	m	Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	28,27
			VEINTIOCHO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS
03.04.02	m	Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	55,66
			CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.04.03	m	Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	22,28
			VEINTIDÓS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS
03.04.04	m	Exc. zanja DN160mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 160 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	27,62
			VEINTISIETE EUROS con SESENTA Y DOS CÉNTIMOS
03.04.05	m	Tubería PEAD DN160 mm PN16 de tubo de polietileno de alta densidad DN 160 mm, PN = 16 atm, incluso colocación, cama y recubrimiento de arena de cantera compactada según, detalle en planos, colocación, juntas, piezas especiales y pruebas.	54,99
			CINCUENTA Y CUATRO EUROS con NOVENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
03.04.06	m <sup>2</sup>	Entibación blindada metálica en pozos y zanjas de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	12,53
			DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS
03.04.07	u	Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5<H<=1,5 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	793,33
			SETECIENTOS NOVENTA Y TRES EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
03.04.08	u	Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50<H<=2m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	1.013,95
			MIL TRECE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
03.04.09	u	Conexión con las redes existentes de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	180,00
			CIENTO OCHENTA EUROS

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>UD</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>PRECIO</b>
03.04.10	PA	Estación de bombeo de aguas residuales a justificar para la ejecución de una estación de bombeo de aguas residuales compuesta por tres cuerpos de hormigón armado (obra de llegada, pozo húmedo y cámara de llaves) y dos bombas sumergibles de la potencia requerida (principal + reserva), según las instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso pates, tapas de fundición C-250, carretes pasamuros, ventosas, válvulas de guillotina, antirretornos, calderería de acero inoxidable, sensor de nivel radar, extractor, iluminación interior, acometida e instalación eléctrica, pruebas y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	35.000,00

TREINTA Y CINCO MIL EUROS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE</b>			
04.01	m	Exc. zanja abastecimiento 0<H<=2m de excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluso con demolición de pavimentos u obras de fábrica, hasta 2 metros de profundidad total media, para alojamiento de tubería de agua potable, incluso entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados según PG-3 CBR>=20 procedentes de préstamos, cama y recubrimiento de arena y compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	10,09
			DIEZ EUROS con NUEVE CÉNTIMOS
04.02	m	Tubo fund. j/auto. 100 mm de tubería de fundición dúctil (UNE EN 545) de 100 mm. de diámetro con junta automática flexible, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje, pruebas y desinfección de las tuberías.	38,58
			TREINTA Y OCHO EUROS con CINCUENTA Y OCHO CÉNTIMOS
04.03	u	Empalme brida-enchufe 100 mm de empalme de fundición dúctil brida - enchufe ( UNE EN 545 ) de diámetro 100 mm., incluso revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	102,14
			CIENTO DOS EUROS con CATORCE CÉNTIMOS
04.04	u	Empalme brida-liso 100 mm de empalme de fundición dúctil brida - liso ( UNE EN 545 ) de diámetro 100 mm., incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	77,91
			SETENTA Y SIETE EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
04.05	u	Manguito BB de 100 mm de manguito de fundición dúctil brida brida ( UNE EN 545 ), de 100 mm., de diámetro, incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	121,91
			CIENTO VEINTIÚN EUROS con NOVENTA Y UN CÉNTIMOS
04.06	u	Manguito EE de 100 mm. de manguito de fundición dúctil enchufe enchufe ( UNE EN 545 ), de 100 mm., de diámetro, incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	149,76
			CIENTO CUARENTA Y NUEVE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS
04.07	u	Codo EE cualquier ángulo 100 mm. de codo de fundición dúctil enchufe - enchufe cualquier ángulo ( UNE EN 545 ) y 100 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	177,76
			CIENTO SETENTA Y SIETE EUROS con SETENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.08	u	Codo BB cualquier angulo 100 mm. de codo de fundición dúctil enchufe - enchufe cualquier ángulo ( UNE EN 545 ) y 100 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	124,25
		CIENTO VEINTICUATRO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS	
04.09	u	Adaptador universal 100 mm de adaptador universal de fundición dúctil de diámetro 100 mm., tornillería protegida con teflón, incluso protección en nylon y piezas elastómeras E.P.D.M., colocación y pruebas	209,15
		DOSCIENTOS NUEVE EUROS con QUINCE CÉNTIMOS	
04.10	m	Tubo fund j/autom. 200 mm de tubería de fundición dúctil (UNE EN 545) de 200 mm. de diámetro con junta automática flexible, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje, pruebas y desinfección de las tuberías.	73,02
		SETENTA Y TRES EUROS con DOS CÉNTIMOS	
04.11	u	Empalme brida-enchufe 200 mm de empalme de fundición dúctil brida-enchufe (UNE EN 545 ) de diámetro 200 mm., revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	195,95
		CIENTO NOVENTA Y CINCO EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.12	u	Manguito BB de 200 mm de manguito de fundición dúctil brida brida (UNE EN 545), de 200 mm., de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	191,68
		CIENTO NOVENTA Y UN EUROS con SESENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
04.13	u	Manguito EE de 200 mm. de manguito de fundición dúctil enchufe enchufe (UNE EN 545), de 200 mm., de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	300,87
		TRESCIENTOS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.14	u	Codo EE de cualquier ángulo 200 mm. de codo de fundición dúctil enchufe-enchufe de 1/4 (90°) (UNE EN 545) y 200 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	307,11
		TRESCIENTOS SIETE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.15	u	Codo BB de cualquier ángulo 200 mm. de codo de fundición dúctil Brida-Brida cualquier angulo ( UNE EN 545 ) y 200 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	166,33
		CIENTO SESENTA Y SEIS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
04.16	u	T fundic. BBB 200/200 de pieza en T de fundición dúctil PN16 brida-brida con derivación en brida (UNE EN 545), de 200/200 mm., incluso tornillos, juntas flexibles y revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	351,96
		TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN EUROS con NOVENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.17	u	T fundic. EEE 200/200 de pieza en T de fundición dúctil PN16 enchufe-enchufe con derivación en brida (UNE EN 545), de 200/200 mm., incluso tornillos, juntas flexibles y revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	384,04
		TRESCIENTOS OCHENTA Y CUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS	
04.18	u	Cono reduc. BB 200/100 de cono de reducción de fundición dúctil brida-brida (UNE EN 545) de 200/100 mm., incluso protección interior y exterior, juntas, según criterios de Servicios de Txingudi, colocación y pruebas.	176,24
		CIENTO SETENTA Y SEIS EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS	
04.19	u	Cono reduc. EE 200/100 de cono de reducción de fundición dúctil enchufe-enchufe (UNE EN 545) de 200/100 mm., incluso protección interior y exterior, juntas, según criterios de Servicios de Txingudi, colocación y pruebas.	319,95
		TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS	
04.20	u	Válvula comp 200 mm PN16 de válvula de compuerta DN 200 mm de bridas PN 16 tipo EURO 20/21, distancia entre bridas corta y cierre a derechas, efecto autoclave y ausencia de tornillería de la unión entre cuerpo y tapa, asiento en fundición dúctil revestido de caucho EPDM en conformidad a la norma EN 681.1, cuerpo y tapa de fundición dúctil con espesor mínimo de epoxi de 250 micras, válvula probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074- 1 y 2. Según normas y criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, tornillería, colocación y pruebas en taller y obra.	461,56
		CUATROCIENTOS SESENTA Y UN EUROS con CINCUENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
04.21	u	Adaptador universal 200 mm de adaptador universal de fundición dúctil de diámetro 200 mm., tornillería protegida con teflón, incluso protección en nylon y piezas elastómeras E.P.D.M., colocación y pruebas.	412,67
		CUATROCIENTOS DOCE EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
04.22	u	Desmontaje de nudo existente de desmontaje de nudo de abastecimiento de Ø 200 mm con medios mecánicos o manuales. Incluso demolición de arqueta, picado de hormigón en refuerzos, corte de tuberías, desmontaje de piecero y valvulas, transporte de material sobrante a vertedero. Medida la unidad ejecutada.	401,08
		CUATROCIENTOS UN EUROS con OCHO CÉNTIMOS	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.23	m	Tuber. PE/AD 63 mm 16 atm de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro PE/AD 63 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, incluso juntas, piezas, colocación y pruebas.	10,41
			DIEZ EUROS con CUARENTA Y UN CÉNTIMOS
04.24	m	Tuber. PE/AD 75 mm 16 atm de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro PE/AD 75 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, incluso juntas, piezas, colocación y pruebas.	17,63
			DIECISIETE EUROS con SESENTA Y TRES CÉNTIMOS
04.25	m	Tuber. PE/AD 63 mm 16 atm provisional de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro 63 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, en abastecimiento provisional a las diferentes edificaciones, incluso p.p. de juntas, piezas, montaje, conexiones a las actuales redes, colocación según las necesidades de la obra ( tendido por fachadas ) y pruebas, todo ello para una situación provisional durante la ejecución de las obras.	16,20
			DIECISÉIS EUROS con VEINTE CÉNTIMOS
04.26	u	Acometida provisional de acometida provisional a edificio, durante la ejecución de las obra, formada por conexión desde acometida existente en conducción, con una longitud media de 6 metros, llave de bola y empalme a conexión del propio edificio, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra.	178,81
			CIENTO SETENTA Y OCHO EUROS con OCHENTA Y UN CÉNTIMOS
04.27	u	Acometida domiciliaria de acometida a vivienda, según criterios y piecero aprobado por Servicios del Txingudi, con piezas de latón estampado, formada por llave válvula de paso de H/T 2", codo de enlace R/M Greiner, enlace R/M de 2" , collarín de toma en carga de diámetro menor de 250/63 mm, piezas de unión, manguitos, tubería de polietileno PN 16 hasta conexión ( máximo 8 m.) , incluso registro con tapa, pruebas, conexiones, totalmente terminada.	487,21
			CUATROCIENTOS OCHENTA Y SIETE EUROS con VEINTIÚN CÉNTIMOS
04.28	u	Hidrante superficie de hidrante en superficie UNE EN 23.400 modelo Iزارo o similar. Instalado conforme a los criterios de Servicios de Txingudi. Incluso protector de racores, doble sistema de estanqueidad al exterior, antichoque, seguro de apriete máximo, sistema anti hielo y accesorios de anclaje a la red general. Totalmente instalado y probado.	1.620,24
			MIL SEISCIENTOS VEINTE EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS
04.29	m <sup>3</sup>	Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.	85,39
			OCHENTA Y CINCO EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS



A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 05 REPOSICIONES DE LAS REDES DE SERVICIO</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 05.01 RED DE SANEAMIENTO</b>			
05.01.01	m	Exc .zanja DN250mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	24,26
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTISÉIS CÉNTIMOS	
05.01.02	m	Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	30,32
		TREINTA EUROS con TREINTA Y DOS CÉNTIMOS	
05.01.03	m	Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	37,59
		TREINTA Y SIETE EUROS con CINCUENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.01.04	m	Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	55,66
		CINCUENTA Y CINCO EUROS con SESENTA Y SEIS CÉNTIMOS	
05.01.05	m	Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	19,01
		DIECINUEVE EUROS con UN CÉNTIMOS	
05.01.06	m	Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	22,28
		VEINTIDÓS EUROS con VEINTIOCHO CÉNTIMOS	
05.01.07	m <sup>2</sup>	Entibación blindada metálica en pozos y zanjas de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	12,53
		DOCE EUROS con CINCUENTA Y TRES CÉNTIMOS	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.01.08	u	Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 0,60x0,60m 0,5<H<=1,50 m de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/Ila de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 2,00 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	937,06
			NOVECIENTOS TREINTA Y SIETE EUROS con SEIS CÉNTIMOS
05.01.09	u	Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 1,00x1,00 m 2<H<=3m de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	1.489,87
			MIL CUATROCIENTOS OCHENTA Y NUEVE EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS
05.01.10	u	Conexión con las redes existentes de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	180,00
			CIENTO OCHENTA EUROS
05.01.11	u	Cruce con red de saneamiento de cruce con la red de saneamiento existente de fecales, pluviales o unitaria que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce, incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	200,00
			DOSCIENTOS EUROS
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 RED DE AGUA POTABLE</b>			
05.02.01	u	Cruce con red de abastecimiento de cruce con la red de abastecimiento de agua potable que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce, incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	180,00
			CIENTO OCHENTA EUROS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 05.03 RED DE GAS</b>			
05.03.01	m	Serrado de pavimento de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	2,33
		DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.03.02	m	Exc. zanja profundidad 1,20m de excavación en zanja en cualquier clase de terreno o pavimento, a mano o a máquina, de 1,20 m. de profundidad media desde la superficie terminada de la calle, para alojamiento de una tubería de Polietileno de diámetro exterior 110, 90, 63 o 32 mm, incluso demolición de firmes y pavimentos, entibación, agotamiento, cama y recubrimiento de la tubería con arena lavada de río, banda de señalización de plástico amarillo de 300 mm con inscripción de "Canalización de gas" en color negro, relleno de la zanja con suelo seleccionado según PG-3 CBR>20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	16,89
		DIECISÉIS EUROS con OCHENTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
05.03.03	u	Arqueta de registro DN0,8m 0<H<1,50 de arqueta de registro de diámetro interior 0,80 m de hasta 1,50 m de profundidad, paredes y soleira de homigón de 15 cm de espesor, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón y armadura, tapa y marco de fundición dúctil reforzada según norma EN 124, con inscripción con el nombbre del servicio, pates de prolipropileno, impermeabilización interior.	1.007,13
		MIL SIETE EUROS con TRECE CÉNTIMOS	
05.03.04	u	Conexión con red existente de conexión de las tuberías proyectadas con la red existente, que incluye suministro y colocación de piezas especiales y todas las operaciones necesarias para la completa terminación de la unidad incluso pruebas.	180,00
		CIENTO OCHENTA EUROS	
05.03.05	u	Cruce con red de gas de cruce con la red de gas existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	130,00
		CIENTO TREINTA EUROS	
05.03.06	u	Cruce con red de gas + EUSKALTEL de cruce con red de gas + EUSKALTEL existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	190,00
		CIENTO NOVENTA EUROS	
05.03.07	PA	Proyecto de modificación red de gas existente a justificar para la redacción, por parte de NORTEGAS, del proyecto de modificación del tramo de red de gas existente afectado por las obras.	2.500,00
		DOS MIL QUINIENTOS EUROS	
05.03.08	PA	Modificación red de gas existente a justificar para la modificación del tramo de red de gas existente afectado por las obras, según a las indicaciones de NORTEGAS, que incluye el suministro de material, tuberías, piezas, mano de obra, montaje, conexiones, mantenimiento en servicio de la red existente, obras provisionales, pruebas, las gestiones necesariarias con la compañía suministradora y todos los medios auxiliares y operaciones precisas para llevar a buen término la reposición.	5.000,00
		CINCO MIL EUROS	

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 05.04 RED DE TELEFÓNICA</b>			
05.04.01	m	Serrado de pavimento de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	2,33
05.04.02	m	Exc. zanja telecomunicaciones 2 a 12 conductos de excavación en zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca a mano o a máquina, de 1,35 m de profundidad total media, para canalización de telecomunicaciones de 2 a 12 conductos, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados tpo 3 según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	15,44
			DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
05.04.03	m	Canalización telecomunicaciones 2 TPC DN 125mm de canalización de telecomunicaciones formada por 2 conductos de TPC DN 125 mm., incluso cama y refuerzo de hormigón, según detalle en planos, colocación, montaje de juntas, cable guía de acero, cinta de señalización, según Normas C.T.N.E.	15,44
			VEINTICUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS
05.04.04	m	Picado a mano de canalización de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 125 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	20,00
			QUINCE EUROS con CUARENTA Y CUATRO CÉNTIMOS
05.04.05	u	Cruce con red de TELEFÓNICA de cruce con la red de TELEFÓNICA existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	140,00
			VEINTE EUROS
			CIENTO CUARENTA EUROS
<b>SUBCAPÍTULO 05.05 RED DE EUSKALTEL</b>			
05.05.01	m	Exc. zanja telecomunicaciones 2 a 12 conductos de excavación en zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca a mano o a máquina, de 1,35 m de profundidad total media, para canalización de telecomunicaciones de 2 a 12 conductos, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados tpo 3 según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	24,01
05.05.02	m	Canalización telecomunicaciones 4 TPC DN 125mm de canalización de telecomunicaciones formada por 4 conductos de TPC DN 125 mm., incluso suministro y montaje de tuberías, cama y refuerzo de hormigón HM-20, según detalle en planos, colocación, montaje de juntas, cable guía de acero, cinta de señalización, según Normas C.T.N.E.	26,08
			VEINTICUATRO EUROS con UN CÉNTIMOS
			VEINTISÉIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.05.03	u	Arqueta de registro telecomunicaciones 1,00x1,00 m de arqueta de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición dúctil reforzadas de las características indicadas por la compañía de telecomunicaciones, incluso inscripción con el nombre del servicio, completamente terminada.	1.032,97
		MIL TREINTA Y DOS EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS	
05.05.04	m	Picado a mano de canalización de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 125 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	20,00
		VEINTE EUROS	
05.05.05	u	Cruce con red de EUSKALTEL de cruce con red de EUSKALTEL existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	120,00
		CIENTO VEINTE EUROS	
<b>SUBCAPÍTULO 05.06 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>			
05.06.01	m	Serrado de pavimento de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	2,33
		DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS	
05.06.02	m	Excavación zanja energía eléctrica 1,25m de excavación en zanja en cualquier clase de terreno o pavimento, a mano o a máquina, incluso demoliendo firmes y obras de fábrica a mano o a máquina, de 1,25 m de profundidad media desde la superficie terminada de la calle, para alojamiento de 2 a 8 tuberías PVC D=160 mm, según normas de IBERDROLA incluso entibación, agotamiento, banda de señalización de plástico con inscripción del servicio, relleno de la zanja con suelo seleccionado según PG-3 CBR>20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	21,48
		VEINTIÚN EUROS con CUARENTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.06.03	m	Canalización de 2 TPC DN160mm de tubería de polietileno de alta densidad (TPC) DN 160 mm. de doble pared (corrugado exterior y liso interior), incluso cama y recubrimiento de hormigón, parte proporcional de cinta señalizadora, colocación, montaje de juntas, etc, según Normas de Iberdrola.	17,38
		DIECISIETE EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS	
05.06.04	m	Picado a mano de canalización de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 160 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	22,00
		VEINTIDÓS EUROS	

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.06.05	u	Cruce con red eléctrica de cruce con la red eléctrica existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	150,00

CIENTO CINCUENTA EUROS

**SUBCAPÍTULO 05.07 RED DE ALUMBRADO**

05.07.01	m	Serrado de pavimento de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	2,33
----------	---	---	------

DOS EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS

05.07.02	m	Canalización alumbrado 2 tub. TPC DN 110 mm de canalización de alumbrado formada por dos tuberías corrugadas de TPC DN 110 mm, incluso excavación de la zanja, a mano ó a máquina, en cualquier clase de terreno o pavimento, relleno de la zanja con materiales seleccionados según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, cama y refuerzo de hormigón según detalle en planos, colocación, ejecución de juntas, colocación de cable guía, cinta de señalización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	24,04
----------	---	--	-------

VEINTICUATRO EUROS con CUATRO CÉNTIMOS

05.07.03	m	Canalización alumbrado 1 tub. TPC DN 110 mm de canalización de alumbrado formada por 1 tubería corrugada de TPC DN 110 mm, incluso excavación de la zanja a mano ó a máquina, relleno de la zanja con materiales seleccionados según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, cama y refuerzo de hormigón, colocación, ejecución de juntas, colocación de cable guía, etc.	11,88
----------	---	---	-------

ONCE EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS

05.07.04	u	Arqueta registro alumbrado 0,5x0,5x0,95m de arqueta de registro de alumbrado de 0,50 x 0,50 x 0,95 mts. de dimensiones interiores, completamente terminada, incluso excavación, relleno, tapa de fundición con su marco, etc.	319,22
----------	---	--	--------

TRESCIENTOS DIECINUEVE EUROS con VEINTIDÓS CÉNTIMOS

05.07.05	m	Cable cobre VV-0,6/1Kv 4x6 mm2 de suministro y tendido de cable de cobre, tipo VV-0,6/1Kv, de 4x6 mm2 de sección en instalación subterránea, instalado en canalización subterránea, incluso p.p. de terminales, accesorios y mano de obra para su total instalación y conexionado, totalmente terminado.	8,25
----------	---	---	------

OCHO EUROS con VEINTICINCO CÉNTIMOS

05.07.06	m	Cable de cobre RVK 0,6/1KV de 16mm2 de suministro y tendido de cable de cobre V2 07 de 16mm2 de sección de una tensión asignada de 450/750V con recubrimiento verde-amarillo, instalado en canalización subterránea, incluso p.p. de terminales, accesorios y mano de obra para su total instalación y conexionado, totalmente terminado.	3,35
----------	---	--	------

TRES EUROS con TREINTA Y CINCO CÉNTIMOS

05.07.07	u	Pica de acero-cobre, de 14,3 mm de de pica de acero-cobre, de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión de bronce, material accesorio y mano de obra.	57,37
----------	---	---	-------

CINCUENTA Y SIETE EUROS con TREINTA Y SIETE CÉNTIMOS

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.07.08	u	Conexión con la red existente de conexión con la red existente, incluso excavación, picado de arqueta, cortes, empalme de cableado, piezas necesarias, reparación de paramentos de la arqueta, totalmente terminado.	123,40
			CIENTO VEINTITRÉS EUROS con CUARENTA CÉNTIMOS
05.07.09	u	Conexión luminarias existentes nueva instalación de conexión de luminaria existente con la nueva instalación, incluso conexión a nuevo cableado, empalme de cableados, cortes, piezas necesarias, y todos los trabajos necesarios para el funcionamiento de la luminaria mediante el nuevo circuito, probada y totalmente terminada la unidad.	95,46
			NOVENTA Y CINCO EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 REPOSICIONES DE PAVIMENTOS Y MOBILIARIO URBANO</b>			
06.01	m	Bordillo de hormigón 25x15 cm de bordillo de hormigón prefabricado de 25 x 15 cm con refuerzo superficial de cuarzo, en rectas y curvas, incluso colocación, toma de juntas, base de zahorra, asiento y refuerzo de hormigón, según detalle en planos.	24,27
		VEINTICUATRO EUROS con VEINTISIETE CÉNTIMOS	
06.02	m	Bordillo de hormigón jardín 8x20 cm de bordillo de hormigón prefabricado para jardín, tipo A4, de 8 x 20 cm, en rectas y curvas, incluso colocación, toma de juntas, base de zahorra, asiento y refuerzo de hormigón, según detalle en planos.	16,51
		DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA Y UN CÉNTIMOS	
06.03	m	Contracinta hormigón 30 cm de contracinta de hormigón in situ, de 30 cm de anchura, según detalle en planos, completamente terminada, incluso base de zahorra artificial, encofrado y lucido con lechada de cemento.	19,39
		DIECINUEVE EUROS con TREINTA Y NUEVE CÉNTIMOS	
06.04	m	Badén hormigón 60 cm de badén de hormigón HA-25 ejecutado in situ, de 60 cm de anchura, según detalle en planos, incluso base de zahorra artificial, armado, encofrado, vibrado y fratasado.	32,64
		TREINTA Y DOS EUROS con SESENTA Y CUATRO CÉNTIMOS	
06.05	m <sup>2</sup>	Reposición de firme de calzada de reposición de firme de calzada compuesto por 40 cm de zahorra ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 5 cm de AC11 Surf D con árido ofítico sobre riego de adherencia ECR-1, 6 cm de AC22 Bin S sobre riego de imprimación ECL-1 con árido calizo y los correspondientes riegos de imprimación y de adherencia, incluye la demolición del hormigón provisional y todas las operaciones que sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	39,11
		TREINTA Y NUEVE EUROS con ONCE CÉNTIMOS	
06.06	m <sup>2</sup>	Reposición de pavimento de acera de baldosa hidráulica de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y mallazo #15.15.8 y baldosa hidráulica igual a la existente, cogida con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, p.p. de baldosa podotáctil, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	54,02
		CINCUENTA Y CUATRO EUROS con DOS CÉNTIMOS	



**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.07	m <sup>2</sup>	Reposición de pavimento de acera de losa grava Miranda de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8 y losa de grava Miranda iguales a la existente, cogida con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, p.p. de baldosa podotáctil, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	48,38
			CUARENTA Y OCHO EUROS con TREINTA Y OCHO CÉNTIMOS
06.08	m <sup>2</sup>	Reposición de pavimento de acera de adoquín rojo de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8 y adoquín rojo de 6 cm de espesor, con refuerzo superficial de doble capa extrafuerte de cuarzo, cogido con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	55,82
			CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA Y DOS CÉNTIMOS
06.09	m <sup>2</sup>	Reposición de pavimento de hormigón de reposición de pavimento peatonal en aceras, con acabado superficial a decidir por la Dirección Facultativa, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado y 20 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	34,33
			TREINTA Y CUATRO EUROS con TREINTA Y TRES CÉNTIMOS
06.10	m <sup>2</sup>	Reposición de pavimento de carril-bici de reposición del pavimento existente, compuesto por 25 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado y 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC11 Surf D con árido ofítico, de color rojo, sobre riego de imprimación ECL-1, incluye fabricación, transporte, extendido, compactación, medios auxiliares y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	26,87
			VEINTISÉIS EUROS con OCHENTA Y SIETE CÉNTIMOS

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.11	m <sup>2</sup>	Reposición de jardines y zonas verdes de reposición de jardines y zonas verdes, compuesta por 30 cm de tierra vegetal de primera calidad y siembra de especies herbáceas, incluye suministro, extendido, despedredado, reperfilado, semillas, mulch estabilizador, abono y agua, resiembra en zonas fallidas, así como la maquinaria y mano de obra necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	16,50
DIECISÉIS EUROS con CINCUENTA CÉNTIMOS			
06.12	m <sup>2</sup>	Fresado de firme de calzada espesor 5 cm de fresado de firme de mezcla bituminosa u hormigón, en un espesor de hasta 5 cm, incluso retirada y transporte a acopio de obra o lugar de empleo del material sobrante, limpieza y preparación de la superficie subyacente.	7,34
SIETE EUROS con TREINTA Y CUATRO CÉNTIMOS			
06.13	m <sup>2</sup>	Riego adherencia ECR-1 de riego de adherencia de ECR-1, 0,8 kg/m <sup>2</sup> ., de betún asfáltico, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido.	0,97
CERO EUROS con NOVENTA Y SIETE CÉNTIMOS			
06.14	t	Mezcla bituminosa ofítica AC11 Surf D de mezcla bituminosa en caliente de árido ofítico AC11 Surf D, para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, hasta su correcta terminación.	96,65
NOVENTA Y SEIS EUROS con SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS			
06.15	u	Adaptación de arquetas, pozos. sombreretes de adaptación de arquetas, pozos. sombreretes, chapas de gas, etc. a nueva rasante mediante recido o decrecido, incluso sustitución de marco y tapa en caso necesario.	85,00
OCHENTA Y CINCO EUROS			
06.16	u	Recolocación de hito o baliza de recolocación de hito o baliza existente en su nueva ubicación, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su nueva ubicación, reparación del pavimento y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	19,14
DIECINUEVE EUROS con CATORCE CÉNTIMOS			
06.17	u	Recolocación de papelera de recolocación de papelera existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su nueva ubicación, reparación del pavimento y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	30,24
TREINTA EUROS con VEINTICUATRO CÉNTIMOS			
06.18	m	Recolocación de barandilla metálica y pasamanos existentes de recolocación de barandilla metálica existente y pasamanos, medida en planta, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	44,64
CUARENTA Y CUATRO EUROS con SESENTA Y			

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			CUATRO CÉNTIMOS
06.19	m	Recolocación de barandilla de madera existente de recolocación de barandilla de madera existente, medida en planta, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	33,67
			TREINTA Y TRES EUROS con SESENTA Y SIETE CÉNTIMOS
06.20	m	Recolocación de banda reductora de velocidad de recolocación en su nueva ubicación de banda reductora de velocidad, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su ubicación, cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	28,98
			VEINTIOCHO EUROS con NOVENTA Y OCHO CÉNTIMOS
06.21	u	Recolocación de puerta metálica de recolocación de puerta metálica de una o dos hojas, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, tope de puerta, anclaje, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	55,80
			CINCUENTA Y CINCO EUROS con OCHENTA CÉNTIMOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 07.01 PROVISIONAL</b>			
07.01.01	PA	Señalización provisional de las obras de abono íntegro para la señalización provisional de las obras, tanto vertical como horizontal, incluso semáforos portátiles y señalistas.	1.800,00
			MIL OCHOCIENTOS EUROS
<b>SUBCAPÍTULO 07.02 REPOSICIONES</b>			
07.02.01	m	Pintura alcídica continua o discontinua 15 cm de marca vial reflexiva de 15 cm, w>7,85, continua o discontinua, ejecutada con pintura alcídica, dotación 720 g/m2, incluye aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480g/m2, incluso replanteo, premarcaje, limpieza de la superficie y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada	4,00
			CUATRO EUROS
07.02.02	m	Pintura reflectante color amarillo dos componentes 15 cm de pintura reflectante plástica color amarillo de aplicación en frío de dos componentes en marca longitudinal de 15 cm continua o discontinua, incluso limpieza de la superficie, premarcaje y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada.	2,69
			DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
07.02.03	m	Pintura reflectante color azul-verde dos componentes 15 cm de pintura reflectante plástica color azul y verde de aplicación en frío de dos componentes en marca longitudinal de 15 cm continua o discontinua, incluso limpieza de la superficie, premarcaje y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada.	2,69
			DOS EUROS con SESENTA Y NUEVE CÉNTIMOS
07.02.04	m <sup>2</sup>	Pintura reflectante dos componentes marcas transversales de pintura reflectante plástica de aplicación en frío de dos componentes en marcas transversales, cebreados, flechas, inscripciones y otras marcas, incluso limpieza de la superficie y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la superficie realmente pintada.	20,95
			VEINTE EUROS con NOVENTA Y CINCO CÉNTIMOS
07.02.05	u	Señal tráfico triangular 90 cm de lado de suministro y colocación de placa triangular de 90 cm de lado, reflexiva EG de aluminio con trase-ra abierta, debidamente sustentada en poste de aluminio acanalado, incluso tornillería, de los modelos que figuran en planos, totalmente colocada.	170,88
			CIENTO SETENTA EUROS con OCHENTA Y OCHO CÉNTIMOS
07.02.06	u	Cimentación y poste de aluminio acanalado Ø 76 mm de cimentación de HM-20, de 0,40x0,40m de dimensiones en planta y 0,60 m de altura, y poste de aluminio acanalado de diámetro 76mm, hasta 3,5 m de altura, según detalle en planos, incluso transporte, anclajes, excavación de cualquier clase de terreno, encofrado y desencofrado, relleno, reparación de la superficie y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	65,25
			SESENTA Y CINCO EUROS con VEINTICINCO

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.02.07	u	Colocación en su nueva ubicación de señal vertical existente de colocación en su nueva ubicación de señal vertical existente, incluye traslado desde lugar de acopio y montaje, incluso excavación, ejecución de cimentación de HM-20 de 0,7x0,7x0,7m, soporte de aluminio acanalado de 76 mm, anclaje y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	95,60

CÉNTIMOS

NOVENTA Y CINCO EUROS con SESENTA CÉNTIMOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 08 CONTROL DE CALIDAD</b>			
08.01	u	Programa de control de calidad de control de calidad (según desglose en anejo nº6).	15.507,46

QUINCE MIL QUINIENTOS SIETE EUROS con CUARENTA Y SEIS CÉNTIMOS

## A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
09.01	u	Seguridad y salud de seguridad y salud (según desglose de anejo nº7).	16.306,60

DIECISÉIS MIL TRESCIENTOS SEIS EUROS con  
SESENTA CÉNTIMOS

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
10.01	m <sup>3</sup>	Transporte y gestión de tierras a relleno autorizado de transporte de tierras a relleno autorizado, que incluye transporte, carga y descarga del material y canon de vertido.	8,00
		OCHO EUROS	
10.02	t	Transporte y gestión de residuos de hormigones y asfalto de transporte de residuos de hormigones y asfalto a estación de reciclaje y canon de gestión o en su caso a vertedero de inertes y canon de vertido, incluso carga y descarga del material.	35,00
		TREINTA Y CINCO EUROS	
10.03	t	Transporte y reciclaje de productos plásticos de transporte y reciclaje de productos plásticos, incluso carga y transporte, canon de gestión y descarga del material.	35,00
		TREINTA Y CINCO EUROS	
10.04	t	Transporte y gestión de residuos de hierro y acero de transporte y reciclaje de residuos de hierro y acero, incluso carga y transporte, canon de gestión y descarga del material.	16,08
		DIECISÉIS EUROS con OCHO CÉNTIMOS	
10.05	t	Transporte de madera y residuos vegetales de transporte de madera y residuos vegetales a vertedero autorizado o planta de compostaje, que incluye carga y descarga del material y canon de vertido.	35,00
		TREINTA Y CINCO EUROS	
10.06	m	Retirada de tuberías de fibrocemento de retirada y gestión de tubería de fibrocemento existente, de cualquier diámetro, incluso preparación y presentación de plan de trabajo según normativa aplicable, transporte y gestión en vertedero autorizado por la autoridad ambiental competente.	18,00
		DIECIOCHO EUROS	

Donostia-San Sebastián, a 28 de octubre de 2021.

Por INJELAN, S.L.

LOS INGENIEROS DE CAMINOS AUTORES DEL PROYECTO



Fdo: Antton Jaime Ugarte

Colegiado nº4.817  
aju@injelan.com  
943 31 67 49



Fdo: Iñaki Jaime Azpiazu

Colegiado nº31.794  
ija@injelan.com  
943 31 67 49



Fdo: José Asín Pérez

Colegiado nº16.652  
jap@injelan.com  
943 31 67 49



Irungo Eguzkitza kalearen eta Dunboako kanalaren arteko euri-uren kolektorearen proiektua (V01 – 2021ko Urria)  
Proyecto de colector de aguas pluviales entre la calle Eguzkitza y el canal de Dunboa de Irún (V01 – Octubre 2021)



## 4. CUADRO DE PRECIOS N°2



A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b>			
01.01	u	Toma de datos de toma de datos de las redes de servicio existentes y dibujo de las mismas en verdadera magnitud sobre el plano topográfico del proyecto, incluso cotas de lámina de agua, profundidad de pozos, recubrimientos y cualquier otra información que solicite la Dirección Facultativa.	
		TOTAL PARTIDA.....	300,00
01.02	u	Desmontaje y recolocación de buzón de desmontaje y recolocación de buzón de correos, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización, con medios manuales o mecánicos, recogida de lugar de acopio, traslado y recolocación en su nueva ubicación, incluso carga, transporte y descarga, montaje en nueva ubicación.	
		TOTAL PARTIDA.....	30,00
01.03	m <sup>3</sup>	Demolición mampostería u hormigón de demolición de muro de mampostería u hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte del material a lugar de acopio.	
		Mano de obra .....	6,11
		Maquinaria.....	13,05
		Resto de obra y materiales .....	1,15
		TOTAL PARTIDA.....	20,31
01.04	u	Desmontaje y montaje de luminaria sobre columna o báculo de desmontaje y montaje de luminaria existente, simple o doble, sobre columna o báculo, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento y montaje en su nueva ubicación, comprendiendo la excavación, la nueva cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	34,96
		Maquinaria.....	25,24
		Resto de obra y materiales .....	62,97
		TOTAL PARTIDA.....	123,17
01.05	u	Desmontaje de señal de tráfico de desmontaje de señal de tráfico existente, simple o múltiple, por medios mecánicos y/o manuales, incluso reparación de superficie de apoyo de ser necesario, carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	28,90
		Maquinaria.....	1,81
		Resto de obra y materiales .....	1,84
		TOTAL PARTIDA.....	32,55
01.06	u	Desmontaje de hito o baliza de desmontaje de hito o baliza existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	12,31
		Maquinaria.....	0,29
		Resto de obra y materiales .....	0,76
		TOTAL PARTIDA.....	13,36
01.07	u	Desmontaje de papelera de desmontaje de papelera existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	14,90
		Maquinaria.....	0,90
		Resto de obra y materiales .....	0,95

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	16,75
01.08	m	Desmontaje de barandilla metálica y pasamanos existentes de desmontaje de barandilla metálica existente y pasamanos, medida en planta, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	20,11
		Maquinaria.....	1,08
		Resto de obra y materiales .....	1,27
		TOTAL PARTIDA.....	22,46
01.09	m	Desmontaje de barandilla de madera existente de desmontaje de barandilla de madera existente, medida en planta, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	17,69
		Maquinaria.....	1,08
		Resto de obra y materiales .....	1,13
		TOTAL PARTIDA.....	19,90
01.10	m	Desmontaje de banda reductora de velocidad de desmontaje de banda reductora de velocidad, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	16,41
		Maquinaria.....	1,08
		Resto de obra y materiales .....	1,05
		TOTAL PARTIDA.....	18,54
01.11	u	Desmontaje de puerta metálica de desmontaje de puerta metálica de una o dos hojas, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	32,78
		Maquinaria.....	1,81
		Resto de obra y materiales .....	2,08
		TOTAL PARTIDA.....	36,67
01.12	u	Desmontaje y montaje de parquímetro de desmontaje y montaje parquímetro existente, por medios mecanicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento y montaje en su nueva ubicación, comprendiendo la excavación, la nueva cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	37,99
		Maquinaria.....	1,81
		Resto de obra y materiales .....	54,33
		TOTAL PARTIDA.....	94,13
01.13	m	Demolición de bordillo y contracinta o badén de demolición de bordillo y contracinta o badén, todo de hormigón, por medios mecanicos y/o manuales, incluso carga y transporte del material a lugar de acopio.	
		Mano de obra .....	4,09
		Maquinaria.....	4,59
		Resto de obra y materiales .....	0,52
		TOTAL PARTIDA.....	9,20
01.14	u	Cata a mano o a máquina de cata, a mano o a máquina según lo ordene la Dirección de Obra, para detectar todo tipo de servicios, canalizaciones, tuberías o cimentaciones existentes en cualquier clase de terreno, incluso con demolición de pavimentos u obras de fábrica de 1 m3 de volumen máximo.	
		Mano de obra .....	31,74
		Maquinaria.....	34,51

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Resto de obra y materiales .....	3,98
		TOTAL PARTIDA.....	70,23

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 02 RED DE PLUVIALES</b>			
02.01	m	Serrado de pavimento de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	
		Mano de obra .....	2,08
		Maquinaria.....	0,12
		Resto de obra y materiales .....	0,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,33</b>
02.02	m	Exc .zanja DN250mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	8,25
		Maquinaria.....	5,05
		Resto de obra y materiales .....	10,75
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,05</b>
02.03	m	Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	6,66
		Maquinaria.....	10,13
		Resto de obra y materiales .....	11,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,27</b>
02.04	m	Exc. zanja DN500mm 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN500 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	5,37
		Maquinaria.....	9,54
		Resto de obra y materiales .....	27,90
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>42,81</b>
02.05	m	Excavación zanja DN800 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 800 mm y profundidad de zanja 0<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	10,73
		Maquinaria.....	18,31
		Resto de obra y materiales .....	12,55

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....			41,59
02.06	m	Excavación zanja DN800 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 800 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	9,22
		Maquinaria.....	18,31
		Resto de obra y materiales .....	31,84
TOTAL PARTIDA.....			59,37
02.07	m	Excavación zanja DN1000 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1000 mm y profundidad de zanja 0<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	12,02
		Maquinaria.....	26,49
		Resto de obra y materiales .....	10,03
TOTAL PARTIDA.....			48,54
02.08	m	Excavación zanja DN1000 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1000 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	14,82
		Maquinaria.....	26,49
		Resto de obra y materiales .....	31,40
TOTAL PARTIDA.....			72,71
02.09	m	Excavación zanja DN1200 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1200 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	14,36
		Maquinaria.....	34,47
		Resto de obra y materiales .....	30,02
TOTAL PARTIDA.....			78,85
02.10	m <sup>2</sup>	Entibación blindada metálica en pozos y zanjas de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Mano de obra .....	1,91
		Maquinaria.....	3,51
		Resto de obra y materiales .....	7,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,53</b>
02.11	m	Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	
		Mano de obra .....	4,01
		Maquinaria.....	0,36
		Resto de obra y materiales .....	33,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37,59</b>
02.12	m	Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	
		Mano de obra .....	6,73
		Maquinaria.....	1,80
		Resto de obra y materiales .....	47,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>55,66</b>
02.13	m	Tubería PVC rígido DN500mm espesor 12,2mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN500 mm. y espesor 12,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 30 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	
		Mano de obra .....	8,17
		Maquinaria.....	0,72
		Resto de obra y materiales .....	107,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>116,37</b>
02.14	m	Tubería de hormigón DN800mm clase IV ASTM C-76 de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 800 mm clase IV o superior, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según detalle en planos y p.p. de juntas.	
		Mano de obra .....	9,30
		Maquinaria.....	5,05
		Resto de obra y materiales .....	130,99
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>145,34</b>
02.15	m	Tubería de hormigón DN1000mm clase IV ASTM C-76 de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 1.000 mm clase IV, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, , según detalle en planos, p.p. de juntas y pruebas.	
		Mano de obra .....	9,30
		Maquinaria.....	5,05
		Resto de obra y materiales .....	187,34
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>201,69</b>
02.16	m	Tubería de hormigón DN1200mm clase IV ASTM C-76 de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 1.000 mm clase IV, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, 15cm de recubrimiento de tubería con gravillín compactado al 95% del Próctor Modificado, según detalle en planos, y p.p. de juntas.	
		Mano de obra .....	9,30



**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Maquinaria.....	5,05
		Resto de obra y materiales .....	270,57
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>284,92</b>
02.17	m	Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	
		Mano de obra .....	4,01
		Maquinaria.....	0,98
		Resto de obra y materiales .....	14,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,01</b>
02.18	m	Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	
		Mano de obra .....	4,01
		Maquinaria.....	1,61
		Resto de obra y materiales .....	16,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,28</b>
02.19	m	Refuerzo de hormigón tubería DN500 mm de refuerzo de tubería de DN500 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	
		Mano de obra .....	2,72
		Maquinaria.....	0,78
		Resto de obra y materiales .....	58,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>61,59</b>
02.20	m	Refuerzo de hormigón tubería DN800 mm de refuerzo de tubería de DN800 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	
		Mano de obra .....	2,72
		Maquinaria.....	0,78
		Resto de obra y materiales .....	74,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>77,91</b>
02.21	m	Refuerzo de hormigón tubería DN1000 mm de refuerzo de tubería de DN1000 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	
		Mano de obra .....	2,72
		Maquinaria.....	0,78
		Resto de obra y materiales .....	89,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>92,75</b>
02.22	m	Refuerzo de hormigón tubería DN1200 mm de refuerzo de tubería de DN1200 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	
		Mano de obra .....	2,72
		Maquinaria.....	0,78
		Resto de obra y materiales .....	104,09

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
TOTAL PARTIDA.....			107,59
02.23	u	<p>Pozo de registro hormigón 1,50x1,50 m 0&lt;H&lt;=2 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,50x1,50 m. de dimensiones interiores y entre 0&lt;H&lt;=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.</p>	
Mano de obra .....			371,00
Maquinaria.....			38,95
Resto de obra y materiales .....			1.077,65
TOTAL PARTIDA.....			1.487,60
02.24	u	<p>Pozo de registro hormigón 1,50x1,50 m 2&lt;H&lt;=3 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,50x1,50 m. de dimensiones interiores y entre 2&lt;H&lt;=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.</p>	
Mano de obra .....			441,12
Maquinaria.....			19,48
Resto de obra y materiales .....			1.413,11
TOTAL PARTIDA.....			1.873,71
02.25	u	<p>Pozo de registro hormigón 2,00x2,00 m 0&lt;H&lt;=2 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 2,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 0&lt;H&lt;=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.</p>	
Mano de obra .....			358,88
Maquinaria.....			38,95
Resto de obra y materiales .....			1.272,34
TOTAL PARTIDA.....			1.670,17
02.26	u	<p>Pozo de registro hormigón 2,00x2,00 m 2&lt;H&lt;=3 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 2,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 2&lt;H&lt;=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.</p>	
Mano de obra .....			444,15
Maquinaria.....			19,48
Resto de obra y materiales .....			1.547,76
TOTAL PARTIDA.....			2.011,39
02.27	u	<p>Pozo de registro hormigón 3,00x2,00 m 2&lt;H&lt;=3 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 3,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 2&lt;H&lt;=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.</p>	
Mano de obra .....			547,61
Maquinaria.....			38,95
Resto de obra y materiales .....			1.710,48
TOTAL PARTIDA.....			2.297,04

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.28	u	Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50<H<=2m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	
		Mano de obra .....	276,84
		Maquinaria.....	19,48
		Resto de obra y materiales .....	717,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.013,95</b>
02.29	u	Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5<H<=1,5 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	
		Mano de obra .....	276,84
		Maquinaria.....	19,48
		Resto de obra y materiales .....	497,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>793,33</b>
02.30	u	Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5<H<=1 m de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.	
		Mano de obra .....	164,08
		Maquinaria.....	47,29
		Resto de obra y materiales .....	267,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>479,09</b>
02.31	m	Junta de estanqueidad PVC 24 cm de suministro y colocación de junta waterstop en soleras de pozos de registro, compuesta por junta de PVC extruido de alta calidad color azul tipo Supercast SL240H de Fosroc o de características técnicas equivalentes, de sección tipo H con bulbo central, de 24 cm de anchura, los empalmes se realizarán mediante equipo de soldadura térmica, incluso parte proporcional de piezas especiales en intersecciones, amarres, soldaduras y sujeciones, equipos de soldadura, totalmente terminada la unidad.	
		Mano de obra .....	16,19
		Resto de obra y materiales .....	11,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,34</b>
02.32	m	Junta en colectores de hormigón de suministro y colocación de junta elástica tipo 60 VA 51 de Algaher o equivalente, según detalle en planos, incluso parte proporcional de porexpan para rodear la tubería y evitar su contacto con la superficie de hormigón, materiales auxiliares, totalmente terminada la unidad.	
		Mano de obra .....	29,28
		Resto de obra y materiales .....	27,20
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>56,48</b>

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.33	u	Sumidero sencillo en contracinta de sumidero en contracinta, en cabeza o intermedio de ramal, rejilla de fundición dúctil abatible de 240x460x30mm y marco, también de fundición dúctil, clase C-250 de 660x290mm, arqueta de hormigón en masa de 0,6x0,3m de dimensiones interiores y profundidad variable hasta 1,20m con paredes y solera de 15cm, incluso excavación, demolición de pavimento, serrado, encofrado y desencofrado, hormigonado, rejilla articulada de fundición con su marco de fundición, codo o te de junta elástica de unión con la tubería y recibido de tuberías, totalmente rematado.	
		Mano de obra .....	139,09
		Maquinaria.....	15,58
		Resto de obra y materiales .....	177,51
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>332,18</b>
02.34	u	Sumidero sencillo en badén de sumidero sencillo en badén, en cabeza o intermedio de ramal, rejilla de fundición dúctil abatible de 500x500x35mm y marco, también de fundición dúctil, clase C-250 de 555x580mm, arqueta de hormigón HM-20/B//20/IIa en masa de 0,6x0,6m de dimensiones interiores y profundidad variable hasta 1,50m con paredes y solera de 15cm, incluso excavación, demolición de pavimento, serrado, encofrado y desencofrado, hormigonado, rejilla articulada de fundición con su marco de fundición, codo o te de junta elástica de unión con la tubería y recibido de tuberías, totalmente rematado.	
		Mano de obra .....	229,86
		Resto de obra y materiales .....	214,05
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>443,91</b>
02.35	u	Conexión con las redes existentes de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>180,00</b>
02.36	m <sup>3</sup>	Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.	
		Mano de obra .....	6,39
		Maquinaria.....	4,16
		Resto de obra y materiales .....	74,84
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>85,39</b>
02.37	m	Saneo de fondo de excavación de saneo o mejora de fondo de excavación de zanja con material seleccionado CBR >=20 procedente de cantera y/o piedra de voladura, que incluye sobreexcavación, carga y extendedido de material, agotamiento y compactación.	
		Mano de obra .....	11,20
		Maquinaria.....	12,56
		Resto de obra y materiales .....	12,15
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35,91</b>
02.38	PA	Trabajos con influencia de la marea de partida alzada de abono íntegro para ejecución de los trabajos durante mareas vivas, de acuerdo a las indicaciones de la dirección facultativa, incluso bombeos, by-passes con tubos provisionales, ataguías, clapetas y cualquier otra operación o materiales necesarios.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3.000,00</b>

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
02.39	PA	Obra de salida de colector P1 de abono íntegro para la ejecución de la obra de salida del colector P1 a la regata Dunboa y reposición-reparación del muro de encauzamiento, según las instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso sobreexcavación, saneo con piedra de voladura, hormigón de limpieza, hormigón estructural HA-35/B/20/IIIc, armadura según detalle en planos, encofrado visto y oculto, desencofrado, imposta en coronación, biselado de tubería, recibido de tubería con mortero de reparación estructural, taladros de 20 mm para barras 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud fijadas con resina epoxi, conexión con otros paramentos y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
TOTAL PARTIDA.....			6.500,00

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 03 RED DE FECALES</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 COLECTOR F1</b>			
03.01.01	m	Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
			Mano de obra ..... 6,66 Maquinaria..... 10,13 Resto de obra y materiales ..... 11,48
			<b>TOTAL PARTIDA..... 28,27</b>
03.01.02	m	Exc. zanja DN315mm 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, serrado de pavimento, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
			Mano de obra ..... 9,82 Maquinaria..... 5,73 Resto de obra y materiales ..... 22,46
			<b>TOTAL PARTIDA..... 38,01</b>
03.01.03	m	Exc .zanja DN250mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
			Mano de obra ..... 8,25 Maquinaria..... 5,05 Resto de obra y materiales ..... 10,75
			<b>TOTAL PARTIDA..... 24,05</b>
03.01.04	m	Exc. zanja DN400mm 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 400 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
			Mano de obra ..... 9,81 Maquinaria..... 15,04 Resto de obra y materiales ..... 11,54
			<b>TOTAL PARTIDA..... 36,39</b>

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.05	m	Exc. zanja DN600mm 2<H<=3m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN600 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	13,90
		Maquinaria.....	18,78
		Resto de obra y materiales .....	15,19
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>47,87</b>
03.01.06	m	Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	
		Mano de obra .....	4,01
		Maquinaria.....	0,36
		Resto de obra y materiales .....	33,22
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>37,59</b>
03.01.07	m	Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	
		Mano de obra .....	6,73
		Maquinaria.....	1,80
		Resto de obra y materiales .....	47,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>55,66</b>
03.01.08	m	Tubería PVC rígido DN400mm espesor 9,8mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 400 mm. y espesor 9,8 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I y recubrimiento de 30 cm de arena de cantera compactada, según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	
		Mano de obra .....	6,73
		Maquinaria.....	0,36
		Resto de obra y materiales .....	70,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>78,00</b>
03.01.09	m	Tubería de hormigón DN600mm clase IV ASTM C-76 de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 600 mm clase IV o superior, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón, p.p. de tubos biela, de longitud inferior o igual a 1.50 m, en las entradas y salidas de los pozos de registro, según detalle en planos y p.p. de juntas.	
		Mano de obra .....	5,45
		Maquinaria.....	3,61
		Resto de obra y materiales .....	66,41
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>75,47</b>
03.01.10	m <sup>2</sup>	Entibación blindada metálica en pozos y zanjas de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	
		Mano de obra .....	1,91
		Maquinaria.....	3,51
		Resto de obra y materiales .....	7,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,53</b>

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.11	m	Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	
		Mano de obra .....	4,01
		Maquinaria.....	1,61
		Resto de obra y materiales .....	16,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,28</b>
03.01.12	m	Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	
		Mano de obra .....	4,01
		Maquinaria.....	0,98
		Resto de obra y materiales .....	14,02
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,01</b>
03.01.13	m	Refuerzo de hormigón tubería DN400 mm de refuerzo con hormigón de tubería de DN400 mm en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	
		Mano de obra .....	4,01
		Maquinaria.....	0,78
		Resto de obra y materiales .....	52,23
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>57,02</b>
03.01.14	m	Refuerzo de hormigón tubería DN600 mm de refuerzo con hormigón de tubería de DN600 mm en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I, según el detalle indicado en los planos.	
		Mano de obra .....	9,26
		Maquinaria.....	4,28
		Resto de obra y materiales .....	32,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>46,26</b>
03.01.15	u	Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5<H<=1 m de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.	
		Mano de obra .....	164,08
		Maquinaria.....	47,29
		Resto de obra y materiales .....	267,72
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>479,09</b>
03.01.16	u	Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5<H<=1,5 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	
		Mano de obra .....	276,84
		Maquinaria.....	19,48
		Resto de obra y materiales .....	497,01



A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	793,33
03.01.17	u	<p>Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50&lt;H&lt;=2m</p> <p>de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0&lt;H&lt;=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.</p>	
		Mano de obra .....	276,84
		Maquinaria.....	19,48
		Resto de obra y materiales .....	717,63
		TOTAL PARTIDA.....	1.013,95
03.01.18	u	<p>Pozo registro DN int.1,00 al.1&lt;H&lt;=2m</p> <p>de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m&lt;H&lt;=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.</p>	
		Mano de obra .....	118,44
		Maquinaria.....	38,95
		Resto de obra y materiales .....	635,37
		TOTAL PARTIDA.....	792,76
03.01.19	u	<p>Pozo registro DN int.1,20 al.2&lt;H&lt;=3m</p> <p>de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,20 m, de altura interior libre 2m&lt;H&lt;=3m, con paredes de 16 cm de espesor, solera de 16 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.</p>	
		Mano de obra .....	224,21
		Maquinaria.....	77,90
		Resto de obra y materiales .....	755,36
		TOTAL PARTIDA.....	1.057,47
03.01.20	u	<p>Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 1,00x1,00 m 0,50&lt;H&lt;=2m</p> <p>de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0&lt;H&lt;=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.</p>	
		Mano de obra .....	380,30
		Maquinaria.....	42,85
		Resto de obra y materiales .....	683,20
		TOTAL PARTIDA.....	1.106,35

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.01.21	u	Conexión con las redes existentes de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	
		TOTAL PARTIDA.....	180,00
03.01.22	m <sup>3</sup>	Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.	
		Mano de obra .....	6,39
		Maquinaria.....	4,16
		Resto de obra y materiales .....	74,84
		TOTAL PARTIDA.....	85,39
03.01.23	PA	Mantenimiento de la red de saneamiento de fecales de partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento de la red de saneamiento de fecales en servicio durante la ejecución de los nuevos colectores, de acuerdo a las indicaciones de la dirección facultativa, incluso bombeos, by-passes con tubos provisionales y cualquier otra operación o materiales necesarios.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.000,00
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 COLECTOR F2</b>			
03.02.01	m	Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	6,66
		Maquinaria.....	10,13
		Resto de obra y materiales .....	11,48
		TOTAL PARTIDA.....	28,27
03.02.02	m	Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	
		Mano de obra .....	6,73
		Maquinaria.....	1,80
		Resto de obra y materiales .....	47,13
		TOTAL PARTIDA.....	55,66
03.02.03	m <sup>2</sup>	Entibación blindada metálica en pozos y zanjas de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	
		Mano de obra .....	1,91
		Maquinaria.....	3,51
		Resto de obra y materiales .....	7,11
		TOTAL PARTIDA.....	12,53

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.02.04	m	Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	
		Mano de obra .....	4,01
		Maquinaria .....	1,61
		Resto de obra y materiales .....	16,66
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>22,28</b>
03.02.05	u	Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5<H<=1,5 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	
		Mano de obra .....	276,84
		Maquinaria .....	19,48
		Resto de obra y materiales .....	497,01
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>793,33</b>
03.02.06	u	Pozo registro DN int.1,00 al.1<H<=2m de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m<H<=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	
		Mano de obra .....	118,44
		Maquinaria .....	38,95
		Resto de obra y materiales .....	635,37
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>792,76</b>
03.02.07	m <sup>3</sup>	Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.	
		Mano de obra .....	6,39
		Maquinaria .....	4,16
		Resto de obra y materiales .....	74,84
		<b>TOTAL PARTIDA .....</b>	<b>85,39</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.03 COLECTOR F3</b>			
03.03.01	m	Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
			Mano de obra ..... 6,66
			Maquinaria..... 10,13
			Resto de obra y materiales ..... 11,48
			<b>TOTAL PARTIDA..... 28,27</b>
03.03.02	m	Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	
			Mano de obra ..... 6,73
			Maquinaria..... 1,80
			Resto de obra y materiales ..... 47,13
			<b>TOTAL PARTIDA..... 55,66</b>
03.03.03	m <sup>2</sup>	Entibación blindada metálica en pozos y zanjas de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	
			Mano de obra ..... 1,91
			Maquinaria..... 3,51
			Resto de obra y materiales ..... 7,11
			<b>TOTAL PARTIDA..... 12,53</b>
03.03.04	m	Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	
			Mano de obra ..... 4,01
			Maquinaria..... 1,61
			Resto de obra y materiales ..... 16,66
			<b>TOTAL PARTIDA..... 22,28</b>
03.03.05	u	Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5<H<=1 m de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.	
			Mano de obra ..... 164,08
			Maquinaria..... 47,29
			Resto de obra y materiales ..... 267,72
			<b>TOTAL PARTIDA..... 479,09</b>

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
03.03.06	u	Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5<H<=1,5 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	
			Mano de obra ..... 276,84
			Maquinaria..... 19,48
			Resto de obra y materiales ..... 497,01
			<b>TOTAL PARTIDA..... 793,33</b>
03.03.07	u	Pozo registro DN int.1,00 al.1<H<=2m de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m<H<=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	
			Mano de obra ..... 118,44
			Maquinaria..... 38,95
			Resto de obra y materiales ..... 635,37
			<b>TOTAL PARTIDA..... 792,76</b>
03.03.08	u	Pozo registro DN int.1,20 al.2<H<=3m de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,20 m, de altura interior libre 2m<H<=3m, con paredes de 16 cm de espesor, solera de 16 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	
			Mano de obra ..... 224,21
			Maquinaria..... 77,90
			Resto de obra y materiales ..... 755,36
			<b>TOTAL PARTIDA..... 1.057,47</b>
03.03.09	u	Conexión con las redes existentes de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	
			<b>TOTAL PARTIDA..... 180,00</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 03.04 COLECTOR F4</b>			
03.04.01	m	Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	6,66
		Maquinaria.....	10,13
		Resto de obra y materiales .....	11,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,27</b>
03.04.02	m	Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	
		Mano de obra .....	6,73
		Maquinaria.....	1,80
		Resto de obra y materiales .....	47,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>55,66</b>
03.04.03	m	Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	
		Mano de obra .....	4,01
		Maquinaria.....	1,61
		Resto de obra y materiales .....	16,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,28</b>
03.04.04	m	Exc. zanja DN160mm 0,5<H<=2m de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 160 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	8,03
		Maquinaria.....	5,71
		Resto de obra y materiales .....	13,88
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>27,62</b>
03.04.05	m	Tubería PEAD DN160 mm PN16 de tubo de polietileno de alta densidad DN 160 mm, PN = 16 atm, incluso colocación, cama y recubrimiento de arena de cantera compactada según, detalle en planos, colocación, juntas, piezas especiales y pruebas.	
		Mano de obra .....	21,93
		Resto de obra y materiales .....	33,06
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>54,99</b>
03.04.06	m <sup>2</sup>	Entibación blindada metálica en pozos y zanjas de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	
		Mano de obra .....	1,91

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		Maquinaria.....	3,51
		Resto de obra y materiales .....	7,11
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>12,53</b>
03.04.07	u	Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5<H<=1,5 m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	
		Mano de obra .....	276,84
		Maquinaria.....	19,48
		Resto de obra y materiales .....	497,01
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>793,33</b>
03.04.08	u	Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50<H<=2m de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	
		Mano de obra .....	276,84
		Maquinaria.....	19,48
		Resto de obra y materiales .....	717,63
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.013,95</b>
03.04.09	u	Conexión con las redes existentes de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>180,00</b>
03.04.10	PA	Estación de bombeo de aguas residuales a justificar para la ejecución de una estación de bombeo de aguas residuales compuesta por tres cuerpos de hormigón armado (obra de llegada, pozo húmedo y cámara de llaves) y dos bombas sumergibles de la potencia requerida (principal + reserva), según las instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso pates, tapas de fundición C-250, carretes pasamuros, ventosas, válvulas de guillotina, antirretornos, calderería de acero inoxidable, sensor de nivel radar, extractor, iluminación interior, acometida e instalación eléctrica, pruebas y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>35.000,00</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE</b>			
04.01	m	Exc. zanja abastecimiento 0<H<=2m de excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluso con demolición de pavimentos u obras de fábrica, hasta 2 metros de profundidad total media, para alojamiento de tubería de agua potable, incluso entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados según PG-3 CBR>=20 procedentes de préstamos, cama y recubrimiento de arena y compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
			Mano de obra ..... 2,63
			Maquinaria..... 1,57
			Resto de obra y materiales ..... 5,89
			<b>TOTAL PARTIDA..... 10,09</b>
04.02	m	Tubo fund. j/auto. 100 mm de tubería de fundición dúctil (UNE EN 545) de 100 mm. de diámetro con junta automática flexible, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje, pruebas y desinfección de las tuberías.	
			Mano de obra ..... 4,22
			Maquinaria..... 1,34
			Resto de obra y materiales ..... 33,02
			<b>TOTAL PARTIDA..... 38,58</b>
04.03	u	Empalme brida-enchufe 100 mm de empalme de fundición dúctil brida - enchufe ( UNE EN 545 ) de diámetro 100 mm., incluso revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	
			Mano de obra ..... 17,06
			Resto de obra y materiales ..... 85,08
			<b>TOTAL PARTIDA..... 102,14</b>
04.04	u	Empalme brida-liso 100 mm de empalme de fundición dúctil brida - liso ( UNE EN 545 ) de diámetro 100 mm., incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	
			Mano de obra ..... 18,57
			Maquinaria..... 0,55
			Resto de obra y materiales ..... 58,79
			<b>TOTAL PARTIDA..... 77,91</b>
04.05	u	Manguito BB de 100 mm de manguito de fundición dúctil brida brida ( UNE EN 545 ), de 100 mm., de diámetro, incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	
			Mano de obra ..... 28,21
			Maquinaria..... 0,46
			Resto de obra y materiales ..... 93,24
			<b>TOTAL PARTIDA..... 121,91</b>
04.06	u	Manguito EE de 100 mm. de manguito de fundición dúctil enchufe enchufe ( UNE EN 545 ), de 100 mm., de diámetro, incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	
			Mano de obra ..... 18,03
			Maquinaria..... 0,55
			Resto de obra y materiales ..... 131,18



A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
		TOTAL PARTIDA.....	149,76
04.07	u	Codo EE cualquier angulo 100 mm. de codo de fundición dúctil enchufe - enchufe cualquier ángulo ( UNE EN 545 ) y 100 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	
		Mano de obra .....	41,77
		Maquinaria.....	0,50
		Resto de obra y materiales .....	135,49
		TOTAL PARTIDA.....	177,76
04.08	u	Codo BB cualquier angulo 100 mm. de codo de fundición dúctil enchufe - enchufe cualquier ángulo ( UNE EN 545 ) y 100 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	
		Mano de obra .....	42,31
		Maquinaria.....	0,46
		Resto de obra y materiales .....	81,48
		TOTAL PARTIDA.....	124,25
04.09	u	Adaptador universal 100 mm de adaptador universal de fundición dúctil de diámetro 100 mm., tornillería protegida con teflón, incluso protección en nylon y piezas elastómeras E.P.D.M., colocación y pruebas	
		Mano de obra .....	36,19
		Maquinaria.....	0,17
		Resto de obra y materiales .....	172,79
		TOTAL PARTIDA.....	209,15
04.10	m	Tubo fund j/autom. 200 mm de tubería de fundición dúctil (UNE EN 545) de 200 mm. de diámetro con junta automática flexible, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje, pruebas y desinfección de las tuberías.	
		Mano de obra .....	6,30
		Maquinaria.....	2,11
		Resto de obra y materiales .....	64,61
		TOTAL PARTIDA.....	73,02
04.11	u	Empalme brida-enchufe 200 mm de empalme de fundición dúctil brida-enchufe (UNE EN 545 ) de diámetro 200 mm., revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	
		Mano de obra .....	26,01
		Resto de obra y materiales .....	169,94
		TOTAL PARTIDA.....	195,95
04.12	u	Manguito BB de 200 mm de manguito de fundición dúctil brida brida (UNE EN 545), de 200 mm., de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	
		Mano de obra .....	48,74
		Maquinaria.....	0,46
		Resto de obra y materiales .....	142,48
		TOTAL PARTIDA.....	191,68

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.13	u	Manguito EE de 200 mm. de manguito de fundición dúctil enchufe enchufe (UNE EN 545), de 200 mm., de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	
		Mano de obra .....	46,75
		Maquinaria.....	0,46
		Resto de obra y materiales .....	253,66
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>300,87</b>
04.14	u	Codo EE de cualquier ángulo 200 mm. de codo de fundición dúctil enchufe-enchufe de 1/4 (90°) (UNE EN 545) y 200 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	
		Mano de obra .....	46,64
		Maquinaria.....	0,51
		Resto de obra y materiales .....	259,96
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>307,11</b>
04.15	u	Codo BB de cualquier ángulo 200 mm. de codo de fundición dúctil Brida-Brida cualquier angulo ( UNE EN 545 ) y 200 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	
		Mano de obra .....	48,00
		Maquinaria.....	0,46
		Resto de obra y materiales .....	117,87
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>166,33</b>
04.16	u	T fundic. BBB 200/200 de pieza en T de fundición dúctil PN16 brida-brida con derivación en brida (UNE EN 545), de 200/200 mm., incluso tornillos, juntas flexibles y revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	
		Mano de obra .....	69,37
		Maquinaria.....	44,72
		Resto de obra y materiales .....	237,87
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>351,96</b>
04.17	u	T fundic. EEE 200/200 de pieza en T de fundición dúctil PN16 enchufe-enchufe con derivación en brida (UNE EN 545), de 200/200 mm., incluso tornillos, juntas flexibles y revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	
		Mano de obra .....	66,03
		Maquinaria.....	47,76
		Resto de obra y materiales .....	270,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>384,04</b>
04.18	u	Cono reduc. BB 200/100 de cono de reducción de fundición dúctil brida-brida (UNE EN 545) de 200/100 mm., incluso protección interior y exterior, juntas, según criterios de Servicios de Txingudi, colocación y pruebas.	
		Mano de obra .....	67,03
		Maquinaria.....	1,26
		Resto de obra y materiales .....	107,95
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>176,24</b>
04.19	u	Cono reduc. EE 200/100 de cono de reducción de fundición dúctil enchufe-enchufe (UNE EN 545) de 200/100 mm., incluso protección interior y exterior, juntas, según criterios de Servicios de Txingudi, colocación y pruebas.	

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			Mano de obra ..... 66,64
			Maquinaria..... 1,26
			Resto de obra y materiales ..... 252,05
			<b>TOTAL PARTIDA..... 319,95</b>
04.20	u	Válvula comp 200 mm PN16 de válvula de compuerta DN 200 mm de bridas PN 16 tipo EURO 20/21, distancia entre bridas corta y cierre a derechas, efecto autoclave y ausencia de tornillería de la unión entre cuerpo y tapa, asiento en fundición dúctil revestido de caucho EPDM en conformidad a la norma EN 681.1, cuerpo y tapa de fundición dúctil con espesor mínimo de epoxi de 250 micras, válvula probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074- 1 y 2. Según normas y criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, tornillería, colocación y pruebas en taller y obra.	
			Mano de obra ..... 73,11
			Maquinaria..... 19,77
			Resto de obra y materiales ..... 368,68
			<b>TOTAL PARTIDA..... 461,56</b>
04.21	u	Adaptador universal 200 mm de adaptador universal de fundición dúctil de diámetro 200 mm., tornillería protegida con teflón, incluso protección en nylon y piezas elastómeras E.P.D.M., colocación y pruebas.	
			Mano de obra ..... 34,28
			Maquinaria..... 0,17
			Resto de obra y materiales ..... 378,22
			<b>TOTAL PARTIDA..... 412,67</b>
04.22	u	Desmontaje de nudo existente de desmontaje de nudo de abastecimiento de Ø 200 mm con medios mecánicos o manuales. Incluso demolición de arqueta, picado de hormigón en refuerzos, corte de tuberías, desmontaje de piecero y valvulas, transporte de material sobrante a vertedero. Medida la unidad ejecutada.	
			Mano de obra ..... 148,27
			Maquinaria..... 230,11
			Resto de obra y materiales ..... 22,70
			<b>TOTAL PARTIDA..... 401,08</b>
04.23	m	Tuber. PE/AD 63 mm 16 atm de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro PE/AD 63 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, incluso juntas, piezas, colocación y pruebas.	
			Mano de obra ..... 5,96
			Maquinaria..... 0,01
			Resto de obra y materiales ..... 4,44
			<b>TOTAL PARTIDA..... 10,41</b>
04.24	m	Tuber. PE/AD 75 mm 16 atm de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro PE/AD 75 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, incluso juntas, piezas, colocación y pruebas.	
			Mano de obra ..... 6,48
			Maquinaria..... 0,23
			Resto de obra y materiales ..... 10,92
			<b>TOTAL PARTIDA..... 17,63</b>
04.25	m	Tuber. PE/AD 63 mm 16 atm provisional de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro 63 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, en abastecimiento provisional a las diferentes edificaciones, incluso p.p. de juntas, piezas, montaje, conexiones a las actuales redes, colocación según las necesidades de la obra ( tendido por fachadas ) y pruebas, todo ello para una situación provisional durante la ejecución de las obras.	
			Mano de obra ..... 11,36
			Maquinaria..... 0,02
			Resto de obra y materiales ..... 4,82
			<b>TOTAL PARTIDA..... 16,20</b>

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
04.26	u	Acometida provisional de acometida provisional a edificio, durante la ejecución de las obra, formada por conexión desde acometida existente en conducción, con una longitud media de 6 metros, llave de bola y empalme a conexión del propio edificio, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra.	
		Mano de obra .....	54,46
		Resto de obra y materiales .....	124,35
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>178,81</b>
04.27	u	Acometida domiciliaria de acometida a vivienda, según criterios y piecerio aprobado por Servicios del Txingudi, con piezas de latón estampado, formada por llave válvula de paso de H/T 2", codo de enlace R/M Greiner, enlace R/M de 2" , collarín de toma en carga de diámetro menor de 250/63 mm, piezas de unión, manguitos, tubería de polietileno PN 16 hasta conexión ( máximo 8 m.) , incluso registro con tapa, pruebas, conexiones, totalmente terminada.	
		Mano de obra .....	65,36
		Resto de obra y materiales .....	421,85
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>487,21</b>
04.28	u	Hidrante superficie de hidrante en superficie UNE EN 23.400 modelo Iزارo o similar. Instalado conforme a los criterios de Servicios de Txingudi. Incluso protector de racores, doble sistema de estanqueidad al exterior, antichoque, seguro de apriete máximo, sistema anti hielo y accesorios de anclaje a la red general. Totalmente instalado y probado.	
		Mano de obra .....	71,11
		Maquinaria.....	21,09
		Resto de obra y materiales .....	1.528,04
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>1.620,24</b>
04.29	m <sup>3</sup>	Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.	
		Mano de obra .....	6,39
		Maquinaria.....	4,16
		Resto de obra y materiales .....	74,84
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>85,39</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
--------	----	---------	--------

**CAPÍTULO 05 REPOSICIONES DE LAS REDES DE SERVICIO**

**SUBCAPÍTULO 05.01 RED DE SANEAMIENTO**

05.01.01 m Exc .zanja DN250mm 0,5<H<=2m  
de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

Mano de obra .....	8,48
Maquinaria.....	4,29
Resto de obra y materiales .....	11,49

TOTAL PARTIDA..... 24,26

05.01.02 m Exc. zanja DN315mm 0,5<H<=2m  
de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.

Mano de obra .....	6,66
Maquinaria.....	12,46
Resto de obra y materiales .....	11,20

TOTAL PARTIDA..... 30,32

05.01.03 m Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm  
de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".

Mano de obra .....	4,01
Maquinaria.....	0,36
Resto de obra y materiales .....	33,22

TOTAL PARTIDA..... 37,59

05.01.04 m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm  
de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".

Mano de obra .....	6,73
Maquinaria.....	1,80
Resto de obra y materiales .....	47,13

TOTAL PARTIDA..... 55,66

05.01.05 m Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm  
de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.

Mano de obra .....	4,01
Maquinaria.....	0,98
Resto de obra y materiales .....	14,02

TOTAL PARTIDA..... 19,01

05.01.06 m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm  
de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
			Mano de obra ..... 4,01
			Maquinaria..... 1,61
			Resto de obra y materiales ..... 16,66
			<b>TOTAL PARTIDA..... 22,28</b>
05.01.07	m <sup>2</sup>	Entibación blindada metálica en pozos y zanjas de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	
			Mano de obra ..... 1,91
			Maquinaria..... 3,51
			Resto de obra y materiales ..... 7,11
			<b>TOTAL PARTIDA..... 12,53</b>
05.01.08	u	Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 0,60x0,60m 0,5<H<=1,50 m de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/Ila de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 2,00 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	
			Mano de obra ..... 352,16
			Maquinaria..... 38,95
			Resto de obra y materiales ..... 545,95
			<b>TOTAL PARTIDA..... 937,06</b>
05.01.09	u	Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 1,00x1,00 m 2<H<=3m de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	
			Mano de obra ..... 544,58
			Maquinaria..... 58,43
			Resto de obra y materiales ..... 886,86
			<b>TOTAL PARTIDA..... 1.489,87</b>
05.01.10	u	Conexión con las redes existentes de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	
			<b>TOTAL PARTIDA..... 180,00</b>
05.01.11	u	Cruce con red de saneamiento de cruce con la red de saneamiento existente de fecales, pluviales o unitaria que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce, incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	
			<b>TOTAL PARTIDA..... 200,00</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 RED DE AGUA POTABLE</b>			
05.02.01	u	Cruce con red de abastecimiento de cruce con la red de abastecimiento de agua potable que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce, incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	
			TOTAL PARTIDA..... 180,00
<b>SUBCAPÍTULO 05.03 RED DE GAS</b>			
05.03.01	m	Serrado de pavimento de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	
			Mano de obra ..... 2,08
			Maquinaria..... 0,12
			Resto de obra y materiales ..... 0,13
			TOTAL PARTIDA..... 2,33
05.03.02	m	Exc. zanja profundidad 1,20m de excavación en zanja en cualquier clase de terreno o pavimento, a mano o a máquina, de 1,20 m. de profundidad media desde la superficie terminada de la calle, para alojamiento de una tubería de Polietileno de diámetro exterior 110, 90, 63 o 32 mm, incluso demolición de firmes y pavimentos, entibación, agotamiento, cama y recubrimiento de la tubería con arena lavada de río, banda de señalización de plástico amarillo de 300 mm con inscripción de "Canalización de gas" en color negro, relleno de la zanja con suelo seleccionado según PG-3 CBR>20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
			Mano de obra ..... 1,86
			Maquinaria..... 4,68
			Resto de obra y materiales ..... 10,35
			TOTAL PARTIDA..... 16,89
05.03.03	u	Arqueta de registro DN0,8m 0<H<1,50 de arqueta de registro de diámetro interior 0,80 m de hasta 1,50 m de profundidad, paredes y soleira de homigón de 15 cm de espesor, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón y armadura, tapa y marco de fundición dúctil reforzada según norma EN 124, con inscripción con el nombre del servicio, pates de prolipropileno, impermeabilización interior.	
			Mano de obra ..... 743,84
			Maquinaria..... 78,83
			Resto de obra y materiales ..... 184,46
			TOTAL PARTIDA..... 1.007,13
05.03.04	u	Conexión con red existente de conexión de las tuberías proyectadas con la red existente, que incluye suministro y colocación de piezas especiales y todas las operaciones necesarias para la completa terminación de la unidad incluso pruebas.	
			TOTAL PARTIDA..... 180,00
05.03.05	u	Cruce con red de gas de cruce con la red de gas existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	
			TOTAL PARTIDA..... 130,00
05.03.06	u	Cruce con red de gas + EUSKALTEL de cruce con red de gas + EUSKALTEL existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	
			TOTAL PARTIDA..... 190,00

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.03.07	PA	Proyecto de modificación red de gas existente a justificar para la redacción, por parte de NORTEGAS, del proyecto de modificación del tramo de red de gas existente afectado por las obras.	
		TOTAL PARTIDA.....	2.500,00
05.03.08	PA	Modificación red de gas existente a justificar para la modificación del tramo de red de gas existente afectado por las obras, según a las indicaciones de NORTEGAS, que incluye el suministro de material, tuberías, piezas, mano de obra, montaje, conexiones, mantenimiento en servicio de la red existente, obras provisionales, pruebas, las gestiones necesarias con la compañía suministradora y todos los medios auxiliares y operaciones precisas para llevar a buen término la reposición.	
		TOTAL PARTIDA.....	5.000,00
<b>SUBCAPÍTULO 05.04 RED DE TELEFÓNICA</b>			
05.04.01	m	Serrado de pavimento de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	
		Mano de obra .....	2,08
		Maquinaria.....	0,12
		Resto de obra y materiales .....	0,13
		TOTAL PARTIDA.....	2,33
05.04.02	m	Exc. zanja telecomunicaciones 2 a 12 conductos de excavación en zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca a mano o a máquina, de 1,35 m de profundidad total media, para canalización de telecomunicaciones de 2 a 12 conductos, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados tpo 3 según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	5,66
		Maquinaria.....	13,07
		Resto de obra y materiales .....	5,28
		TOTAL PARTIDA.....	24,01
05.04.03	m	Canalización telecomunicaciones 2 TPC DN 125mm de canalización de telecomunicaciones formada por 2 conductos de TPC DN 125 mm., incluso cama y refuerzo de hormigón, según detalle en planos, colocación, montaje de juntas, cable guía de acero, cinta de señalización, según Normas C.T.N.E.	
		Mano de obra .....	2,33
		Resto de obra y materiales .....	13,11
		TOTAL PARTIDA.....	15,44
05.04.04	m	Picado a mano de canalización de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 125 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		TOTAL PARTIDA.....	20,00
05.04.05	u	Cruce con red de TELEFÓNICA de cruce con la red de TELEFÓNICA existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	
		TOTAL PARTIDA.....	140,00



A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 05.05 RED DE EUSKALTEL</b>			
05.05.01	m	Exc. zanja telecomunicaciones 2 a 12 conductos de excavación en zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca a mano o a máquina, de 1,35 m de profundidad total media, para canalización de telecomunicaciones de 2 a 12 conductos, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados tupo 3 según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
			Mano de obra ..... 5,66
			Maquinaria..... 13,07
			Resto de obra y materiales ..... 5,28
			<b>TOTAL PARTIDA..... 24,01</b>
05.05.02	m	Canalización telecomunicaciones 4 TPC DN 125mm de canalización de telecomunicaciones formada por 4 conductos de TPC DN 125 mm., incluso suministro y montaje de tuberías, cama y refuerzo de hormigón HM-20, según detalle en planos, colocación, montaje de juntas, cable guía de acero, cinta de señalización, según Normas C.T.N.E.	
			Mano de obra ..... 1,89
			Resto de obra y materiales ..... 24,19
			<b>TOTAL PARTIDA..... 26,08</b>
05.05.03	u	Arqueta de registro telecomunicaciones 1,00x1,00 m de arqueta de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición dúctil reforzadas de las características indicadas por la compañía de telecomunicaciones, incluso inscripción con el nombre del servicio, completamente terminada.	
			Mano de obra ..... 328,57
			Maquinaria..... 42,85
			Resto de obra y materiales ..... 661,55
			<b>TOTAL PARTIDA..... 1.032,97</b>
05.05.04	m	Picado a mano de canalización de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 125 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
			<b>TOTAL PARTIDA..... 20,00</b>
05.05.05	u	Cruce con red de EUSKALTEL de cruce con red de EUSKALTEL existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	
			<b>TOTAL PARTIDA..... 120,00</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 05.06 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>			
05.06.01	m	Serrado de pavimento de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	
		Mano de obra .....	2,08
		Maquinaria.....	0,12
		Resto de obra y materiales .....	0,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,33</b>
05.06.02	m	Excavación zanja energía eléctrica 1,25m de excavación en zanja en cualquier clase de terreno o pavimento, a mano o a máquina, incluso demoliendo firmes y obras de fábrica a mano o a máquina, de 1,25 m de profundidad media desde la superficie terminada de la calle, para alojamiento de 2 a 8 tuberías PVC D=160 mm, según normas de IBERDROLA incluso entibación, agotamiento, banda de señalización de plástico con inscripción del servicio, relleno de la zanja con suelo seleccionado según PG-3 CBR>20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	
		Mano de obra .....	1,40
		Maquinaria.....	1,98
		Resto de obra y materiales .....	18,10
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>21,48</b>
05.06.03	m	Canalización de 2 TPC DN160mm de tubería de polietileno de alta densidad (TPC) DN 160 mm. de doble pared (corrugado exterior y liso interior), incluso cama y recubrimiento de hormigón, parte proporcional de cinta señalizadora, colocación, montaje de juntas, etc, según Normas de Iberdrola.	
		Mano de obra .....	3,25
		Resto de obra y materiales .....	14,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>17,38</b>
05.06.04	m	Picado a mano de canalización de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 160 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>22,00</b>
05.06.05	u	Cruce con red eléctrica de cruce con la red eléctrica existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>150,00</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>SUBCAPÍTULO 05.07 RED DE ALUMBRADO</b>			
05.07.01	m	Serrado de pavimento de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	
		Mano de obra .....	2,08
		Maquinaria.....	0,12
		Resto de obra y materiales .....	0,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>2,33</b>
05.07.02	m	Canalización alumbrado 2 tub. TPC DN 110 mm de canalización de alumbrado formada por dos tuberías corrugadas de TPC DN 110 mm, incluso excavación de la zanja, a mano ó a máquina, en cualquier clase de terreno o pavimento, relleno de la zanja con materiales seleccionados según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, cama y refuerzo de hormigón según detalle en planos, colocación, ejecución de juntas, colocación de cable guía, cinta de señalización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	2,72
		Maquinaria.....	2,04
		Resto de obra y materiales .....	19,28
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>24,04</b>
05.07.03	m	Canalización alumbrado 1 tub. TPC DN 110 mm de canalización de alumbrado formada por 1 tubería corrugada de TPC DN 110 mm, incluso excavación de la zanja a mano ó a máquina, relleno de la zanja con materiales seleccionados según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, cama y refuerzo de hormigón, colocación, ejecución de juntas, colocación de cable guía, etc.	
		Mano de obra .....	3,90
		Maquinaria.....	2,56
		Resto de obra y materiales .....	5,42
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>11,88</b>
05.07.04	u	Arqueta registro alumbrado 0,5x0,5x0,95m de arqueta de registro de alumbrado de 0,50 x 0,50 x 0,95 mts. de dimensiones interiores, completamente terminada, incluso excavación, relleno, tapa de fundición con su marco, etc.	
		Mano de obra .....	72,80
		Maquinaria.....	26,29
		Resto de obra y materiales .....	220,13
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>319,22</b>
05.07.05	m	Cable cobre VV-0,6/1Kv 4x6 mm2 de suministro y tendido de cable de cobre, tipo VV-0,6/1Kv, de 4x6 mm2 de sección en instalación subterránea, instalado en canalización subterránea, incluso p.p. de terminales, accesorios y mano de obra para su total instalación y conexionado, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	5,45
		Resto de obra y materiales .....	2,80
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>8,25</b>
05.07.06	m	Cable de cobre RVK 0,6/1KV de 16mm2 de suministro y tendido de cable de cobre V2 07 de 16mm2 de sección de una tensión asignada de 450/750V con recubrimiento verde-amarillo, instalado en canalización subterránea, incluso p.p. de terminales, accesorios y mano de obra para su total instalación y conexionado, totalmente terminado.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>3,35</b>

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
05.07.07	u	Pica de acero-cobre, de 14,3 mm de de pica de acero-cobre, de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión de bronce, material accesorio y mano de obra.	
		Mano de obra .....	51,12
		Resto de obra y materiales .....	6,25
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>57,37</b>
05.07.08	u	Conexión con la red existente de conexión con la red existente, incluso excavación, picado de arqueta, cortes, empalme de cableado, piezas necesarias, reparación de paramentos de la arqueta, totalmente terminado.	
		Mano de obra .....	108,92
		Resto de obra y materiales .....	14,48
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>123,40</b>
05.07.09	u	Conexión luminarias existentes nueva instalación de conexión de luminaria existente con la nueva instalación, incluso conexión a nuevo cableado, empalme de cableados, cortes, piezas necesarias, y todos los trabajos necesarios para el funcionamiento de la luminaria mediante el nuevo circuito, probada y totalmente terminada la unidad.	
		Mano de obra .....	40,07
		Resto de obra y materiales .....	55,39
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>95,46</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 06 REPOSICIONES DE PAVIMENTOS Y MOBILIARIO URBANO</b>			
06.01	m	Bordillo de hormigón 25x15 cm de bordillo de hormigón prefabricado de 25 x 15 cm con refuerzo superficial de cuarzo, en rectas y curvas, incluso colocación, toma de juntas, base de zahorra, asiento y refuerzo de hormigón, según detalle en planos.	
			Mano de obra ..... 12,74
			Maquinaria..... 0,32
			Resto de obra y materiales ..... 11,21
			<b>TOTAL PARTIDA..... 24,27</b>
06.02	m	Bordillo de hormigón jardín 8x20 cm de bordillo de hormigón prefabricado para jardín, tipo A4, de 8 x 20 cm, en rectas y curvas, incluso colocación, toma de juntas, base de zahorra, asiento y refuerzo de hormigón, según detalle en planos.	
			Mano de obra ..... 4,48
			Maquinaria..... 2,01
			Resto de obra y materiales ..... 10,02
			<b>TOTAL PARTIDA..... 16,51</b>
06.03	m	Contracinta hormigón 30 cm de contracinta de hormigón in situ, de 30 cm de anchura, según detalle en planos, completamente terminada, incluso base de zahorra artificial, encofrado y lucido con lechada de cemento.	
			Mano de obra ..... 6,36
			Maquinaria..... 1,03
			Resto de obra y materiales ..... 12,00
			<b>TOTAL PARTIDA..... 19,39</b>
06.04	m	Badén hormigón 60 cm de badén de hormigón HA-25 ejecutado in situ, de 60 cm de anchura, según detalle en planos, incluso base de zahorra artificial, armado, encofrado, vibrado y fratasado.	
			Mano de obra ..... 1,63
			Maquinaria..... 0,49
			Resto de obra y materiales ..... 30,52
			<b>TOTAL PARTIDA..... 32,64</b>
06.05	m <sup>2</sup>	Reposición de firme de calzada de reposición de firme de calzada compuesto por 40 cm de zahorra ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 5 cm de AC11 Surf D con árido ofítico sobre riego de adherencia ECR-1, 6 cm de AC22 Bin S sobre riego de imprimación ECL-1 con árido calizo y los correspondientes riegos de imprimación y de adherencia, incluye la demolición del hormigón provisional y todas las operaciones que sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
			Mano de obra ..... 4,09
			Maquinaria..... 4,94
			Resto de obra y materiales ..... 30,08
			<b>TOTAL PARTIDA..... 39,11</b>

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.06	m <sup>2</sup>	Reposición de pavimento de acera de baldosa hidráulica de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y mallazo #15.15.8 y baldosa hidráulica igual a la existente, cogida con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, p.p. de baldosa podotáctil, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
			Mano de obra ..... 12,10
			Maquinaria..... 0,85
			Resto de obra y materiales ..... 41,07
			<b>TOTAL PARTIDA..... 54,02</b>
06.07	m <sup>2</sup>	Reposición de pavimento de acera de losa grava Miranda de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8 y losa de grava Miranda iguales a la existente, cogida con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, p.p. de baldosa podotáctil, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
			Mano de obra ..... 8,78
			Maquinaria..... 0,85
			Resto de obra y materiales ..... 38,75
			<b>TOTAL PARTIDA..... 48,38</b>
06.08	m <sup>2</sup>	Reposición de pavimento de acera de adoquín rojo de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8 y adoquín rojo de 6 cm de espesor, con refuerzo superficial de doble capa extrafuerte de cuarzo, cogido con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
			Mano de obra ..... 15,50
			Maquinaria..... 0,85
			Resto de obra y materiales ..... 39,47
			<b>TOTAL PARTIDA..... 55,82</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.09	m <sup>2</sup>	Reposición de pavimento de hormigón de reposición de pavimento peatonal en aceras, con acabado superficial a decidir por la Dirección Facultativa, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado y 20 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
			Mano de obra ..... 5,53
			Maquinaria ..... 0,85
			Resto de obra y materiales ..... 27,95
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 34,33</b>
06.10	m <sup>2</sup>	Reposición de pavimento de carril-bici de reposición del pavimento existente, compuesto por 25 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado y 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC11 Surf D con árido ofítico, de color rojo, sobre riego de imprimación ECL-1, incluye fabricación, transporte, extendido, compactación, medios auxiliares y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
			Mano de obra ..... 3,37
			Maquinaria ..... 3,00
			Resto de obra y materiales ..... 20,50
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 26,87</b>
06.11	m <sup>2</sup>	Reposición de jardines y zonas verdes de reposición de jardines y zonas verdes, compuesta por 30 cm de tierra vegetal de primera calidad y siembra de especies herbáceas, incluye suministro, extendido, despedredado, reperfilado, semillas, mulch estabilizador, abono y agua, resiembra en zonas fallidas, así como la maquinaria y mano de obra necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
			Resto de obra y materiales ..... 16,50
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 16,50</b>
06.12	m <sup>2</sup>	Fresado de firme de calzada espesor 5 cm de fresado de firme de mezcla bituminosa u hormigón, en un espesor de hasta 5 cm, incluso retirada y transporte a acopio de obra o lugar de empleo del material sobrante, limpieza y preparación de la superficie subyacente.	
			Mano de obra ..... 4,87
			Maquinaria ..... 2,06
			Resto de obra y materiales ..... 0,41
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 7,34</b>
06.13	m <sup>2</sup>	Riego adherencia ECR-1 de riego de adherencia de ECR-1, 0,8 kg/m <sup>2</sup> ., de betún asfáltico, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido.	
			Mano de obra ..... 0,47
			Maquinaria ..... 0,25
			Resto de obra y materiales ..... 0,25
			<b>TOTAL PARTIDA ..... 0,97</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.14	t	Mezcla bituminosa ofítica AC11 Surf D de mezcla bituminosa en caliente de árido ofítico AC11 Surf D, para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, hasta su correcta terminación.	
		Mano de obra .....	3,85
		Maquinaria.....	12,33
		Resto de obra y materiales .....	80,47
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>96,65</b>
06.15	u	Adaptación de arquetas, pozos. sombreretes de adaptación de arquetas, pozos. sombreretes, chapas de gas, etc. a nueva rasante mediante re-crecido o decrecido, incluso sustitución de marco y tapa en caso necesario.	
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>85,00</b>
06.16	u	Recolocación de hito o baliza de recolocación de hito o baliza existente en su nueva ubicación, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su nueva ubicación, reparación del pavimento y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	17,69
		Maquinaria.....	0,36
		Resto de obra y materiales .....	1,09
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>19,14</b>
06.17	u	Recolocación de papelera de recolocación de papelera existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su nueva ubicación, reparación del pavimento y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	26,72
		Maquinaria.....	1,81
		Resto de obra y materiales .....	1,71
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>30,24</b>
06.18	m	Recolocación de barandilla metálica y pasamanos existentes de recolocación de barandilla metálica existente y pasamanos, medida en planta, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	41,03
		Maquinaria.....	1,08
		Resto de obra y materiales .....	2,53
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>44,64</b>
06.19	m	Recolocación de barandilla de madera existente de recolocación de barandilla de madera existente, medida en planta, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	30,68
		Maquinaria.....	1,08
		Resto de obra y materiales .....	1,91
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>33,67</b>



**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
06.20	m	Recolocación de banda reductora de velocidad de recolocación en su nueva ubicación de banda reductora de velocidad, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su ubicación, cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	25,90
		Maquinaria .....	1,44
		Resto de obra y materiales .....	1,64
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>28,98</b>
06.21	u	Recolocación de puerta metálica de recolocación de puerta metálica de una o dos hojas, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, tope de puerta, anclaje, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
		Mano de obra .....	50,83
		Maquinaria .....	1,81
		Resto de obra y materiales .....	3,16
		<b>TOTAL PARTIDA.....</b>	<b>55,80</b>

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN</b>			
<b>SUBCAPÍTULO 07.01 PROVISIONAL</b>			
07.01.01	PA	Señalización provisional de las obras de abono íntegro para la señalización provisional de las obras, tanto vertical como horizontal, incluso semáforos portátiles y señalistas.	
TOTAL PARTIDA.....			1.800,00
<b>SUBCAPÍTULO 07.02 REPOSICIONES</b>			
07.02.01	m	Pintura alcídica continua o discontinua 15 cm de marca vial reflexiva de 15 cm, w>7,85,continua o discontinua, ejecutada con pintura alcídica, dotación 720 g/m2, incluye aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480g/m2, incluso replanteo, premarcaje, limpieza de la superficie y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada	
Mano de obra .....			3,01
Resto de obra y materiales .....			0,99
TOTAL PARTIDA.....			4,00
07.02.02	m	Pintura reflectante color amarillo dos componentes 15 cm de pintura reflectante plástica color amarillo de aplicación en frío de dos componentes en marca longitudinal de 15 cm continua o discontinua, incluso limpieza de la superficie, premarcaje y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada.	
Mano de obra .....			0,94
Resto de obra y materiales .....			1,75
TOTAL PARTIDA.....			2,69
07.02.03	m	Pintura reflectante color azul-verde dos componentes 15 cm de pintura reflectante plástica color azul y verde de aplicación en frío de dos componentes en marca longitudinal de 15 cm continua o discontinua, incluso limpieza de la superficie, premarcaje y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada.	
Mano de obra .....			0,94
Resto de obra y materiales .....			1,75
TOTAL PARTIDA.....			2,69
07.02.04	m <sup>2</sup>	Pintura reflectante dos componentes marcas transversales de pintura reflectante plástica de aplicación en frío de dos componentes en marcas transversales, cebreados, flechas, inscripciones y otras marcas, incluso limpieza de la superficie y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la superficie realmente pintada.	
Mano de obra .....			3,76
Resto de obra y materiales .....			17,19
TOTAL PARTIDA.....			20,95
07.02.05	u	Señal tráfico triangular 90 cm de lado de suministro y colocación de placa triangular de 90 cm de lado, reflexiva EG de aluminio con trase-ra abierta, debidamente sustentada en poste de aluminio acanalado, incluso tornillería, de los modelos que figuran en planos, totalmente colocada.	
Mano de obra .....			36,20
Resto de obra y materiales .....			134,68
TOTAL PARTIDA.....			170,88

**A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
07.02.06	u	Cimentación y poste de aluminio acanalado Ø 76 mm de cimentación de HM-20, de 0,40x0,40m de dimensiones en planta y 0,60 m de altura, y poste de aluminio acanalado de diámetro 76mm, hasta 3,5 m de altura, según detalle en planos, incluso transporte, anclajes, excavación de cualquier clase de terreno, encofrado y desencofrado, relleno, reparación de la superficie y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
			Mano de obra ..... 27,23
			Resto de obra y materiales ..... 38,02
			<b>TOTAL PARTIDA..... 65,25</b>
07.02.07	u	Colocación en su nueva ubicación de señal vertical existente de colocación en su nueva ubicación de señal vertical existente, incluye traslado desde lugar de acopio y montaje, incluso excavación, ejecución de cimentación de HM-20 de 0,7x0,7x0,7m, soporte de aluminio acanalado de 76 mm, anclaje y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	
			Mano de obra ..... 64,65
			Maquinaria..... 19,94
			Resto de obra y materiales ..... 11,01
			<b>TOTAL PARTIDA..... 95,60</b>

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 08 CONTROL DE CALIDAD</b>			
08.01	u	Programa de control de calidad de control de calidad (según desglose en anejo nº6).	
TOTAL PARTIDA.....			15.507,46

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD</b>			
09.01	u	Seguridad y salud de seguridad y salud (según desglose de anejo nº7).	
TOTAL PARTIDA.....			16.306,60

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	UD	RESUMEN	PRECIO
<b>CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>			
10.01	m <sup>3</sup>	Transporte y gestión de tierras a relleno autorizado de transporte de tierras a relleno autorizado, que incluye transporte, carga y descarga del material y canon de vertido.	
		TOTAL PARTIDA.....	8,00
10.02	t	Transporte y gestión de residuos de hormigones y asfalto de transporte de residuos de hormigones y asfalto a estación de reciclaje y canon de gestión o en su caso a vertedero de inertes y canon de vertido, incluso carga y descarga del material.	
		TOTAL PARTIDA.....	35,00
10.03	t	Transporte y reciclaje de productos plásticos de transporte y reciclaje de productos plásticos, incluso carga y transporte, canon de gestión y descarga del material.	
		TOTAL PARTIDA.....	35,00
10.04	t	Transporte y gestión de residuos de hierro y acero de transporte y reciclaje de residuos de hierro y acero, incluso carga y transporte, canon de gestión y descarga del material.	
		TOTAL PARTIDA.....	16,08
10.05	t	Transporte de madera y residuos vegetales de transporte de madera y residuos vegetales a vertedero autorizado o planta de compostaje, que incluye carga y descarga del material y canon de vertido.	
		TOTAL PARTIDA.....	35,00
10.06	m	Retirada de tuberías de fibrocemento de retirada y gestión de tubería de fibrocemento existente, de cualquier diámetro, incluso preparación y presentación de plan de trabajo según normativa aplicable, transporte y gestión en vertedero autorizado por la autoridad ambiental competente.	
		TOTAL PARTIDA.....	18,00

Donostia-San Sebastián, a 28 de octubre de 2021.

Por INJELAN, S.L.

LOS INGENIEROS DE CAMINOS AUTORES DEL PROYECTO



Fdo: Antton Jaime Ugarte

Colegiado nº4.817  
aju@injelan.com  
943 31 67 49



Fdo: Iñaki Jaime Azpiazu

Colegiado nº31.794  
ija@injelan.com  
943 31 67 49



Fdo: José Asín Pérez

Colegiado nº16.652  
jap@injelan.com  
943 31 67 49

## 5. PRESUPUESTO





**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b>				
01.01	<b>u Toma de datos</b> de toma de datos de las redes de servicio existentes y dibujo de las mismas en verdadera magnitud sobre el plano topográfico del proyecto, incluso cotas de lámina de agua, profundidad de pozos, recubrimientos y cualquier otra información que solicite la Dirección Facultativa.	1,00	300,00	300,00
01.02	<b>u Desmontaje y recolocación de buzón</b> de desmontaje y recolocación de buzón de correos, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización, con medios manuales o mecánicos, recogida de lugar de acopio, traslado y recolocación en su nueva ubicación, incluso carga, transporte y descarga, montaje en nueva ubicación.	1,00	30,00	30,00
01.03	<b>m<sup>3</sup> Demolición mampostería u hormigón</b> de demolición de muro de mampostería u hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte del material a lugar de acopio.	16,02	20,31	325,37
01.04	<b>u Desmontaje y montaje de luminaria sobre columna o báculo</b> de desmontaje y montaje de luminaria existente, simple o doble, sobre columna o báculo, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento y montaje en su nueva ubicación, comprendiendo la excavación, la nueva cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	5,00	123,17	615,85
01.05	<b>u Desmontaje de señal de tráfico</b> de desmontaje de señal de tráfico existente, simple o múltiple, por medios mecánicos y/o manuales, incluso reparación de superficie de apoyo de ser necesario, carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	4,00	32,55	130,20
01.06	<b>u Desmontaje de hito o baliza</b> de desmontaje de hito o baliza existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	10,00	13,36	133,60
01.07	<b>u Desmontaje de papelera</b> de desmontaje de papelera existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	1,00	16,75	16,75
01.08	<b>m Desmontaje de barandilla metálica y pasamanos existentes</b> de desmontaje de barandilla metálica existente y pasamanos, medida en planta, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	2,20	22,46	49,41
01.09	<b>m Desmontaje de barandilla de madera existente</b> de desmontaje de barandilla de madera existente, medida en planta, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	5,50	19,90	109,45
01.10	<b>m Desmontaje de banda reductora de velocidad</b> de desmontaje de banda reductora de velocidad, con medios manuales o	9,90	18,54	183,55

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.			
<b>01.11</b>	<b>u Desmontaje de puerta metálica</b> de desmontaje de puerta metálica de una o dos hojas, con medios manuales o mecánicos, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento para su reutilización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>2,00</b>	<b>36,67</b>	<b>73,34</b>
<b>01.12</b>	<b>u Desmontaje y montaje de parquímetro</b> de desmontaje y montaje parquímetro existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado a lugar de acopio o almacenamiento y montaje en su nueva ubicación, comprendiendo la excavación, la nueva cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>5,00</b>	<b>94,13</b>	<b>470,65</b>
<b>01.13</b>	<b>m Demolición de bordillo y contracinta o badén</b> de demolición de bordillo y contracinta o badén, todo de hormigón, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga y transporte del material a lugar de acopio.	<b>479,07</b>	<b>9,20</b>	<b>4.407,44</b>
<b>01.14</b>	<b>u Cata a mano o a máquina</b> de cata, a mano o a máquina según lo ordene la Dirección de Obra, para detectar todo tipo de servicios, canalizaciones, tuberías o cimentaciones existentes en cualquier clase de terreno, incluso con demolición de pavimentos u obras de fábrica de 1 m3 de volumen máximo.	<b>23,00</b>	<b>70,23</b>	<b>1.615,29</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 01 TRABAJOS PREVIOS, DEMOLICIONES Y DESMONTAJES.....</b>				<b>8.460,90</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 02 RED DE PLUVIALES</b>				
02.01	<b>m Serrado de pavimento</b> de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	1268,94	2,33	2.956,63
02.02	<b>m Exc .zanja DN250mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	203,78	24,05	4.900,91
02.03	<b>m Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	31,53	28,27	891,35
02.04	<b>m Exc. zanja DN500mm 2&lt;H&lt;=3m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN500 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	10,33	42,81	442,23
02.05	<b>m Excavación zanja DN800 0,5&lt;H&lt;=2m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 800 mm y profundidad de zanja 0<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	91,58	41,59	3.808,81
02.06	<b>m Excavación zanja DN800 2&lt;H&lt;=3m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 800 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN	89,55	59,37	5.316,58

## PRESUPUESTO

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
	13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.			
02.07	<p><b>m Excavación zanja DN1000 0,5&lt;H&lt;=2m</b></p> <p>de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1000 mm y profundidad de zanja 0&lt;H&lt;=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR&gt;=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.</p>	18,44	48,54	895,08
02.08	<p><b>m Excavación zanja DN1000 2&lt;H&lt;=3m</b></p> <p>de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1000 mm y profundidad de zanja 2&lt;H&lt;=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR&gt;=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.</p>	34,20	72,71	2.486,68
02.09	<p><b>m Excavación zanja DN1200 2&lt;H&lt;=3m</b></p> <p>de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN1200 mm y profundidad de zanja 2&lt;H&lt;=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR&gt;=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.</p>	163,97	78,85	12.929,03
02.10	<p><b>m<sup>2</sup> Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b></p> <p>de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceeros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.</p>	2333,84	12,53	29.243,02
02.11	<p><b>m Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm</b></p> <p>de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".</p>	203,78	37,59	7.660,09
02.12	<p><b>m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b></p> <p>de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".</p>	31,53	55,66	1.754,96
02.13	<p><b>m Tubería PVC rígido DN500mm espesor 12,2mm</b></p>	10,33	116,37	1.202,10

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN500 mm. y espesor 12,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 30 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".			
<b>02.14</b>	<b>m Tubería de hormigón DN800mm clase IV ASTM C-76</b> de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 800 mm clase IV o superior, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según detalle en planos y p.p. de juntas.	<b>181,13</b>	<b>145,34</b>	<b>26.325,43</b>
<b>02.15</b>	<b>m Tubería de hormigón DN1000mm clase IV ASTM C-76</b> de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 1.000 mm clase IV, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, , según detalle en planos, p.p. de juntas y pruebas.	<b>52,64</b>	<b>201,69</b>	<b>10.616,96</b>
<b>02.16</b>	<b>m Tubería de hormigón DN1200mm clase IV ASTM C-76</b> de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 1.000 mm clase IV, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón con árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, 15cm de recubrimiento de tubería con gravillín compactado al 95% del Próctor Modificado, según detalle en planos, y p.p. de juntas.	<b>163,97</b>	<b>284,92</b>	<b>46.718,33</b>
<b>02.17</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm</b> de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	<b>191,59</b>	<b>19,01</b>	<b>3.642,13</b>
<b>02.18</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b> de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	<b>31,53</b>	<b>22,28</b>	<b>702,49</b>
<b>02.19</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN500 mm</b> de refuerzo de tubería de DN500 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	<b>10,33</b>	<b>61,59</b>	<b>636,22</b>
<b>02.20</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN800 mm</b> de refuerzo de tubería de DN800 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	<b>138,69</b>	<b>77,91</b>	<b>10.805,34</b>
<b>02.21</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN1000 mm</b> de refuerzo de tubería de DN1000 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a	<b>52,64</b>	<b>92,75</b>	<b>4.882,36</b>

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.			
<b>02.22</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN1200 mm</b> de refuerzo de tubería de DN1200 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	<b>161,91</b>	<b>107,59</b>	<b>17.419,90</b>
<b>02.23</b>	<b>u Pozo de registro hormigón 1,50x1,50 m 0&lt;H&lt;=2 m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,50x1,50 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	<b>6,00</b>	<b>1.487,60</b>	<b>8.925,60</b>
<b>02.24</b>	<b>u Pozo de registro hormigón 1,50x1,50 m 2&lt;H&lt;=3 m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 1,50x1,50 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	<b>5,00</b>	<b>1.873,71</b>	<b>9.368,55</b>
<b>02.25</b>	<b>u Pozo de registro hormigón 2,00x2,00 m 0&lt;H&lt;=2 m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 2,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	<b>1,00</b>	<b>1.670,17</b>	<b>1.670,17</b>
<b>02.26</b>	<b>u Pozo de registro hormigón 2,00x2,00 m 2&lt;H&lt;=3 m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 2,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	<b>7,00</b>	<b>2.011,39</b>	<b>14.079,73</b>
<b>02.27</b>	<b>u Pozo de registro hormigón 3,00x2,00 m 2&lt;H&lt;=3 m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/Ila de 3,00x2,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	<b>1,00</b>	<b>2.297,04</b>	<b>2.297,04</b>
<b>02.28</b>	<b>u Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50&lt;H&lt;=2m</b>	<b>5,00</b>	<b>1.013,95</b>	<b>5.069,75</b>

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.			
<b>02.29</b>	<b>u Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	<b>9,00</b>	<b>793,33</b>	<b>7.139,97</b>
<b>02.30</b>	<b>u Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5&lt;H&lt;=1 m</b> de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.	<b>13,00</b>	<b>479,09</b>	<b>6.228,17</b>
<b>02.31</b>	<b>m Junta de estanqueidad PVC 24 cm</b> de suministro y colocación de junta waterstop en soleras de pozos de registro, compuesta por junta de PVC extruido de alta calidad color azul tipo Supercast SL240H de Fosroc o de características técnicas equivalentes, de sección tipo H con bulbo central, de 24 cm de anchura, los empalmes se realizarán mediante equipo de soldadura térmica, incluso parte proporcional de piezas especiales en intersecciones, amarres, soldaduras y sujeciones, equipos de soldadura, totalmente terminada la unidad.	<b>156,20</b>	<b>27,34</b>	<b>4.270,51</b>
<b>02.32</b>	<b>m Junta en colectores de hormigón</b> de suministro y colocación de junta elástica tipo 60 VA 51 de Algaher o equivalente, según detalle en planos, incluso parte proporcional de porexpan para rodear la tubería y evitar su contacto con la superficie de hormigón, materiales auxiliares, totalmente terminada la unidad.	<b>141,45</b>	<b>56,48</b>	<b>7.989,10</b>
<b>02.33</b>	<b>u Sumidero sencillo en contracinta</b> de sumidero en contracinta, en cabeza o intermedio de ramal, rejilla de fundición dúctil abatible de 240x460x30mm y marco, también de fundición dúctil, clase C-250 de 660x290mm, arqueta de hormigón en masa de 0,6x0,3m de dimensiones interiores y profundidad variable hasta 1,20m con paredes y solera de 15cm, incluso excavación, demolición de pavimento, serrado, encofrado y desencofrado, hormigonado, rejilla articulada de fundición con su marco de fundición, codo o te de junta elástica de unión con la tubería y recibido de tuberías, totalmente rematado.	<b>24,00</b>	<b>332,18</b>	<b>7.972,32</b>
<b>02.34</b>	<b>u Sumidero sencillo en badén</b> de sumidero sencillo en badén, en cabeza o intermedio de ramal, rejilla de fundición dúctil abatible de 500x500x35mm y marco, también de fundición dúctil, clase C-250 de 555x580mm, arqueta de hormigón HM-20/B//20/IIa en masa de 0,6x0,6m de dimensiones interiores y profundidad variable hasta 1,50m con paredes y solera de 15cm, incluso excavación, demolición de pavimento, serrado, encofrado y desencofrado, hormigonado, rejilla articulada de fundición con su marco de fundición, codo o te de junta elástica de unión con la tubería y recibido de tuberías, totalmente rematado.	<b>1,00</b>	<b>443,91</b>	<b>443,91</b>

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
<b>02.35</b>	<b>u Conexión con las redes existentes</b> de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	<b>3,00</b>	<b>180,00</b>	<b>540,00</b>
<b>02.36</b>	<b>m³ Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I</b> de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.	<b>51,57</b>	<b>85,39</b>	<b>4.403,56</b>
<b>02.37</b>	<b>m Saneamiento de fondo de excavación</b> de saneamiento o mejora de fondo de excavación de zanja con material seleccionado CBR >=20 procedente de cantera y/o piedra de voladura, que incluye sobreexcavación, carga y extendido de material, agotamiento y compactación.	<b>163,97</b>	<b>35,91</b>	<b>5.888,16</b>
<b>02.38</b>	<b>PA Trabajos con influencia de la marea</b> de partida alzada de abono íntegro para ejecución de los trabajos durante mareas vivas, de acuerdo a las indicaciones de la dirección facultativa, incluso bombeos, by-passes con tubos provisionales, ataguías, clapetas y cualquier otra operación o materiales necesarios.	<b>1,00</b>	<b>3.000,00</b>	<b>3.000,00</b>
<b>02.39</b>	<b>PA Obra de salida de colector P1</b> de abono íntegro para la ejecución de la obra de salida del colector P1 a la regata Dunboa y reposición-reparación del muro de encauzamiento, según las instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso sobreexcavación, saneamiento con piedra de voladura, hormigón de limpieza, hormigón estructural HA-35/B/20/IIIc, armadura según detalle en planos, encofrado visto y oculto, desencofrado, imposta en coronación, biselado de tubería, recibido de tubería con mortero de reparación estructural, taladros de 20 mm para barras 16 mm de diámetro y 50 cm de longitud fijadas con resina epoxi, conexión con otros paramentos y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>1,00</b>	<b>6.500,00</b>	<b>6.500,00</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 02 RED DE PLUVIALES .....</b>				<b>292.023,17</b>



**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 03 RED DE FECALES</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 03.01 COLECTOR F1</b>				
03.01.01	<b>m Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	81,07	28,27	2.291,85
03.01.02	<b>m Exc. zanja DN315mm 2&lt;H&lt;=3m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, serrado de pavimento, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	12,43	38,01	472,46
03.01.03	<b>m Exc. zanja DN250mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	11,77	24,05	283,07
03.01.04	<b>m Exc. zanja DN400mm 2&lt;H&lt;=3m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 400 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	32,78	36,39	1.192,86
03.01.05	<b>m Exc. zanja DN600mm 2&lt;H&lt;=3m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN600 mm y profundidad de zanja 2<H<=3 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	7,48	47,87	358,07
03.01.06	<b>m Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm</b>	11,77	37,59	442,43

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".			
<b>03.01.07</b>	<b>m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b> de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	<b>93,50</b>	<b>55,66</b>	<b>5.204,21</b>
<b>03.01.08</b>	<b>m Tubería PVC rígido DN400mm espesor 9,8mm</b> de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 400 mm. y espesor 9,8 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/l y recubrimiento de 30 cm de arena de cantera compactada, según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	<b>32,78</b>	<b>78,00</b>	<b>2.556,84</b>
<b>03.01.09</b>	<b>m Tubería de hormigón DN600mm clase IV ASTM C-76</b> de tubería de hormigón armado de unión de campana y junta elástica, DN 600 mm clase IV o superior, según norma ASTM C-76-M, incluido transporte, colocación, cama de hormigón y arriñonamiento de hormigón, p.p. de tubos biela, de longitud inferior o igual a 1.50 m, en las entradas y salidas de los pozos de registro, según detalle en planos y p.p. de juntas.	<b>7,48</b>	<b>75,47</b>	<b>564,52</b>
<b>03.01.10</b>	<b>m<sup>2</sup> Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b> de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabece-ros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	<b>481,61</b>	<b>12,53</b>	<b>6.034,57</b>
<b>03.01.11</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b> de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	<b>66,11</b>	<b>22,28</b>	<b>1.472,93</b>
<b>03.01.12</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm</b> de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	<b>11,88</b>	<b>19,01</b>	<b>225,84</b>
<b>03.01.13</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN400 mm</b> de refuerzo con hormigón de tubería de DN400 mm en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	<b>35,20</b>	<b>57,02</b>	<b>2.007,10</b>
<b>03.01.14</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN600 mm</b> de refuerzo con hormigón de tubería de DN600 mm en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/l, según el detalle indicado en los planos.	<b>7,54</b>	<b>46,26</b>	<b>348,80</b>

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
03.01.15	<p><b>u Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5&lt;H&lt;=1 m</b></p> <p>de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.</p>	6,00	479,09	2.874,54
03.01.16	<p><b>u Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b></p> <p>de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.</p>	2,00	793,33	1.586,66
03.01.17	<p><b>u Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50&lt;H&lt;=2m</b></p> <p>de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0&lt;H&lt;=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.</p>	1,00	1.013,95	1.013,95
03.01.18	<p><b>u Pozo registro DN int.1,00 al.1&lt;H&lt;=2m</b></p> <p>de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m&lt;H&lt;=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.</p>	5,00	792,76	3.963,80
03.01.19	<p><b>u Pozo registro DN int.1,20 al.2&lt;H&lt;=3m</b></p> <p>de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,20 m, de altura interior libre 2m&lt;H&lt;=3m, con paredes de 16 cm de espesor, solera de 16 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.</p>	2,00	1.057,47	2.114,94

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
03.01.20	<b>u Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 1,00x1,00 m 0,50&lt;H&lt;=2m</b> de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	<b>1,00</b>	<b>1.106,35</b>	<b>1.106,35</b>
03.01.21	<b>u Conexión con las redes existentes</b> de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	<b>1,00</b>	<b>180,00</b>	<b>180,00</b>
03.01.22	<b>m<sup>3</sup> Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I</b> de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.	<b>8,42</b>	<b>85,39</b>	<b>718,98</b>
03.01.23	<b>PA Mantenimiento de la red de saneamiento de fecales</b> de partida alzada de abono íntegro para el mantenimiento de la red de saneamiento de fecales en servicio durante la ejecución de los nuevos colectores, de acuerdo a las indicaciones de la dirección facultativa, incluso bombes, by-passes con tubos provisionales y cualquier otra operación o materiales necesarios.	<b>1,00</b>	<b>2.000,00</b>	<b>2.000,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.01 COLECTOR F1 .....</b>				<b>39.014,77</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.02 COLECTOR F2</b>				
03.02.01	<b>m Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	<b>11,42</b>	<b>28,27</b>	<b>322,84</b>
03.02.02	<b>m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b> de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	<b>66,12</b>	<b>55,66</b>	<b>3.680,24</b>
03.02.03	<b>m<sup>2</sup> Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b> de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabece-ros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	<b>91,11</b>	<b>12,53</b>	<b>1.141,61</b>

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
03.02.04	<p><b>m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b></p> <p>de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.</p>	23,32	22,28	519,57
03.02.05	<p><b>u Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b></p> <p>de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.</p>	3,00	793,33	2.379,99
03.02.06	<p><b>u Pozo registro DN int.1,00 al.1&lt;H&lt;=2m</b></p> <p>de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m&lt;H&lt;=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.</p>	2,00	792,76	1.585,52
03.02.07	<p><b>m<sup>3</sup> Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I</b></p> <p>de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.</p>	2,27	85,39	193,84
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.02 COLECTOR F2 .....</b>				<b>9.823,61</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 03.03 COLECTOR F3</b>				
03.03.01	<p><b>m Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b></p> <p>de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5&lt;H&lt;=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR&gt;=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de hormigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.</p>	93,28	28,27	2.637,03
03.03.02	<p><b>m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b></p> <p>de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".</p>	93,28	55,66	5.191,96
03.03.03	<p><b>m<sup>2</sup> Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b></p> <p>de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabeceiros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.</p>	123,31	12,53	1.545,07
03.03.04	<p><b>m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b></p> <p>de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/l de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.</p>	93,28	22,28	2.078,28
03.03.05	<p><b>u Arqueta de registro 0,4x0,4m 0,5&lt;H&lt;=1 m</b></p> <p>de arqueta de registro de hormigón in situ, de 0.4x0.4m de dimensiones interiores 1,00 m y altura libre variable, paredes de 15 cm y solera de 20 cm, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil y su marco, con inscripción con el nombre del servicio, C250, así como recibido de acometidas, medias cañas, totalmente rematado.</p>	2,00	479,09	958,18
03.03.06	<p><b>u Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b></p> <p>de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.</p>	1,00	793,33	793,33
03.03.07	<p><b>u Pozo registro DN int.1,00 al.1&lt;H&lt;=2m</b></p> <p>de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,00 m, de altura interior libre 1m&lt;H&lt;=2m, con paredes de 12 cm de espesor, solera de 15 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zo-</p>	1,00	792,76	792,76

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	nas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.			
<b>03.03.08</b>	<b>u Pozo registro DN int.1,20 al.2&lt;H&lt;=3m</b> de pozo de registro de hormigón prefabricado DN interior 1,20 m, de altura interior libre 2m<H<=3m, con paredes de 16 cm de espesor, solera de 16 cm y cono prefabricado de terminación de pozo DN600, según detalle en planos, con pates de polipropileno cada 30 cm y tapa de fundición dúctil articulada de 60 cm de diámetro, incluso excavación en cualquier clase de terreno o pavimento, serrado, hormigón de limpieza, suministro y montaje de piezas prefabricadas, juntas, pates de polipropileno, recibido de tuberías, perforación de pozo, relleno, tapa de fundición con su marco, inscripción con el nombre del servicio y logo municipal, reforzadas clase D400 en zonas rodadas o accesos en aceras a garajes/locales/negocios y clase B-125 en aceras sin paso de vehículos, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	<b>2,00</b>	<b>1.057,47</b>	<b>2.114,94</b>
<b>03.03.09</b>	<b>u Conexión con las redes existentes</b> de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de parámetros de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	<b>1,00</b>	<b>180,00</b>	<b>180,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.03 COLECTOR F3 .....</b>				<b>16.291,55</b>
<b>SUBCAPÍTULO 03.04 COLECTOR F4</b>				
<b>03.04.01</b>	<b>m Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón (con marcado CE), alcanzando en el total de la obra el empleo de un 50% de material reciclado en el relleno de zanjas, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	<b>44,57</b>	<b>28,27</b>	<b>1.259,99</b>
<b>03.04.02</b>	<b>m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b> de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	<b>44,57</b>	<b>55,66</b>	<b>2.480,77</b>
<b>03.04.03</b>	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b> de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	<b>44,57</b>	<b>22,28</b>	<b>993,02</b>
<b>03.04.04</b>	<b>m Exc. zanja DN160mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 160 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición	<b>98,66</b>	<b>27,62</b>	<b>2.724,99</b>

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de hormigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.			
<b>03.04.05</b>	<b>m Tubería PEAD DN160 mm PN16</b> de tubo de polietileno de alta densidad DN 160 mm, PN = 16 atm, incluso colocación, cama y recubrimiento de arena de cantera compactada según, detalle en planos, colocación, juntas, piezas especiales y pruebas.	<b>98,66</b>	<b>54,99</b>	<b>5.425,31</b>
<b>03.04.06</b>	<b>m<sup>2</sup> Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b> de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabece-ros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	<b>464,76</b>	<b>12,53</b>	<b>5.823,44</b>
<b>03.04.07</b>	<b>u Pozo de registro 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,5 m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 1,50 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm, completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.	<b>5,00</b>	<b>793,33</b>	<b>3.966,65</b>
<b>03.04.08</b>	<b>u Pozo de registro 1,00x1,00 m 0,50&lt;H&lt;=2m</b> de pozo de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.	<b>1,00</b>	<b>1.013,95</b>	<b>1.013,95</b>
<b>03.04.09</b>	<b>u Conexión con las redes existentes</b> de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de parámetros de arqueta o pozo existente, completamente terminado.	<b>1,00</b>	<b>180,00</b>	<b>180,00</b>
<b>03.04.10</b>	<b>PA Estación de bombeo de aguas residuales</b> a justificar para la ejecución de una estación de bombeo de aguas residuales compuesta por tres cuerpos de hormigón armado (obra de llegada, pozo húmedo y cámara de llaves) y dos bombas sumergibles de la potencia requerida (principal + reserva), según las instrucciones de la Dirección Facultativa, incluso pates, tapas de fundición C-250, carretes pasamuros, ventosas, válvulas de guillotina, antirretornos, calderería de acero inoxidable, sensor de nivel radar, extractor, iluminación interior, acometida e instalación eléctrica, pruebas y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>1,00</b>	<b>35.000,00</b>	<b>35.000,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 03.04 COLECTOR F4 .....</b>			<b>58.868,12</b>	
<b>TOTAL CAPÍTULO 03 RED DE FECALES .....</b>			<b>123.998,05</b>	



**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE</b>				
04.01	<b>m Exc. zanja abastecimiento 0&lt;H&lt;=2m</b> de excavación en zanja en cualquier clase de terreno, incluso con demolición de pavimentos u obras de fábrica, hasta 2 metros de profundidad total media, para alojamiento de tubería de agua potable, incluso entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados según PG-3 CBR>=20 procedentes de préstamos, cama y recubrimiento de arena y compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	<b>358,05</b>	<b>10,09</b>	<b>3.612,72</b>
04.02	<b>m Tubo fund. j/auto. 100 mm</b> de tubería de fundición dúctil (UNE EN 545) de 100 mm. de diámetro con junta automática flexible, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje, pruebas y desinfección de las tuberías.	<b>138,60</b>	<b>38,58</b>	<b>5.347,19</b>
04.03	<b>u Empalme brida-enchufe 100 mm</b> de empalme de fundición dúctil brida - enchufe ( UNE EN 545 ) de diámetro 100 mm., incluso revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	<b>8,00</b>	<b>102,14</b>	<b>817,12</b>
04.04	<b>u Empalme brida-liso 100 mm</b> de empalme de fundición dúctil brida - liso ( UNE EN 545 ) de diámetro 100 mm., incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	<b>1,00</b>	<b>77,91</b>	<b>77,91</b>
04.05	<b>u Manguito BB de 100 mm</b> de manguito de fundición dúctil brida brida ( UNE EN 545 ), de 100 mm., de diámetro, incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	<b>2,00</b>	<b>121,91</b>	<b>243,82</b>
04.06	<b>u Manguito EE de 100 mm.</b> de manguito de fundición dúctil enchufe enchufe ( UNE EN 545 ), de 100 mm., de diámetro, incluso juntas flexibles, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	<b>1,00</b>	<b>149,76</b>	<b>149,76</b>
04.07	<b>u Codo EE cualquier ángulo 100 mm.</b> de codo de fundición dúctil enchufe - enchufe cualquier ángulo ( UNE EN 545 ) y 100 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	<b>4,00</b>	<b>177,76</b>	<b>711,04</b>
04.08	<b>u Codo BB cualquier ángulo 100 mm.</b> de codo de fundición dúctil enchufe - enchufe cualquier ángulo ( UNE EN 545 ) y 100 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	<b>4,00</b>	<b>124,25</b>	<b>497,00</b>
04.09	<b>u Adaptador universal 100 mm</b>	<b>2,00</b>	<b>209,15</b>	<b>418,30</b>

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	de adaptador universal de fundición dúctil de diámetro 100 mm., tornillería protegida con teflón, incluso protección en nylon y piezas elastómeras E.P.D.M., colocación y pruebas			
<b>04.10</b>	<b>m Tubo fund j/autom. 200 mm</b> de tubería de fundición dúctil (UNE EN 545) de 200 mm. de diámetro con junta automática flexible, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje, pruebas y desinfección de las tuberías.	<b>107,80</b>	<b>73,02</b>	<b>7.871,56</b>
<b>04.11</b>	<b>u Empalme brida-enchufe 200 mm</b> de empalme de fundición dúctil brida-enchufe (UNE EN 545 ) de diámetro 200 mm., revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	<b>5,00</b>	<b>195,95</b>	<b>979,75</b>
<b>04.12</b>	<b>u Manguito BB de 200 mm</b> de manguito de fundición dúctil brida brida (UNE EN 545), de 200 mm., de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	<b>1,00</b>	<b>191,68</b>	<b>191,68</b>
<b>04.13</b>	<b>u Manguito EE de 200 mm.</b> de manguito de fundición dúctil enchufe enchufe (UNE EN 545), de 200 mm., de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas	<b>1,00</b>	<b>300,87</b>	<b>300,87</b>
<b>04.14</b>	<b>u Codo EE de cualquier ángulo 200 mm.</b> de codo de fundición dúctil enchufe-enchufe de 1/4 (90°) (UNE EN 545) y 200 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	<b>6,00</b>	<b>307,11</b>	<b>1.842,66</b>
<b>04.15</b>	<b>u Codo BB de cualquier ángulo 200 mm.</b> de codo de fundición dúctil Brida-Brida cualquier angulo ( UNE EN 545 ) y 200 mm. de diámetro, revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	<b>4,00</b>	<b>166,33</b>	<b>665,32</b>
<b>04.16</b>	<b>u T fundic. BBB 200/200</b> de pieza en T de fundición dúctil PN16 brida-brida con derivación en brida (UNE EN 545), de 200/200 mm., incluso tornillos, juntas flexibles y revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	<b>1,00</b>	<b>351,96</b>	<b>351,96</b>
<b>04.17</b>	<b>u T fundic. EEE 200/200</b> de pieza en T de fundición dúctil PN16 enchufe-enchufe con derivación en brida (UNE EN 545), de 200/200 mm., incluso tornillos, juntas flexibles y revestimiento exterior formado por capa de aleación de zinc-aluminio y revestimiento de pintura epoxi aplicada por sistema de cataforesis, según criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, montaje y pruebas.	<b>1,00</b>	<b>384,04</b>	<b>384,04</b>
<b>04.18</b>	<b>u Cono reduc. BB 200/100</b>	<b>2,00</b>	<b>176,24</b>	<b>352,48</b>

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	de cono de reducción de fundición dúctil brida-brida (UNE EN 545) de 200/100 mm., incluso protección interior y exterior, juntas, según criterios de Servicios de Txingudi, colocación y pruebas.			
<b>04.19</b>	<b>u Cono reduc. EE 200/100</b> de cono de reducción de fundición dúctil enchufe-enchufe (UNE EN 545) de 200/100 mm., incluso protección interior y exterior, juntas, según criterios de Servicios de Txingudi, colocación y pruebas.	<b>1,00</b>	<b>319,95</b>	<b>319,95</b>
<b>04.20</b>	<b>u Válvula comp 200 mm PN16</b> de válvula de compuerta DN 200 mm de bridas PN 16 tipo EURO 20/21, distancia entre bridas corta y cierre a derechas, efecto autoclave y ausencia de tornillería de la unión entre cuerpo y tapa, asiento en fundición dúctil revestido de caucho EPDM en conformidad a la norma EN 681.1, cuerpo y tapa de fundición dúctil con espesor mínimo de epoxi de 250 micras, válvula probada unitariamente en fábrica y con ensayos conformes a la norma UNE EN 1074- 1 y 2. Según normas y criterios de Servicios de Txingudi, incluso juntas, tornillería, colocación y pruebas en taller y obra.	<b>5,00</b>	<b>461,56</b>	<b>2.307,80</b>
<b>04.21</b>	<b>u Adaptador universal 200 mm</b> de adaptador universal de fundición dúctil de diámetro 200 mm., tornillería protegida con teflón, incluso protección en nylon y piezas elastómeras E.P.D.M., colocación y pruebas.	<b>2,00</b>	<b>412,67</b>	<b>825,34</b>
<b>04.22</b>	<b>u Desmontaje de nudo existente</b> de desmontaje de nudo de abastecimiento de Ø 200 mm con medios mecánicos o manuales. Incluido demolición de arqueta, picado de hormigón en refuerzos, corte de tuberías, desmontaje de piecero y valvulas, transporte de material sobrante a vertedero. Medida la unidad ejecutada.	<b>2,00</b>	<b>401,08</b>	<b>802,16</b>
<b>04.23</b>	<b>m Tuber. PE/AD 63 mm 16 atm</b> de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro PE/AD 63 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, incluso juntas, piezas, colocación y pruebas.	<b>111,65</b>	<b>10,41</b>	<b>1.162,28</b>
<b>04.24</b>	<b>m Tuber. PE/AD 75 mm 16 atm</b> de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro PE/AD 75 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, incluso juntas, piezas, colocación y pruebas.	<b>5,50</b>	<b>17,63</b>	<b>96,97</b>
<b>04.25</b>	<b>m Tuber. PE/AD 63 mm 16 atm provisional</b> de tubería de polietileno de alta densidad, diámetro 63 mm. y presión de servicio 16 atmósferas, en abastecimiento provisional a las diferentes edificaciones, incluso p.p. de juntas, piezas, montaje, conexiones a las actuales redes, colocación según las necesidades de la obra ( tendido por fachadas ) y pruebas, todo ello para una situación provisional durante la ejecución de las obras.	<b>245,00</b>	<b>16,20</b>	<b>3.969,00</b>
<b>04.26</b>	<b>u Acometida provisional</b> de acometida provisional a edificio, durante la ejecución de las obra, formada por conexión desde acometida existente en conducción, con una longitud media de 6 metros, llave de bola y empalme a conexión del propio edificio, así como los medios y elementos auxiliares necesarios para su correcta ejecución, totalmente terminada la unidad de obra.	<b>17,00</b>	<b>178,81</b>	<b>3.039,77</b>
<b>04.27</b>	<b>u Acometida domiciliaria</b> de acometida a vivienda, según criterios y piecero aprobado por Servicios del Txingudi, con piezas de latón estampado, formada por llave válvula de paso de H/T 2", codo de enlace R/M Greiner, enlace R/M de 2" , collarín de toma en carga de diámetro menor de 250/63 mm, piezas de unión, man-	<b>19,00</b>	<b>487,21</b>	<b>9.256,99</b>

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	guitos, tubería de polietileno PN 16 hasta conexión ( máximo 8 m.) , incluso registro con tapa, pruebas, conexiones, totalmente terminada.			
<b>04.28</b>	<b>u Hidrante superficie</b> de hidrante en superficie UNE EN 23.400 modelo Iزارo o similar. Instalado conforme a los criterios de Servicios de Txingudi. Incluso protector de racores, doble sistema de estanqueidad al exterior, antichoque, seguro de apriete máximo, sistema anti hielo y accesorios de anclaje a la red general. Totalmente instalado y probado.	<b>1,00</b>	<b>1.620,24</b>	<b>1.620,24</b>
<b>04.29</b>	<b>m<sup>3</sup> Hormigón de árido reciclado HM-20/B/20/I</b> de hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H) con marcado CE, procedente de residuos de construcción y demolición, HM-20/B/20/I para relleno provisional de zanjas, incluye suministro, vertido, vibrado, curado, bombeo en caso necesario, parte proporcional de plástico separador y medios auxiliares.	<b>25,34</b>	<b>85,39</b>	<b>2.163,78</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 04 RED DE AGUA POTABLE .....</b>				<b>50.379,46</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 05 REPOSICIONES DE LAS REDES DE SERVICIO</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 05.01 RED DE SANEAMIENTO</b>				
05.01.01	<b>m Exc .zanja DN250mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 250 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m., que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20 procedente del reciclado de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, en el que los componentes determinados por las normas UNE-EN 13242 y UNE-EN 933-11 superan el 90% en peso de homigón, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	8,67	24,26	210,33
05.01.02	<b>m Exc. zanja DN315mm 0,5&lt;H&lt;=2m</b> de excavación de zanja en todo tipo de terreno o pavimento incluso roca, a mano o a máquina, para tubería DN 315 mm y profundidad de zanja 0,5<H<=2 m, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, agotamiento, relleno con suelo seleccionado según PG3 CBR>=20, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	7,70	30,32	233,46
05.01.03	<b>m Tubería PVC rígido DN250mm espesor 6,2mm</b> de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 250 mm y espesor 6,2 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	8,67	37,59	325,91
05.01.04	<b>m Tubería PVC rígido DN315mm espesor 7,7mm</b> de tubería de PVC serie SN-4 "SDR-41" UNE-EN 1401-1 de junta elástica de DN 315 mm. y espesor 7,7 mm, incluso cama de hormigón HM-20/B/30/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, y recubrimiento de 15 cm de arena de cantera compactada según detalle en planos, p/p de juntas elastoméricas con pozos de registro, colocación y montaje de juntas "Z".	7,70	55,66	428,58
05.01.05	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN250 mm</b> de refuerzo de tubería de DN250 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50 m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	8,67	19,01	164,82
05.01.06	<b>m Refuerzo de hormigón tubería DN315 mm</b> de refuerzo de tubería de DN315 mm con hormigón de árido reciclado de hormigón (AR-H), procedente de residuos de construcción y demolición, en pasos bajo calzada, aparcamiento y zonas de recubrimiento inferior a 1,50m, con hormigón HM-20/B/20/I de árido reciclado de hormigón (AR-H), con marcado CE, según el detalle indicado en los planos.	7,70	22,28	171,56
05.01.07	<b>m<sup>2</sup> Entibación blindada metálica en pozos y zanjas</b> de entibación blindada metálica en pozos y zanjas, incluso p.p. de cabece-ros, codales, desentibado y altura sobresaliente de la zanja.	47,76	12,53	598,43
05.01.08	<b>u Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 0,60x0,60m 0,5&lt;H&lt;=1,50 m</b> de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/IIa de 0,60 x0,60 de dimensiones interiores en planta y de altura libre interior variable hasta 2,00 m, paredes de 15 cm y solera de 20cm,	1,00	937,06	937,06

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	completamente terminada, que incluye serrado de pavimento, excavación, relleno, hormigón de limpieza, encofrado y desencofrado, hormigón, marco y tapa de fundición dúctil reforzada, con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, reforzadas clase D400 en zonas de tránsito de vehículos y clase B-125 en aceras, juntas estancas en la conexión entre tuberías y arqueta, sellado con mortero de tuberías, ejecución de medias cañas, completamente terminada.			
<b>05.01.09</b>	<b>u Pozo de registro ejecutado sobre tubería existente 1,00x1,00 m 2&lt;H&lt;=3m</b>	<b>3,00</b>	<b>1.489,87</b>	<b>4.469,61</b>
	de pozo de registro ejecutado sobre el colector existente, de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 2<H<=3 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de fundición reforzada (D400), con logo municipal e inscripción con el nombre del servicio, juntas estancas en la conexión entre tubería y arqueta, según planos y pliego de prescripciones, completamente terminada.			
<b>05.01.10</b>	<b>u Conexión con las redes existentes</b>	<b>1,00</b>	<b>180,00</b>	<b>180,00</b>
	de conexión con las redes existentes que incluye todas las operaciones necesarias para la correcta conexión con tubería o arqueta, perforación de pozo existente, ejecución de juntas, recibido de tuberías, reparación de paramentos de arqueta o pozo existente, completamente terminado.			
<b>05.01.11</b>	<b>u Cruce con red de saneamiento</b>	<b>6,00</b>	<b>200,00</b>	<b>1.200,00</b>
	de cruce con la red de saneamiento existente de fecales, pluviales o unitaria que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce, incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.			
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.01 RED DE SANEAMIENTO .....</b>				<b>8.919,76</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.02 RED DE AGUA POTABLE</b>				
<b>05.02.01</b>	<b>u Cruce con red de abastecimiento</b>	<b>3,00</b>	<b>180,00</b>	<b>540,00</b>
	de cruce con la red de abastecimiento de agua potable que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce, incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.			
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.02 RED DE AGUA POTABLE .....</b>				<b>540,00</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 05.03 RED DE GAS</b>				
05.03.01	<b>m Serrado de pavimento</b> de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	<b>69,30</b>	<b>2,33</b>	<b>161,47</b>
05.03.02	<b>m Exc. zanja profundidad 1,20m</b> de excavación en zanja en cualquier clase de terreno o pavimento, a mano o a máquina, de 1,20 m. de profundidad media desde la superficie terminada de la calle, para alojamiento de una tubería de Polietileno de diámetro exterior 110, 90, 63 o 32 mm, incluso demolición de firmes y pavimentos, entibación, agotamiento, cama y recubrimiento de la tubería con arena lavada de río, banda de señalización de plástico amarillo de 300 mm con inscripción de "Canalización de gas" en color negro, relleno de la zanja con suelo seleccionado según PG-3 CBR>20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	<b>68,75</b>	<b>16,89</b>	<b>1.161,19</b>
05.03.03	<b>u Arqueta de registro DN0,8m 0&lt;H&lt;1,50</b> de arqueta de registro de diámetro interior 0,80 m de hasta 1,50 m de profundidad, paredes y solera de hormigón de 15 cm de espesor, completamente terminada, incluso excavación, relleno, encofrado y desencofrado, hormigón y armadura, tapa y marco de fundición dúctil reforzada según norma EN 124, con inscripción con el nombre del servicio, pates de prolipropileno, impermeabilización interior.	<b>3,00</b>	<b>1.007,13</b>	<b>3.021,39</b>
05.03.04	<b>u Conexión con red existente</b> de conexión de las tuberías proyectadas con la red existente, que incluye suministro y colocación de piezas especiales y todas las operaciones necesarias para la completa terminación de la unidad incluso pruebas.	<b>4,00</b>	<b>180,00</b>	<b>720,00</b>
05.03.05	<b>u Cruce con red de gas</b> de cruce con la red de gas existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	<b>8,00</b>	<b>130,00</b>	<b>1.040,00</b>
05.03.06	<b>u Cruce con red de gas + EUSKALTEL</b> de cruce con red de gas + EUSKALTEL existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	<b>4,00</b>	<b>190,00</b>	<b>760,00</b>
05.03.07	<b>PA Proyecto de modificación red de gas existente</b> a justificar para la redacción, por parte de NORTEGAS, del proyecto de modificación del tramo de red de gas existente afectado por las obras.	<b>1,00</b>	<b>2.500,00</b>	<b>2.500,00</b>
05.03.08	<b>PA Modificación red de gas existente</b> a justificar para la modificación del tramo de red de gas existente afectado por las obras, según a las indicaciones de NORTEGAS, que incluye el suministro de material, tuberías, piezas, mano de obra, montaje, conexiones, mantenimiento en servicio de la red existente, obras provisionales, pruebas, las gestiones necesarias con la compañía suministradora y todos los medios auxiliares y operaciones precisas para llevar a buen término la reposición.	<b>1,00</b>	<b>5.000,00</b>	<b>5.000,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.03 RED DE GAS .....</b>				<b>14.364,05</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 05.04 RED DE TELEFÓNICA</b>				
05.04.01	<b>m Serrado de pavimento</b> de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	29,92	2,33	69,71
05.04.02	<b>m Exc. zanja telecomunicaciones 2 a 12 conductos</b> de excavación en zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca a mano o a máquina, de 1,35 m de profundidad total media, para canalización de telecomunicaciones de 2 a 12 conductos, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados tpo 3 según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	14,96	24,01	359,19
05.04.03	<b>m Canalización telecomunicaciones 2 TPC DN 125mm</b> de canalización de telecomunicaciones formada por 2 conductos de TPC DN 125 mm., incluso cama y refuerzo de hormigón, según detalle en planos, colocación, montaje de juntas, cable guía de acero, cinta de señalización, según Normas C.T.N.E.	14,96	15,44	230,98
05.04.04	<b>m Picado a mano de canalización</b> de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 125 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	14,96	20,00	299,20
05.04.05	<b>u Cruce con red de TELEFÓNICA</b> de cruce con la red de TELEFÓNICA existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	3,00	140,00	420,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.04 RED DE TELEFÓNICA.....</b>				<b>1.379,08</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.05 RED DE EUSKALTEL</b>				
05.05.01	<b>m Exc. zanja telecomunicaciones 2 a 12 conductos</b> de excavación en zanja en todo tipo de terreno o pavimento, incluso roca a mano o a máquina, de 1,35 m de profundidad total media, para canalización de telecomunicaciones de 2 a 12 conductos, que incluye parte proporcional de desbroce, tala, demolición de pavimentos, entibación, agotamiento, relleno con materiales seleccionados tpo 3 según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	50,82	24,01	1.220,19
05.05.02	<b>m Canalización telecomunicaciones 4 TPC DN 125mm</b> de canalización de telecomunicaciones formada por 4 conductos de TPC DN 125 mm., incluso suministro y montaje de tuberías, cama y refuerzo de hormigón HM-20, según detalle en planos, colocación, montaje de juntas, cable guía de acero, cinta de señalización, según Normas C.T.N.E.	50,82	26,08	1.325,39
05.05.03	<b>u Arqueta de registro telecomunicaciones 1,00x1,00 m</b> de arqueta de registro de hormigón HA-25/B/20/IIa de 1,00x1,00 m. de dimensiones interiores y entre 0<H<=2 m. de altura libre interior y paredes de 20 cm de espesor, armaduras según detalle en planos, que incluye excavación, hormigón de limpieza, relleno, hormigón, armadura, encofrado y desencofrado, pates de polipropileno cada 30 cm, marco y tapa articulada de	2,00	1.032,97	2.065,94



**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	fundición dúctil reforzadas de las características indicadas por la compañía de telecomunicaciones, incluso inscripción con el nombre del servicio, completamente terminada.			
<b>05.05.04</b>	<b>m Picado a mano de canalización</b> de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 125 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>28,49</b>	<b>20,00</b>	<b>569,80</b>
<b>05.05.05</b>	<b>u Cruce con red de EUSKALTEL</b> de cruce con red de EUSKALTEL existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	<b>8,00</b>	<b>120,00</b>	<b>960,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.05 RED DE EUSKALTEL .....</b>				<b>6.141,32</b>
<b>SUBCAPÍTULO 05.06 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA</b>				
<b>05.06.01</b>	<b>m Serrado de pavimento</b> de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	<b>13,20</b>	<b>2,33</b>	<b>30,76</b>
<b>05.06.02</b>	<b>m Excavación zanja energía eléctrica 1,25m</b> de excavación en zanja en cualquier clase de terreno o pavimento, a mano o a máquina, incluso demoliendo firmes y obras de fábrica a mano o a máquina, de 1,25 m de profundidad media desde la superficie terminada de la calle, para alojamiento de 2 a 8 tuberías PVC D=160 mm, según normas de IBERDROLA incluso entibación, agotamiento, banda de señalización de plástico con inscripción del servicio, relleno de la zanja con suelo seleccionado según PG-3 CBR>20 procedente de cantera o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, compactación, carga y transporte de sobrantes a lugar de empleo.	<b>6,60</b>	<b>21,48</b>	<b>141,77</b>
<b>05.06.03</b>	<b>m Canalización de 2 TPC DN160mm</b> de tubería de polietileno de alta densidad (TPC) DN 160 mm. de doble pared (corrugado exterior y liso interior), incluso cama y recubrimiento de hormigón, parte proporcional de cinta señalizadora, colocación, montaje de juntas, etc, según Normas de Iberdrola.	<b>6,60</b>	<b>17,38</b>	<b>114,71</b>
<b>05.06.04</b>	<b>m Picado a mano de canalización</b> de picado a mano de prisma hasta el descubrimiento del cableado actual y posterior alojamiento del mismo cableado en la canalización desplazada, incluso envainado del cableado con tubos tipo KKHR 160 de PVC-U de Gabocom o equivalente, manguitos y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>7,00</b>	<b>22,00</b>	<b>154,00</b>
<b>05.06.05</b>	<b>u Cruce con red eléctrica</b> de cruce con la red eléctrica existente que incluye apeos de la red y todas las operaciones necesarias para el cruce incluso eventual desvío de la misma o de la tubería de pluviales a instalar.	<b>5,00</b>	<b>150,00</b>	<b>750,00</b>
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.06 RED DE ENERGÍA ELÉCTRICA ...</b>				<b>1.191,24</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA [V01] 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>SUBCAPÍTULO 05.07 RED DE ALUMBRADO</b>				
05.07.01	<b>m Serrado de pavimento</b> de serrado de pavimento de cualquier clase y espesor mediante medios mecánicos.	37,32	2,33	86,96
05.07.02	<b>m Canalización alumbrado 2 tub. TPC DN 110 mm</b> de canalización de alumbrado formada por dos tuberías corrugadas de TPC DN 110 mm, incluso excavación de la zanja, a mano ó a máquina, en cualquier clase de terreno o pavimento, relleno de la zanja con materiales seleccionados según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, cama y refuerzo de hormigón según detalle en planos, colocación, ejecución de juntas, colocación de cable guía, cinta de señalización y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	15,51	24,04	372,86
05.07.03	<b>m Canalización alumbrado 1 tub. TPC DN 110 mm</b> de canalización de alumbrado formada por 1 tubería corrugada de TPC DN 110 mm, incluso excavación de la zanja a mano ó a máquina, relleno de la zanja con materiales seleccionados según PG-3 (CBR>=20) procedentes de préstamos o del reciclado de residuos de construcción y demolición de hormigón con marcado CE previa aprobación de la Dirección Facultativa, cama y refuerzo de hormigón, colocación, ejecución de juntas, colocación de cable guía, etc.	3,30	11,88	39,20
05.07.04	<b>u Arqueta registro alumbrado 0,5x0,5x0,95m</b> de arqueta de registro de alumbrado de 0,50 x 0,50 x 0,95 mts. de dimensiones interiores, completamente terminada, incluso excavación, relleno, tapa de fundición con su marco, etc.	2,00	319,22	638,44
05.07.05	<b>m Cable cobre VV-0,6/1Kv 4x6 mm2</b> de suministro y tendido de cable de cobre, tipo VV-0,6/1Kv, de 4x6 mm2 de sección en instalación subterránea, instalado en canalización subterránea, incluso p.p. de terminales, accesorios y mano de obra para su total instalación y conexionado, totalmente terminado.	15,51	8,25	127,96
05.07.06	<b>m Cable de cobre RVK 0,6/1KV de 16mm2</b> de suministro y tendido de cable de cobre V2 07 de 16mm2 de sección de una tensión asignada de 450/750V con recubrimiento verde-amarillo, instalado en canalización subterránea, incluso p.p. de terminales, accesorios y mano de obra para su total instalación y conexionado, totalmente terminado.	15,51	3,35	51,96
05.07.07	<b>u Pica de acero-cobre, de 14,3 mm de</b> de pica de acero-cobre, de 14,3 mm de diámetro y 2 m de longitud, incluso grapa de conexión de bronce, material accesorio y mano de obra.	1,00	57,37	57,37
05.07.08	<b>u Conexión con la red existente</b> de conexión con la red existente, incluso excavación, picado de arqueta, cortes, empalme de cableado, piezas necesarias, reparación de paramentos de la arqueta, totalmente terminado.	2,00	123,40	246,80
05.07.09	<b>u Conexión luminarias existentes nueva instalación</b> de conexión de luminaria existente con la nueva instalación, incluso conexión a nuevo cableado, empalme de cableados, cortes, piezas necesarias, y	1,00	95,46	95,46

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	todos los trabajos necesarios para el funcionamiento de la luminaria mediante el nuevo circuito, probada y totalmente terminada la unidad.			

	<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 05.07 RED DE ALUMBRADO .....</b>			<b>1.717,01</b>
	<b>TOTAL CAPÍTULO 05 REPOSICIONES DE LAS REDES DE SERVICIO .....</b>			<b>34.252,46</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 06 REPOSICIONES DE PAVIMENTOS Y MOBILIARIO URBANO</b>				
06.01	<p><b>m Bordillo de hormigón 25x15 cm</b></p> <p>de bordillo de hormigón prefabricado de 25 x 15 cm con refuerzo superficial de cuarzo, en rectas y curvas, incluso colocación, toma de juntas, base de zahorra, asiento y refuerzo de hormigón, según detalle en planos.</p>	<b>349,80</b>	<b>24,27</b>	<b>8.489,65</b>
06.02	<p><b>m Bordillo de hormigón jardín 8x20 cm</b></p> <p>de bordillo de hormigón prefabricado para jardín, tipo A4, de 8 x 20 cm, en rectas y curvas, incluso colocación, toma de juntas, base de zahorra, asiento y refuerzo de hormigón, según detalle en planos.</p>	<b>121,00</b>	<b>16,51</b>	<b>1.997,71</b>
06.03	<p><b>m Contracinta hormigón 30 cm</b></p> <p>de contracinta de hormigón in situ, de 30 cm de anchura, según detalle en planos, completamente terminada, incluso base de zahorra artificial, encofrado y lucido con lechada de cemento.</p>	<b>350,90</b>	<b>19,39</b>	<b>6.803,95</b>
06.04	<p><b>m Badén hormigón 60 cm</b></p> <p>de badén de hormigón HA-25 ejecutado in situ, de 60 cm de anchura, según detalle en planos, incluso base de zahorra artificial, armado, encofrado, vibrado y fratasado.</p>	<b>7,17</b>	<b>32,64</b>	<b>234,03</b>
06.05	<p><b>m<sup>2</sup> Reposición de firme de calzada</b></p> <p>de reposición de firme de calzada compuesto por 40 cm de zahorra ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 5 cm de AC11 Surf D con árido ofítico sobre riego de adherencia ECR-1, 6 cm de AC22 Bin S sobre riego de imprimación ECL-1 con árido calizo y los correspondientes riegos de imprimación y de adherencia, incluye la demolición del hormigón provisional y todas las operaciones que sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.</p>	<b>976,18</b>	<b>39,11</b>	<b>38.178,40</b>
06.06	<p><b>m<sup>2</sup> Reposición de pavimento de acera de baldosa hidráulica</b></p> <p>de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y mallazo #15.15.8 y baldosa hidráulica igual a la existente, cogida con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, p.p. de baldosa podotáctil, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.</p>	<b>233,09</b>	<b>54,02</b>	<b>12.591,52</b>
06.07	<p><b>m<sup>2</sup> Reposición de pavimento de acera de losa grava Miranda</b></p> <p>de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo</p>	<b>181,37</b>	<b>48,38</b>	<b>8.774,68</b>

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	#15.15.8 y losa de grava Miranda iguales a la existente, cogida con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, p.p. de baldosa podotáctil, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.			
<b>06.08</b>	<b>m<sup>2</sup> Reposición de pavimento de acera de adoquín rojo</b> de reposición de pavimento peatonal en aceras, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado, 15 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8 y adoquín rojo de 6 cm de espesor, con refuerzo superficial de doble capa extrafuerte de cuarzo, cogido con mortero de agarre de 3-4 cm, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, cenefas, rejunteo, p.p. de encuentros en rampa, cortes, remates y juntas de dilatación, mortero de nivelación y agarre, maestreado, toma de juntas, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>428,41</b>	<b>55,82</b>	<b>23.913,85</b>
<b>06.09</b>	<b>m<sup>2</sup> Reposición de pavimento de hormigón</b> de reposición de pavimento peatonal en aceras, con acabado superficial a decidir por la Dirección Facultativa, compuesto por 15 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado y 20 cm de solera de hormigón HA-25/B/20/IIa con árido reciclado de RCD de hormigón y con mallazo #15.15.8, incluso suministro de material, extendido y compactado, vertido y curado, encofrado y desencofrado, rasanteo, medios auxiliares y limpieza, nivelación y alineación de tapas y sombreretes, y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>38,72</b>	<b>34,33</b>	<b>1.329,26</b>
<b>06.10</b>	<b>m<sup>2</sup> Reposición de pavimento de carril-bici</b> de reposición del pavimento existente, compuesto por 25 cm de zahorra artificial ZA-20 compactada reciclada procedente de la trituración de residuos de construcción y demolición (RCD) de hormigón, AR-H, para utilizar en firmes, según PG-3, con marcado CE, compactada con una densidad no inferior al 100% del proctor modificado y 5 cm de mezcla bituminosa en caliente AC11 Surf D con árido ofítico, de color rojo, sobre riego de imprimación ECL-1, incluye fabricación, transporte, extendido, compactación, medios auxiliares y cuantas operaciones sean necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>7,59</b>	<b>26,87</b>	<b>203,94</b>
<b>06.11</b>	<b>m<sup>2</sup> Reposición de jardines y zonas verdes</b> de reposición de jardines y zonas verdes, compuesta por 30 cm de tierra vegetal de primera calidad y siembra de especies herbáceas, incluye suministro, extendido, despedredado, reperfilado, semillas, mulch estabilizador, abono y agua, resiembra en zonas fallidas, así como la maquinaria y mano de obra necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>236,32</b>	<b>16,50</b>	<b>3.899,28</b>
<b>06.12</b>	<b>m<sup>2</sup> Fresado de firme de calzada espesor 5 cm</b>	<b>1628,00</b>	<b>7,34</b>	<b>11.949,52</b>

**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	de fresado de firme de mezcla bituminosa u hormigón, en un espesor de hasta 5 cm, incluso retirada y transporte a acopio de obra o lugar de empleo del material sobrante, limpieza y preparación de la superficie subyacente.			
<b>06.13</b>	<b>m<sup>2</sup> Riego adherencia ECR-1</b> de riego de adherencia de ECR-1, 0,8 kg/m2., de betún asfáltico, que incluye fabricación, suministro, limpieza de superficie y extendido.	<b>651,82</b>	<b>0,97</b>	<b>632,27</b>
<b>06.14</b>	<b>t Mezcla bituminosa ofítica AC11 Surf D</b> de mezcla bituminosa en caliente de árido ofítico AC11 Surf D, para capa de rodadura, incluso fabricación, transporte, extendido y compactación, hasta su correcta terminación.	<b>78,22</b>	<b>96,65</b>	<b>7.559,96</b>
<b>06.15</b>	<b>u Adaptación de arquetas, pozos. sombreretes</b> de adaptación de arquetas, pozos. sombreretes, chapas de gas, etc. a nueva rasante mediante recrecido o decrecido, incluso sustitución de marco y tapa en caso necesario.	<b>23,00</b>	<b>85,00</b>	<b>1.955,00</b>
<b>06.16</b>	<b>u Recolocación de hito o baliza</b> de recolocación de hito o baliza existente en su nueva ubicación, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su nueva ubicación, reparación del pavimento y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>10,00</b>	<b>19,14</b>	<b>191,40</b>
<b>06.17</b>	<b>u Recolocación de papelera</b> de recolocación de papelera existente, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su nueva ubicación, reparación del pavimento y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>1,00</b>	<b>30,24</b>	<b>30,24</b>
<b>06.18</b>	<b>m Recolocación de barandilla metálica y pasamanos existentes</b> de recolocación de barandilla metálica existente y pasamanos, medida en planta, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>2,20</b>	<b>44,64</b>	<b>98,21</b>
<b>06.19</b>	<b>m Recolocación de barandilla de madera existente</b> de recolocación de barandilla de madera existente, medida en planta, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>6,60</b>	<b>33,67</b>	<b>222,22</b>
<b>06.20</b>	<b>m Recolocación de banda reductora de velocidad</b> de recolocación en su nueva ubicación de banda reductora de velocidad, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en su ubicación, cimentación y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	<b>9,90</b>	<b>28,98</b>	<b>286,90</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
06.21	<p><b>u Recolocación de puerta metálica</b></p> <p>de recolocación de puerta metálica de una o dos hojas, por medios mecánicos y/o manuales, incluso carga, traslado desde el lugar de acopio o almacenamiento, montaje en nueva ubicación, tope de puerta, anclaje, zuncho de hormigón y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.</p>	2,00	55,80	111,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 06 REPOSICIONES DE PAVIMENTOS Y MOBILIARIO URBANO.....</b>				<b>129.453,59</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 07 SEÑALIZACIÓN</b>				
<b>SUBCAPÍTULO 07.01 PROVISIONAL</b>				
07.01.01	<b>PA Señalización provisional de las obras</b> de abono íntegro para la señalización provisional de las obras, tanto vertical como horizontal, incluso semáforos portátiles y señalistas.	1,00	1.800,00	1.800,00
<b>TOTAL SUBCAPÍTULO 07.01 PROVISIONAL .....</b>				<b>1.800,00</b>
<b>SUBCAPÍTULO 07.02 REPOSICIONES</b>				
07.02.01	<b>m Pintura alcídica continua o discontinua 15 cm</b> de marca vial reflexiva de 15 cm, w>7,85,continua o discontinua, ejecutada con pintura alcídica, dotación 720 g/m2, incluye aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480g/m2, incluso replanteo, premarcaje, limpieza de la superficie y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada	166,47	4,00	665,88
07.02.02	<b>m Pintura reflectante color amarillo dos componentes 15 cm</b> de pintura reflectante plástica color amarillo de aplicación en frío de dos componentes en marca longitudinal de 15 cm continua o discontinua, incluso limpieza de la superficie, premarcaje y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada.	229,24	2,69	616,66
07.02.03	<b>m Pintura reflectante color azul-verde dos componentes 15 cm</b> de pintura reflectante plástica color azul y verde de aplicación en frío de dos componentes en marca longitudinal de 15 cm continua o discontinua, incluso limpieza de la superficie, premarcaje y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la longitud realmente pintada.	183,39	2,69	493,32
07.02.04	<b>m<sup>2</sup> Pintura reflectante dos componentes marcas transversales</b> de pintura reflectante plástica de aplicación en frío de dos componentes en marcas transversales, cebreados, flechas, inscripciones y otras marcas, incluso limpieza de la superficie y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de la unidad, medida la superficie realmente pintada.	83,38	20,95	1.746,81
07.02.05	<b>u Señal tráfico triangular 90 cm de lado</b> de suministro y colocación de placa triangular de 90 cm de lado, reflexiva EG de aluminio con trasera abierta, debidamente sustentada en poste de aluminio acanalado, incluso tornillería, de los modelos que figuran en planos, totalmente colocada.	1,00	170,88	170,88
07.02.06	<b>u Cimentación y poste de aluminio acanalado Ø 76 mm</b> de cimentación de HM-20, de 0,40x0,40m de dimensiones en planta y 0,60 m de altura, y poste de aluminio acanalado de diámetro 76mm, hasta 3,5 m de altura, según detalle en planos, incluso transporte, anclajes, excavación de cualquier clase de terreno, encofrado y desencofrado, relleno, reparación de la superficie y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.	1,00	65,25	65,25
07.02.07	<b>u Colocación en su nueva ubicación de señal vertical existente</b> de colocación en su nueva ubicación de señal vertical existente, incluye traslado desde lugar de acopio y montaje, incluso excavación, ejecución de cimentación de HM-20 de 0,7x0,7x0,7m, soporte de aluminio acanalado de	3,00	95,60	286,80



**PRESUPUESTO****A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28**

<b>CÓDIGO</b>	<b>RESUMEN</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>PRECIO</b>	<b>IMPORTE</b>
	76 mm, anclaje y todas las operaciones necesarias para la correcta ejecución de la unidad.			
				<b>4.045,60</b>
				<b>5.845,60</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 08 CONTROL DE CALIDAD</b>				
08.01	u Programa de control de calidad de control de calidad (según desglose en anejo nº6).	1,00	15.507,46	15.507,46
<b>TOTAL CAPÍTULO 08 CONTROL DE CALIDAD .....</b>				<b>15.507,46</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD</b>				
09.01	u Seguridad y salud de seguridad y salud (según desglose de anejo nº7).	1,00	16.306,60	16.306,60
<b>TOTAL CAPÍTULO 09 SEGURIDAD Y SALUD.....</b>				<b>16.306,60</b>

**PRESUPUESTO**

A-21-36 | PROY. DE COLECTOR DE AGUAS PLUV. ENTRE LA C/EGUZKITZA Y EL CANAL DE DUMBOA |V01| 21-10-28

CÓDIGO	RESUMEN	CANTIDAD	PRECIO	IMPORTE
<b>CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS</b>				
10.01	<b>m<sup>3</sup> Transporte y gestión de tierras a relleno autorizado</b> de transporte de tierras a relleno autorizado, que incluye transporte, carga y descarga del material y canon de vertido.	<b>2716,82</b>	<b>8,00</b>	<b>21.734,56</b>
10.02	<b>t Transporte y gestión de residuos de hormigones y asfalto</b> de transporte de residuos de hormigones y asfalto a estación de reciclaje y canon de gestión o en su caso a vertedero de inertes y canon de vertido, incluso carga y descarga del material.	<b>1098,75</b>	<b>35,00</b>	<b>38.456,25</b>
10.03	<b>t Transporte y reciclaje de productos plásticos</b> de transporte y reciclaje de productos plásticos, incluso carga y transporte, canon de gestión y descarga del material.	<b>1,34</b>	<b>35,00</b>	<b>46,90</b>
10.04	<b>t Transporte y gestión de residuos de hierro y acero</b> de transporte y reciclaje de residuos de hierro y acero, incluso carga y transporte, canon de gestión y descarga del material.	<b>3,03</b>	<b>16,08</b>	<b>48,72</b>
10.05	<b>t Transporte de madera y residuos vegetales</b> de transporte de madera y residuos vegetales a vertedero autorizado o planta de compostaje, que incluye carga y descarga del material y canon de vertido.	<b>1,00</b>	<b>35,00</b>	<b>35,00</b>
10.06	<b>m Retirada de tuberías de fibrocemento</b> de retirada y gestión de tubería de fibrocemento existente, de cualquier diámetro, incluso preparación y presentación de plan de trabajo según normativa aplicable, transporte y gestión en vertedero autorizado por la autoridad ambiental competente.	<b>165,84</b>	<b>18,00</b>	<b>2.985,12</b>
<b>TOTAL CAPÍTULO 10 GESTIÓN DE RESIDUOS .....</b>			<b>63.306,55</b>	
<b>TOTAL.....</b>			<b>739.533,84</b>	