



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

**RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO
HISTÓRICO DE LUMBIER**

Javier Mayor Villalba

Eduardo Pérez de Eulate Arzoz

Pamplona, Noviembre de 2010



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO
HISTÓRICO DE LUMBIER

MEMORIA

Javier Mayor Villalba

Eduardo Pérez de Eulate Arzoz

Pamplona, Noviembre de 2010

MEMORIA

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	2
2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL.....	3
3. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE INVERSIÓN.....	5
4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR.....	7
5. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA ESTE PROYECTO.....	15
6. CONCLUSIONES, PLAZO DE EJECUCION Y PRESUPUESTOS.....	17

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de las obras es Renovar las Redes de las calles Del Horno, Cuesta Del Abrigo, San Felices, Gallarpe y De Las Cruces. A su vez reponer su pavimentación.

Las calles están situadas en la parte alta del pueblo (casco antiguo), y se corresponden con el lado derecho de la calle Mayor, en dirección Navascués.

En el año 1998 se realizaron las obras de Acondicionamiento de la Travesía que cruza el pueblo.

En el año 2000 se reformó la Plaza Mayor situada también en el Casco Histórico.

En el año 2004 se realizaron la renovación de redes y pavimentación de una gran parte de calles situadas en torno de la Plaza Mayor, coincidente con el lateral izquierdo de la calle Mayor.

Con estas obras se completa la renovación de redes y pavimentación de las calles que constituyen el Casco Histórico de Lumbier.

2. DESCRIPCIÓN DEL ESTADO ACTUAL

2.1 Abastecimiento

Lumbier ha sido una de las localidades que más fugas de agua tenía en su red de abastecimiento antes del inicio de su renovación.

El consumo de agua era muy elevado e indicativo de la existencia de un gran número de fugas en la red.

La renovación de las redes ha producido un ahorro importante en el consumo de agua que deberá de disminuir notablemente con la realización de estas obras.

Aparte del tema de fuga, la red actualmente adolece de acometidas en condiciones, hidrantes, llaves de seccionamiento en número suficiente, etc.

2.2 Saneamiento

La red de saneamiento es muy antigua, con diámetros pequeños Ø 150-200mm., con pocos pozos de registro y pendiente escasas, no existiendo tampoco acometidas domiciliarias.

No existe red de pluviales.

Existe una mineta de piedra de sección rectangular variable, que iniciándose en la Travesía, pasa por debajo de viviendas y cruza las calles del Horno, Gallarpe, y de las Cruces.

En la calle del Horno tiene una sección rectangular aproximada de 40x40cm. y recoge las aguas pluviales y fecales del tramo de la calle que limita con la Cuesta del Abrigo.

En la calle de Gallarpe amplía sección a 60x60cm. y recoge las aguas pluviales que proceden de la Cuesta del Abrigo, y las pluviales y fecales de la calle Gallarpe.

En este punto insertada en la estructura de la mineta hay una obra de fábrica con aliviadero para separar las aguas procedentes de grandes avenidas de pluviales.

En estos casos gran parte del agua supera un pequeño murete y transcurre por la mineta de la calle de las Cruces y de ésta por la misma mineta al río. El resto de vertidos no aliviados sigue por un colector de PVC de nueva construcción a la calle de las Cruces en donde conecta con un nuevo colector de fecales de PVC Ø 315mm. que transporta las aguas fecales hacia la nueva depuradora (construida en 1992) y situada entre huertas en las proximidades de la carretera de la Foz de Lumbier.

2.3 Pavimentación

Las calles en donde se renuevan las redes llevan unos 50 años sin que se realice ningún tipo de mejora o arreglo, por lo que están totalmente deterioradas.

Son calles muy estrechas, con casas de piedra y un pavimento de hormigón realizado hace mucho tiempo, que actualmente se encuentra con numerosos parches y roturas (debido sobre todo a arreglos de fugas en la red de abastecimiento y al estancamiento y obstrucciones en la red de saneamiento).

3. JUSTIFICACIÓN DE LA NECESIDAD DE INVERSIÓN

En la vida ciudadana son elementos básicos para el bienestar de la población las infraestructuras de abastecimiento y saneamiento. En este caso es imprescindible ya que además existen un gran número de fugas de la red de abastecimiento.

Parece lógico ejecutar la pavimentación de las calles después de renovar las redes ya que éstas van a ser destruidas prácticamente en su totalidad debido a la excavación de zanjas y paso de maquinaria.

Como ya se realizó la renovación de las redes de la otra parte del Casco Histórico se conectarán las nuevas canalizaciones de fecales, abastecimiento y pluviales a esa red general ya constituida.

Las mejoras que en cada servicio se van a producir por la renovación de las redes existentes son las siguientes:

3.1 Red de abastecimiento:

- 3.1.1 Eliminación de fugas en la zona.
- 3.1.2 Aumento de sección de las tuberías y por lo tanto disminución de la pérdida de carga y aumento de la presión en la red
- 3.1.3 Colocación de hidrantes y bocas de riego.
- 3.1.4 Colocación de arquetas con llaves de cierre (para poder cerrar tramos cortos sin necesidad de dejar sin suministro a una gran parte de la comunidad).
- 3.1.5 Unir tramos de la red, formando mallas o anillos cerrados (mejora de presión).
- 3.1.6 Eliminar la posibilidad de contaminación del agua de abastecimiento por contacto con aguas fecales.

3.2 Red de saneamiento:

- 3.2.1 Eliminar las aguas pluviales de las tuberías de aguas fecales que se coloquen.
- 3.2.2 Aumento de sección de las tuberías y mejora de las pendientes de los diversos tramos.
- 3.2.3 Colocar pozos de registro.
- 3.2.4 Realizar nuevas acometidas, colocando arquetas de acometida junto a cada vivienda.
- 3.2.5 Eliminar bajantes de pluviales a la calzada en los tramos en donde está previsto un colector de pluviales.

4. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS A REALIZAR

Las calles elegidas para la renovación de las redes y posterior pavimentación son las correspondientes en el lado oeste de la calle Mayor (lado derecho en dirección Navascués). Estas calles tienen la característica de no estar perfectamente delimitadas, no sabiéndose donde acaban en algunos casos o incluso a algunos ramales se les llama de la misma manera. Las calles elegidas son:

- Calle del Horno.
- Cuesta del Abrigo.
- Calle de San Felices.
- Calle Gallarpe.
- Calle de las Cruces.

Como ya he mencionado anteriormente la otra parte del Casco Histórico ya fue renovada (lateral izquierdo de la calle Mayor en dirección Navascués).

4.1 Red de Abastecimiento

Se ha proyectado un diseño mallado, propio de la forma y tipología de las calles del pueblo.

La red se conectará con la nueva tubería de la C/Mayor en varios puntos, uno para cada una de las calles en las que actuamos y conecta con la citada calle.

La nueva red de Abastecimiento se realizará con tubería de fundición de Ø 100, 150, 200 mm. y con tubería de P.A.D. de 75 atm. de diámetro, la cual debería ser más que suficiente para el consumo de la localidad, y que permite la instalación de hidrantes para protección de incendios. Este tipo de material se ha elegido por su durabilidad y para dar continuidad a la nueva red colocada en las zonas renovadas.

Atravesando esta zona se encuentra la tubería de abastecimiento que precede del Depósito de Agua y que entra al Casco Histórico por la Cuesta del Abrigo.

Esta tubería es actualmente de fibrocemento de 150mm de diámetro y se va a renovar desde la calle de las Cruces hasta la C/Mayor con tubería de fundición de 200mm de diámetro.

La tubería irá apoyada en una cama de gravillín, y cubierta por el mismo material.

Las acometidas se realizarán en cada casa, y tendrán una arqueta con llave y contador. El tubo de acometida será de P.B.D. de 1”.

El número de acometidas se prevé de 155.

Se colocarán tres hidrantes y varias bocas de riego. Normalmente una boca por calle para la limpieza del pavimento.

Las llaves serán válvulas de compuerta del tipo Funditubo o Belgicast Euro 2000 (de asiento elástico) e irán colocadas en una arqueta de hormigón con tapa tipo REXEL de DN interior 60cm.

Las llaves irán instaladas en arquetas de hormigón. En cada arqueta irá instalada generalmente una llave por la dificultad de haber nudos complejos con excesivo piecerío debido a la estrechez de las calles.

4.2 Red de Saneamiento (fecales)

La red de Saneamiento de Fecales se realizará mediante tubería de P.V.C. (Norma UNE-EN 1401-1), 250 mm. de diámetro, con pozos de registro de Ø 1000 mm. en cambios de alineación y rasante. La distancia máxima entre ellos será de 50 m.

Se realizarán acometidas a la salida de cada casa, para poder limpiar la acometida en caso necesario (PVC DN 160 mm.).

Los pozos serán del tipo estanco, con junta de goma, prefabricados de hormigón armado, y con patés del tipo aprobado por S.C.P.S.A.

Las zanjas sin entibación se rellenarán con todo-uno de 2ª debido a que las zanjas discurren por viales. Las zanjas con entibación se rellenarán con grava caliza de machaqueo de 40-60 mm debido a la dificultad de compactación y puesta en obra del relleno por la profundidad, estrechez y la proximidad de las viviendas.

El apoyo de la tubería se realizará con gravillín.

La orografía de la zona objeto del Proyecto tiene una pendiente a dos aguas, es decir, existe una zona alta cerca de la travesía, por lo que una pequeña parte desagua hacia la Travesía, y la mayor parte de la zona desagua hacia el río (calle de las Cruces).

La red de Saneamiento de Fecales se enlazará en pequeños ramales con la existente en la travesía. La parte más importante de la red de fecales discurre hasta el colector principal F1, situado en la Cuesta del Abrigo, que a su vez conecta en la C/ de las Cruces con el nuevo colector de fecales construido, que encauza los vertidos fecales a la depuradora.

En la misma zanja irán las dos o las tres conducciones (Abastecimiento y Saneamiento de Fecales y Pluviales), y para ello la red de Abastecimiento se situará en un lateral.

En cada acometida de saneamiento se construirá una arqueta de registro, con media caña de tubería P.V.C. ϕ 160 mm.

La unión a la tubería principal se realizará mediante click (si se trata de tubería de P.V.C.), o mediante junta de goma con taladro si se trata de unión a pozo.

La tapa de la arqueta de F.D. de 40 x 40 cm. tendrá la inscripción correspondiente.

Se ha previsto una unidad de entibación metálica de la zanja en las calles en las que por su estrechez y coincidencia de colectores de pluviales y fecales fuera necesaria. En estos casos la zanja va a ser profunda y situada muy cerca de las fachadas de las viviendas.

4.3 Red de Saneamiento (pluviales)

La red de Pluviales no se ha proyectado en todas las calles, sino que se dejan algunos tramos de calles sin colector por estar muy próximos al punto alto de la calle, y no acumularse por tanto excesiva agua. Además el agua irá encauzada en la cuneta caz hasta el colector próximo previsto aguas abajo en calles adyacentes.

Actualmente existe una mineta de pluviales que cruza perpendicularmente las calles del Horno y Gallarpe y que es necesario mantener por ser una vía principal de evacuación de aguas que viene desde la calle Mayor. En este sentido, se repondrán los tramos interceptados en dichas calles.

El colector de pluviales P2 de PVC \emptyset 315 mm. que transcurre por la C/ del Horno, vertirá sus aguas a la mineta existente (aguas abajo del aliviadero), en una nueva obra de fábrica que se construirá en sustitución del tramo de mineta a reponer.

Asimismo se repondrá dicha mineta en mal estado, a su paso por la C/ Gallarpe, ya que en esta calle no está prevista la construcción de un colector de pluviales y el agua se lleva por el caz

superficialmente hasta la mineta donde se repone el sumidero existente.

En esta calle existe un sumidero coincidiendo con la mineta y una rejilla independiente que se mantendrá en previsión de aguaceros intensos que pudieran desbordar la capacidad de evacuación de la cuneta caz.

En la C/ San Felices junto a la Iglesia, en el Pozo nº 6 del Colector P1.1. existe una depresión importante de la calle que crea un punto bajo imposible de eliminar con la pavimentación, por eso además de mantener el sumidero que evacua el agua a la calle de abajo, se construirá uno nuevo que se conectará al colector de pluviales.

En las calles en donde existan colectores de fecales y pluviales, se ha previsto que la zanja vaya entibada, ya que las calles son muy estrechas y no es conveniente realizar zanjas profundas junto a las casas.

La zanja va a ir situada por mitad de la calle y la separación entre los ejes de las tuberías de fecales y pluviales va a ser de 95 cm. Esta separación permite que se coloque el caz central y que las tapas de los pozos de registro queden por fuera del citado caz. Para ello los conos de la parte superior de los pozos deben ser esviados (es decir hacia el lado exterior y no centrales).

4.4 Pavimentación

Una vez realizadas todas las infraestructuras, es necesario reponer el pavimento retirado.

En las calles del Horno, San Felices, Gallarpe y Cuesta del Abrigo la pavimentación elegida será de pavimento de adoquín de hormigón tomado con mortero de cemento sobre una solera de 12 cm. de hormigón HM-20 y 15 cm. de base granular compactada.

Este tipo de pavimento se ha utilizado en la mayor parte de las calles renovadas recientemente del casco histórico de Lumbier y en la Plaza Mayor.

En la C/ de las Cruces y en el callejón a la Plaza del Abrigo el pavimento previsto será de hormigón HM-25 de 18 cm. de espesor sobre base granular de 15 cm. de espesor.

En la Cuesta del Abrigo al existir aceras escalonadas en los dos laterales, se ha previsto su sustitución por nuevas aceras, las cuales estarán pavimentadas también con adoquín de hormigón pero llevarán un bordillo de separación con el resto de la calzada de piedra de Calatorao de 30x10 cm. biselado en su parte vista con 2 cm. de altura y abujardado en la parte superior.

Este bordillo irá situado en la parte lateral y en el frente para cambio de escalón.

Será necesario cortar el bordillo en “inglete” en la unión del bordillo lateral con el frontal.

La parte final de la Cuesta del Abrigo (la más cercana a la calle Mayor) se ha pensado realizarla sin escaleras pero manteniendo la zona de aceras que sobresaldrá unos 3 cm. sobre la zona de calzada. El bordillo de separación será también de Calatorao pero podrá ser de menor altura (h~20 cm.) y no será necesario el corte en inglete.

En la parte de la Cuesta del Abrigo cercana a la calle de las Cruces (al exterior del Arco de entrada a la parte antigua de la localidad) el pavimento será de hormigón, y las aceras escalonadas también de hormigón (del mismo tipo que las existentes actualmente).

Las aceras de esta calle están formadas por unos peldaños de anchura variable según las zonas y con profundidad de pisa variable adaptada a la pendiente y a la presencia de portales y accesos a bajeras de la calle.

Los peldaños tienen una altura variable de entre 10 y 20 cm. y las aristas quedarán achaflanadas mediante la inserción de berenjenos en la fase de encofrado para el pavimento de hormigón y mediante los bordillos biselados en la zona de adoquín.

En ambos casos (en los dos tipos de pavimentación) por el centro de las calles se va a colocar una canaleta-caz de hormigón prefabricado de 0,40 m. de anchura que recogerá las aguas de lluvia y las llevará a los sumideros preparados, que las introducirán en la red de pluviales.

En las zonas entre casas o muretes de piedra, el pavimento abarcará la zona comprendida entre las mismas.

Al final de la calle Gallarpe es necesario demoler una edificación (casi en ruinas) que es propiedad del Ayuntamiento de Lumbier y que se encuentra fuera de ordenación. Esa zona quedará pavimentada con adoquín.

Un poco más adelante (en la calle de las Cruces) existe un pequeño muelle de carga junto a la entrada a una vivienda que se va a demoler para ensanchar la calle. Como la entrada a la vivienda está a mayor altura, se dejará una zona de escaleras para la entrada.

Se tendrá especial cuidado en la nivelación y en el drenaje superficial, al objeto de que las aguas no se queden en la zona pavimentada y se dirijan a los cauces naturales o a los sumideros de calzada.

Como ya hemos comentado en el capítulo dedicado a la red de saneamiento de pluviales, no hemos previsto la instalación de colectores de pluviales en todas las calles en las que actuamos.

Como consecuencia de este hecho el agua transcurre por superficie encauzada por la cuneta-caz hasta llegar al sumidero de captación que generalmente está situado a poca distancia.

En algunos cruces de calles o callejas en saco no se colocará la cuneta-caz central de hormigón. Asimismo en dos calles con

pendiente hacia la calle Mayor tampoco se ha puesto caz, ya que en esos tramos no existe colector de pluviales.

En todos estos casos mencionados, y como norma general de especial importancia, es indispensable que la nivelación de la cuneta-caz y de la pavimentación por la que discurre sea muy precisa, no produciéndose puntos bajos y baches que produzcan charcos o acopios de agua de difícil evacuación.

4.5 Cruce de Canalizaciones

En este proyecto no se incluyen las canalizaciones subterráneas de las líneas telefónicas, eléctricas y de alumbrado ni reposición de la instalación de gas y únicamente se prevé la desaparición de algunos cruces de cables aéreos que afean considerablemente el aspecto estético de las calles.

5. DOCUMENTOS DE LOS QUE CONSTA ESTE PROYECTO

A continuación se incluye el índice de los documentos de que consta el presente Proyecto, y en los que se contienen cuantas descripciones, determinaciones y justificaciones se expresan en los apartados anteriores, y que se han juzgado necesarias para el cumplimiento de las cláusulas del estudio y para la definición y justificación exhaustiva de las obras proyectadas:

DOCUMENTO nº 1: MEMORIA y ANEJOS.

MEMORIA.

1. - Introducción.
2. - Descripción del Estado Actual.
3. - Justificación de la necesidad de la inversión.
4. - Descripción de las obras a realizar.
 - 4.1 - Red de Abastecimiento.
 - 4.2 - Red de Saneamiento (Fecales).
 - 4.3 - Red de Saneamiento (Pluviales).
 - 4.4 - Pavimentación.
 - 4.5- Cruce de Canalizaciones.
5. - Documentos de que consta el Proyecto.
6. - Conclusiones, Plazo de ejecución y Presupuestos.

ANEXOS.

nº 1: Plan de Obra.

DOCUMENTO nº 2: CÁLCULOS.

DOCUMENTO nº 3: PLANOS.

nº 1: SITUACION, EMPLAZAMIENTO	1 P
nº 2: CATASTRO	1 P
nº 3: SITUACIÓN ACTUAL	2 P
nº 4: CUENCAS PLUVIALES	1 P
nº 5: PLANTA PAVIMENTACIÓN.....	1 P
nº 6: ABASTECIMIENTO PLANTA	1 P
nº 7: PLANTA SANEAMIENTO (Fecales y Pluviales).	2 P
nº 8: PERFILES LONGITUDINALES (Fecales y Pluviales).....	2 P
nº 9: SECCIONES TIPO (Zanjas)	1 P
nº10: DETALLES.....	3 P
10.1. ABASTECIMIENTO (1 P)	
10.2. SANEAMIENTO (2 P)	
TOTAL PLANOS	15 P

DOCUMENTO nº 4: PLIEGO DE CONDICIONES.

DOCUMENTO nº 5: ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.

DOCUMENTO nº 6: PRESUPUESTO.

- MEDICIONES.
- PRESUPUESTO.

DOCUMENTO nº 7: BIBLIOGRAFÍA.

6. CONCLUSIONES, PLAZO DE EJECUCION y PRESUPUESTOS

Con los documentos relacionados, donde quedan especificados todos los detalles y características geométricas y técnicas de las obras a realizar, y su valoración y condiciones de ejecución y abono, consideramos cumplidos los objetivos señalados en el Proyecto.

El Plazo de Ejecución de las obras será de SEIS MESES (6) o el que decida el Ayuntamiento de Lumbier en el Pliego de Condiciones de adjudicación de las obras.

Resumen del presupuesto

PAVIMENTACIÓN.....	249.192,09
RED DE PLUVIALES	139.409,17
RED DE ABASTECIMIENTO	179.777,61
RED DE FECALES	236.501,78
SEGURIDAD Y SALUD	25.336,65

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL 830.217,30€

13,00 % Gastos generales 107.928,25

6,00 % Beneficio industrial 49.813,04

SUMA DE G.G. y B.I. 157.741,29

18,00 % I.V.A. 177.832,55

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA 1.165.791,14€

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL1.165.791,14€

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **UN MILLÓN**

CIENTO SESEINTA Y CINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS
con **CATORCE CÉNTIMOS.**



Con estos documentos se dan por cumplidos los objetivos marcados para el presente Proyecto.

Pamplona, Noviembre - 2010

Fdo: JAVIER MAYOR VILLALBA

ANEXO Nº 1: PLAN DE OBRA

MESES	1	2	3	4	5	6
REPLANTEO						
MOVIMIENTO DE TIERRAS						
RED DE ABASTECIMIENTO						
RED DE FECALES						
RED DE PLUVIALES						
PAVIMENTOS (hormigón y adoquín)						
REMATES Y TERMINACIONES						
SEGURIDAD Y SALUD						



BIBLIOGRAFIA

- MECÁNICA DE FLUIDOS. Frank M. White. Ed McGraw-Hill.
- MECÁNICA DE FLUIDOS INCOMPRESIBLES Y TURBOMÁQUINAS.
- HIDRÁULICAS. José Agüera Soriano. Ed. Ciencia.
- INGENIERÍA FLUIDOMECÁNICA, apuntes de la asignatura. (Eduardo Pérez de Eulate).
- ABASTECIMIENTO Y DISTRIBUCIÓN DEL AGUA (4ªed). Colegio de ingenieros de caminos, canales y puertos.
- SANEAMIENTO Y ALCANTARILLADO, Aurelio Hernández Muñoz.
- CALCULO HIDROMETEREOLOGICO DE CAUDALES EN PEQUEÑAS CUENCAS NATURALES, J.R. Témez.
- Condiciones de las tuberías de PVC, ASETUB.
- CONSTRUCCIÓN INDUSTRIAL, apuntes de la asignatura. Daniel Narro.
- SERTECNA/ARIAN CONSTRUCCIONES.
- AYUNTAMIENTO DE LUMBIER.



- **PROGRAMAS INFORMÁTICOS UTILIZADOS:**

- Microsoft Word.
- Microsoft Excel.
- Autocad.
- Epanet.
- Presto.



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO
HISTÓRICO DE LUMBIER

CÁLCULOS

Javier Mayor Villalba

Eduardo Pérez de Eulate Arzo

Pamplona, Noviembre de 2010



CÁLCULOS

ÍNDICE

1. ESTUDIO DE LA DEMANDA DE AGUA.....	2
2. CÁLCULO RED DE ABASTECIMIENTO.....	5
3. CÁLCULO RED DE FECALES.....	19
4. CÁLCULO RED DE PLUVIALES.....	21

1. ESTUDIO DE LA DEMANDA DE AGUA

1.1 NECESIDADES DE AGUA

Es necesario realizar un estudio de la demanda de agua para diseñar una red que satisfaga todas las necesidades del municipio:

1.1.1 POBLACIÓN

El último censo elaborado este año, 2010, en la población de Salvatierra de Esca nos desvela que la población de derecho es de 1500 habitantes pudiéndose elevar a 2500 en épocas estivales. Por lo tanto tomaremos esta última población como dato para diseñar la red.

La normativa vigente sobre abastecimiento de agua nos dice que la dotación de agua para núcleos de población con un número de población menor de 10000 habitantes es de 180 l/hab/día.

Además es necesario considerar un aumento anual acumulativo del 2%, tomando como horizonte 25 años, así pues tendremos una dotación de 295 l/hab/día.

1.1.2 GANADO

Las necesidades ganaderas en la localidad en la actualidad existen 2000 cabezas de ganado ovino, que según normativa se les asigna una dotación de 10 l/cab/día.

1.1.3 INDUSTRIA

En la actualidad debido a la lejanía de la industria respecto a la zona edificada y junto con que las necesidades de agua para uso industrial son grandes y en aumento por lo que en cualquier caso será necesario realizar un estudio diferente para una distribución totalmente independiente desde el depósito que pueda abastecer de modo autosuficiente tal industria sin obstruir el consumo urbano. No consideramos por tanto dotación específica para esta actividad.

1.1..4 RIEGO

Se estime que la superficie total de riego en la localidad de Lumbier será de unos 4000 m².

Con todo esto tendremos para la localidad una necesidad de agua de:

	Cantidad	Dotación (l/hab/día)	m ³ /día	l/s	Caudal Punta (l/s)
Población de derecho	2500	180	450	5.208	20.832
Población estacional	1500	180	270	3.125	12.500
GANADERIA					
Ovino	2000 cab	10 (l/cab/día)	20	0.2315	0.926
Corral	500 cab	0.5 (l/cab/día)	0.25	0.00289	0.01158
Riego	4000 m ²	6 (l/m ² día)	24	0.2778	1.1112
			TOTAL	8.8452	35.3808

Tenemos una demanda de agua diaria de caudal continuo de **35.3808 l/s.**

El objeto de este proyecto es realizar el diseño de la red de abastecimiento y saneamiento de varias calles del casco histórico de Lumbier (2ª fase) por lo que para realizar los cálculos iniciales se ha de suponer que la otra mitad de la localidad no en estudio es idéntica habiendo así en total 310 acometidas (155 en cada fase) y 6 hidrantes (3 en cada fase) .

Caudal total consumido incluidos los hidrantes:

$$35.3808 + (8.33 \cdot 6) = 85.3608 \text{ l/s}$$

Como tenemos 310 acometidas:

$$35.3808 / 310 = 0.114 \text{ l/s/acometida}$$

2. CÁLCULO RED DE ABASTECIMIENTO

Las redes de Abastecimiento se calculan para comprobar que con los consumos actuales y futuros, la presión y la velocidad del agua en cada punto de la red son correctas. Las únicas variables son el trazado de la red y el diámetro de la tubería.

Las soluciones malladas, además de reducir pérdidas de carga, mejoran el funcionamiento de la red, al poder cerrar tramos y poder dar servicio por el otro lado del anillo ante la necesidad debida a alteraciones en el tramo teniendo que intervenir.

Es necesario recordar que la presión de la red en cada uno de sus puntos va a depender fundamentalmente de la cota a la que está situado el depósito de la localidad y a la propia cota de cada vivienda, sirviendo solamente un buen diseño de trazado y una sección amplia de las tuberías para disminuir la pérdida de carga en la red.

Los datos obtenidos en la red de abastecimiento se han conseguido utilizando el programa EPANET de análisis hidráulico y de calidad en Redes de distribución de agua.

2.1 MODELO DE SIMULACIÓN HIDRÁULICA

El modelo de simulación hidráulica de EPANET calcula las alturas piezométricas en los nudos y los caudales en las tuberías, dados los niveles iniciales en los embalses y depósitos, y la sucesión en el tiempo de las demandas aplicadas en los nudos. De un instante al siguiente se actualizan los niveles en los depósitos conforme a los caudales calculados que entran o salen de los mismos, y las demandas en los nudos y los niveles en los embalses o depósitos conforme a sus curvas de modulación.

Para obtener las alturas y caudales en un determinado instante se resuelven simultáneamente las ecuaciones de conservación de caudal en los nudos, y las ecuaciones de pérdidas en todos los ramos de la red.

Este proceso conocido como “equilibrio hidráulico” requiere el uso de métodos iterativos para resolver las ecuaciones de tipo no lineal involucradas. EPANET utiliza a tal fin el “Algoritmo del Gradiente”.

Para el cálculo de las pérdidas de carga EPANET da tres posibilidades:

- La fórmula de Hazen – Williams.
- La fórmula de Darcy– Weisbach.
- La fórmula de Chazy – Manning.

Desde el punto de vista académico la fórmula de Darcy– Weisbach es la más correcta y es aplicable a todo tipo de líquidos y regímenes. Tomaremos ésta para nuestro cálculo.

Todas las fórmulas emplean la misma ecuación básica para calcular la pérdida de carga entre el nudo de entrada y el de salida:

$$h_L = A \cdot q^B$$

Donde:

h_L : Pérdida de carga (m)

q : caudal (m^3/s)

A : coeficiente de resistencia (fórmula de Darcy – Weisbach)

B : exponente del caudal

Entonces, tomando la fórmula de Darcy – Weisbach tenemos:

$$A = 0,0827 f (\varepsilon, d, q) d^{-5} L$$

En donde:

ε : coeficiente de rugosidad de Darcy – Weisbach (m). Para nuestro caso 0,007 mm (PVC).

f: factor de fricción.

d: Diámetro de la tubería (m).

L: Longitud de la tubería (m).

q: caudal (m³/s).

Tomando la fórmula de Darcy – Weisbach para el cálculo de las pérdidas, el exponente de q tomará el valor 2, (B=2).

Al aplicar la fórmula de Darcy – Weisbach, EPANET emplea distintos métodos para calcular el factor de fricción f, dependiendo del tipo de régimen.

Para nuestro proyecto supondremos flujo turbulento, con un número de Reynolds mayor de 4000, $Re > 4000$.

Con todo esto, utilizaremos la aproximación de Swamee a la fórmula de Colebrook:

$$f = \frac{0,25}{\left(\log\left(\frac{\varepsilon}{3,7d} + \frac{5,74}{Re^{0,9}}\right)\right)^2}$$



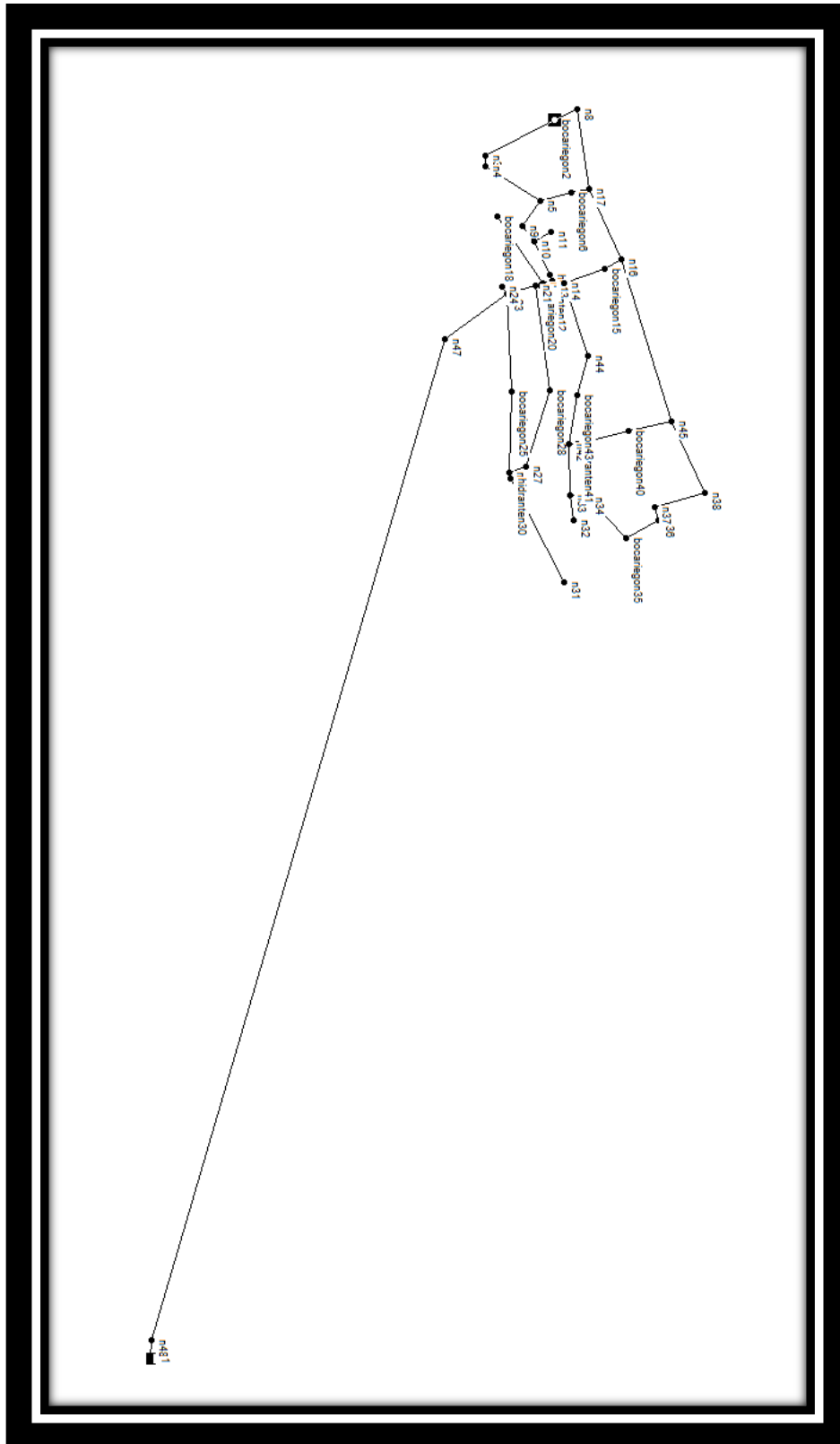
Para el completo estudio de la red se calculará teniendo en cuenta dos situaciones:

- Situación normal: No hay hidrantes en funcionamiento.
- Situación incendios: 3 hidrantes funcionando conjuntamente.

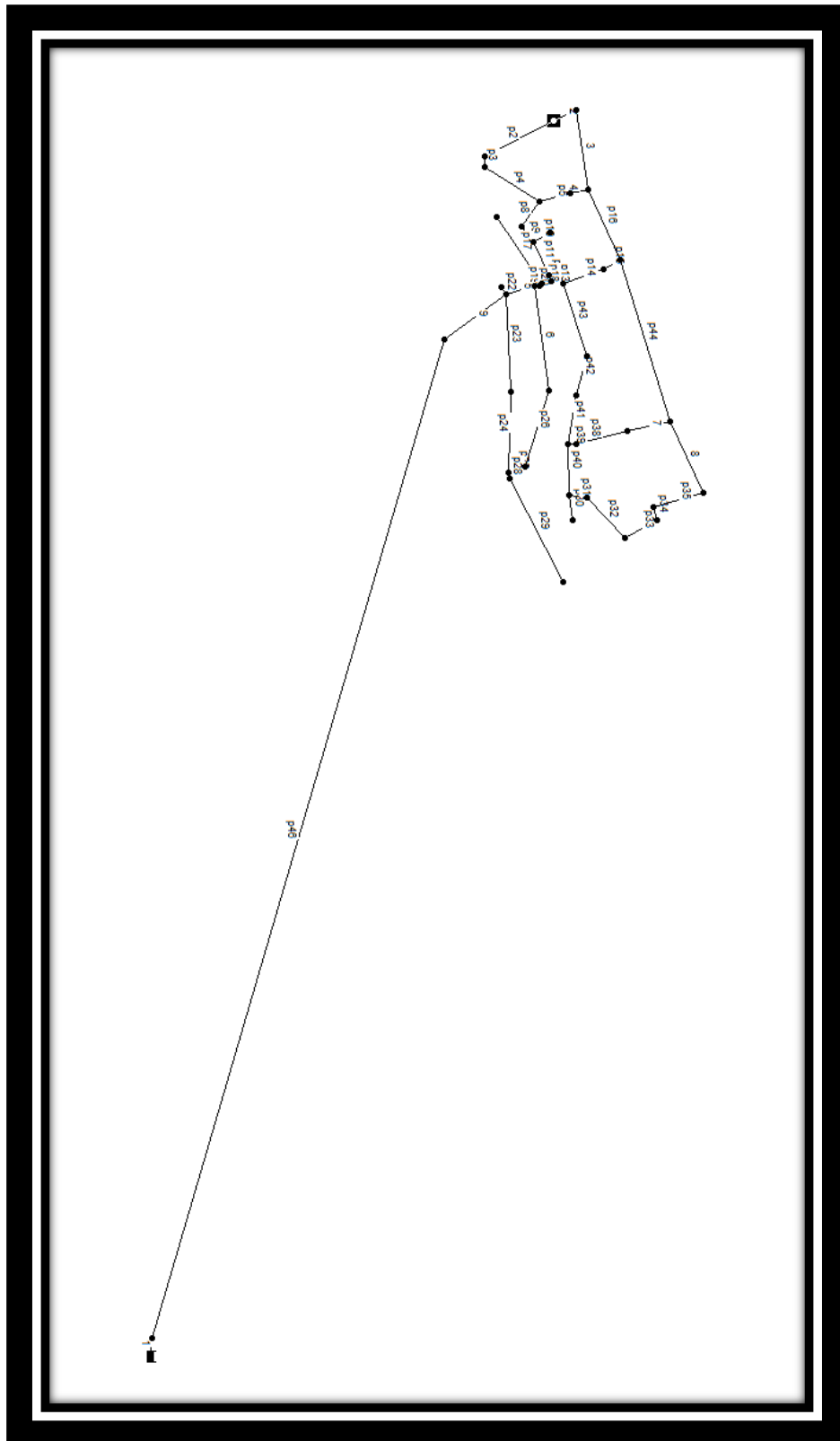
Para el cálculo de la red con los dos hidrantes, colocaremos en el esquema de la red al menos dos nudos los cuales sumen un caudal de 16,66 l/s, como estipula la Orden Foral 11/1996 del 19 de Febrero.

A continuación, se adjuntan las tablas de datos y los esquemas de la red obtenidos para ambos supuestos de funcionamiento de la red.

2.1.1 TABLA DE NUDOS



2.1.2 TABLA DE TUBERIAS



2.1.3 Tabla nudos caso de incendio

ID Nudo	Cota m	D. Base LPS	Demanda LPS	Altura m	Presión m
bocariegon2	462.70	2	2.00	508.66	45.96
Conexión n3	462.34	2.116	2.12	508.67	46.33
Conexión n4	461.79	1.938	1.94	508.68	46.89
Conexión n5	462.73	2.28	2.28	508.86	46.13
bocariegon6	463.50	2	2.00	508.85	45.35
Conexión n8	462.56	2.964	2.96	508.67	46.11
Conexión n9	461.82	1.824	1.82	509.11	47.29
Conexión n10	460.87	2.052	2.05	509.35	48.48
Conexión n11	463.02	1.596	1.60	509.32	46.30
hidrante12	458.30	8.33	8.33	510.12	51.82
Conexión n13	457.95	3.078	3.08	510.52	52.57
Conexión n14	459.14	2.28	2.28	510.11	50.97
bocariegon15	461.20	2	2.00	509.62	48.42
Conexión n16	463.69	3.306	3.31	509.42	45.73
Conexión n17	464.00	2.964	2.96	508.86	44.86
bocariegon18	450.00	2	2.00	510.52	60.52
Conexión n19	457.03	3.078	3.08	510.69	53.66
bocariegon20	456.00	2	2.00	510.73	54.73
Conexión n21	455.89	1.938	1.94	510.84	54.95
Conexión n23	451.41	1	1.00	511.58	60.17
Conexión n24	451.32	1.71	1.71	511.57	60.25
bocariegon25	449.20	2	2.00	509.98	60.78



Conexión n26	453.77	2.394	2.39	509.95	56.18
Conexión n27	456.02	2.964	2.96	509.97	53.95
bocariegon28	455.90	2	2.00	510.23	54.33
hidrante30	454.04	8.33	8.33	509.88	55.84
Conexión n31	455.62	1.482	1.48	509.84	54.22
Conexión n32	461.21	1.938	1.94	503.90	42.69
Conexión n33	462.29	2.28	2.28	503.95	41.66
Conexión n34	462.94	2.508	2.51	503.93	40.99
bocariegon35	461.93	2	2.00	503.93	42.00
Conexión n36	461.56	1.14	1.14	503.95	42.39
Conexión n37	461.46	1.14	1.14	503.96	42.50
Conexión n38	459.04	3.42	3.42	504.06	45.02
bocariegon40	463.44	2	2.00	504.36	40.92
Hidrante41	462.10	8.33	8.33	504.24	42.14
Conexión n42	461.99	3.534	3.53	504.26	42.27
bocariegon43	460.28	2	2.00	505.48	45.20
Conexión n44	458.33	3.306	3.31	506.74	48.41
Conexión n45	462.42	2.622	2.62	504.55	42.13
Conexión n47	447.98	1	1.00	514.16	66.17
Conexión n48	515.82	1	1.00	549.89	34.06
Embalse 1	550	No Disponible	-109.84	550.00	0.00

2.1.4 Tabla de tuberías caso de incendio

	Longitud	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad
ID Línea	m	mm	mm	LPS	m/s
Tubería p2	49.66	100	0.09	-0.71	0.09
Tubería p3	6.701	100	0.09	-2.82	0.36
Tubería p4	41.54	100	0.09	-4.76	0.61
Tubería p5	20.72	100	0.09	1.38	0.18
Tubería p8	19.49	100	0.09	-8.42	1.07
Tubería p9	12.43	100	0.09	-10.24	1.30
Tubería p10	12.3	75	0.009	1.60	0.36
Tubería p11	23.07	100	0.09	-13.89	1.77
Tubería p12	4.83	100	0.09	-22.22	2.83
Tubería p13	7.637	150	0.09	51.65	2.92
Tubería p14	27.65	150	0.09	29.24	1.65
Tubería p15	12.88	150	0.09	27.24	1.54
Tubería p16	49.99	100	0.09	7.85	1.00
Tubería p17	52.31	75	0.009	-2.00	0.45
Tubería p18	6.264	200	0.09	76.95	2.45
Tubería p19	1.515	200	0.09	-82.02	2.61
Tubería p20	3.367	200	0.09	-84.02	2.67
Tubería p22	5.66	100	0.09	1.71	0.22
Tubería p23	62.92	100	0.09	12.02	1.53
Tubería p24	52.4	200	0.09	10.02	0.32
Tubería p25	11.27	100	0.09	-2.19	0.28
Tubería p26	51.61	100	0.09	-5.15	0.66



Tubería p28	4.095	100	0.09	9.81	1.25
Tubería p29	74.85	100	0.09	1.48	0.19
Tubería p30	15.93	75	0.009	-1.94	0.44
Tubería p31	11.49	100	0.09	2.87	0.37
Tubería p32	35.86	100	0.09	0.36	0.05
Tubería p33	23.14	100	0.09	-1.64	0.21
Tubería p34	8.542	100	0.09	-2.78	0.35
Tubería p35	33.61	100	0.09	-3.92	0.50
Tubería p38	34.43	100	0.09	4.13	0.53
Tubería p39	5.186	100	0.09	-4.20	0.53
Tubería p40	33.34	100	0.09	7.09	0.90
Tubería p41	32.2	100	0.09	-14.82	1.89
Tubería p42	26.07	100	0.09	-16.82	2.14
Tubería p43	49.01	100	0.09	-20.13	2.56
Tubería p44	109.4	100	0.09	16.09	2.05
Tubería p46	679.5	200	0.09	-108.84	3.46
Tubería 1	2	200	0.09	-109.84	3.50
Tubería 2	17	100	0.09	-1.29	0.16
Tubería 3	52	100	0.09	-4.26	0.54
Tubería 4	10	100	0.09	0.62	0.08
Tubería 5	19	200	0.09	93.12	2.96
Tubería 6	65	100	0.09	7.15	0.91
Tubería 7	28	100	0.09	-6.13	0.78
Tubería 8	50	100	0.09	7.34	0.93
Tubería 9	50	200	0.09	107.84	3.43

2.1.5 Tabla nudos caso normal

ID Nudo	Cota m	D. Base LPS	Demanda LPS	Presión m
bocariegon2	462.70	0	0.00	72.31
Conexión n3	462.34	2.116	2.12	72.67
Conexión n4	461.79	1.938	1.94	73.23
Conexión n5	462.73	2.28	2.28	72.40
bocariegon6	463.50	0	0.00	71.63
Conexión n8	462.56	2.964	2.96	72.46
Conexión n9	461.82	1.824	1.82	73.44
Conexión n10	460.87	2.052	2.05	74.52
Conexión n11	463.02	1.596	1.60	72.34
hidrante12	458.30	0	0.00	77.61
Conexión n13	457.95	3.078	3.08	78.07
Conexión n14	459.14	2.28	2.28	76.70
bocariegon15	461.20	0	0.00	74.42
Conexión n16	463.69	3.306	3.31	71.82
Conexión n17	464.00	2.964	2.96	71.13
bocariegon18	450	0	0.00	86.09
Conexión n19	457.03	3.078	3.08	79.06
bocariegon20	456.00	0	0.00	80.11
Conexión n21	455.89	1.938	1.94	80.26
Conexión n23	451.41	1	1.00	85.00
Conexión n24	451.32	1.71	1.71	85.09
bocariegon25	449.20	0	0.00	86.89



Conexión n26	453.77	2.394	2.39	82.31
Conexión n27	456.02	2.964	2.96	80.05
bocariegon28	455.90	0	0.00	80.21
hidrante30	454.04	0	0.00	82.04
Conexión n31	455.62	1.482	1.48	80.42
Conexión n32	461.21	1.938	1.94	72.15
Conexión n33	462.29	2.28	2.28	71.11
Conexión n34	462.94	2.508	2.51	70.45
bocariegon35	461.93	0	0.00	71.46
Conexión n36	461.56	1.14	1.14	71.83
Conexión n37	461.46	1.14	1.14	71.93
Conexión n38	459.04	3.42	3.42	74.38
bocariegon40	463.44	0	0.00	70.27
Hidrante41	462.10	0	0.00	71.59
Conexión n42	461.99	3.534	3.53	71.70
bocariegon43	460.28	0	0.00	73.88
Conexión n44	458.33	3.306	3.31	76.21
Conexión n45	462.42	2.622	2.62	71.30
Conexión n47	447.98	1	1.00	89.32
Conexión n48	515.82	1	1.00	34.13
Embalse 1	550	No Disponible	-64.85	0.00

2.1.6 Tabla tuberías caso normal

ID Línea	Longitud	Diámetro	Rugosidad	Caudal	Velocidad
	m	mm	mm	LPS	m/s
Tubería p2	49.66	100	0.09	0.35	0.04
Tubería p3	6.701	100	0.09	-1.77	0.22
Tubería p4	41.54	100	0.09	-3.70	0.47
Tubería p5	20.72	100	0.09	-0.13	0.02
Tubería p8	19.49	100	0.09	-5.85	0.74
Tubería p9	12.43	100	0.09	-7.67	0.98
Tubería p10	12.3	75	0.009	1.60	0.36
Tubería p11	23.07	100	0.09	-11.32	1.44
Tubería p12	4.83	100	0.09	-11.32	1.44
Tubería p13	7.637	150	0.09	33.89	1.92
Tubería p14	27.65	150	0.09	19.30	1.09
Tubería p15	12.88	150	0.09	19.30	1.09
Tubería p16	49.99	100	0.09	6.41	0.82
Tubería p17	52.31	75	0.009	0.00	0.00
Tubería p18	6.264	200	0.09	48.29	1.54
Tubería p19	1.515	200	0.09	-51.36	1.63
Tubería p20	3.367	200	0.09	-51.36	1.63
Tubería p22	5.66	100	0.09	1.71	0.22
Tubería p23	62.92	100	0.09	5.19	0.66
Tubería p24	52.4	200	0.09	5.19	0.17
Tubería p25	11.27	100	0.09	1.32	0.17
Tubería p26	51.61	100	0.09	-1.65	0.21



Tubería p28	4.095	100	0.09	1.48	0.19
Tubería p29	74.85	100	0.09	1.48	0.19
Tubería p30	15.93	75	0.009	-1.94	0.44
Tubería p31	11.49	100	0.09	2.61	0.33
Tubería p32	35.86	100	0.09	0.10	0.01
Tubería p33	23.14	100	0.09	0.10	0.01
Tubería p34	8.542	100	0.09	-1.04	0.13
Tubería p35	33.61	100	0.09	-2.18	0.28
Tubería p38	34.43	100	0.09	1.36	0.17
Tubería p39	5.186	100	0.09	1.36	0.17
Tubería p40	33.34	100	0.09	6.83	0.87
Tubería p41	32.2	100	0.09	-9.00	1.15
Tubería p42	26.07	100	0.09	-9.00	1.15
Tubería p43	49.01	100	0.09	-12.31	1.57
Tubería p44	109.4	100	0.09	9.58	1.22
Tubería p46	679.5	200	0.09	-63.85	2.03
Tubería 1	2	200	0.09	-64.85	2.06
Tubería 2	17	100	0.09	-0.35	0.04
Tubería 3	52	100	0.09	-3.31	0.42
Tubería 4	10	100	0.09	0.13	0.02
Tubería 5	19	200	0.09	54.95	1.75
Tubería 6	65	100	0.09	1.65	0.21
Tubería 7	28	100	0.09	-1.36	0.17
Tubería 8	50	100	0.09	5.60	0.71
Tubería 9	50	200	0.09	62.85	2.00

3. CÁLCULO RED DE SANEAMIENTO (FECALES):

Siguiendo el mismo criterio que con la red de abastecimiento, se ha elegido un diámetro de tubería de Saneamiento de dimensión suficiente (\varnothing 250mm), para que no existan problemas de capacidad, y al mismo tiempo, por considerarlo un diámetro mínimo para los colectores de la red.

- Diámetro mínimo para tuberías de P.V.C.: \varnothing 160mm.(acometidas domiciliarias).
- Diámetro mínimo para tuberías de P.V.C.: \varnothing 250mm.(redes generales).
- Límite mínimo de velocidades para evitar sedimentaciones: 0.6m/s en generales (con carácter general).
- Límite máximo de velocidad para evitar erosiones: 3m/s (con carácter general).
- Altura mínima del líquido en la tubería: 5mm.
- Dado que las pendientes actuales de la red de saneamiento son suficientes para el desagüe no se plantea la modificación de las rasantes actuales, con el consiguiente ahorro económico que ello conlleva dada la dura consistencia del terreno.

Si observamos los perfiles longitudinales del Proyecto, en ningún caso existen pendientes inferiores al 0.8%, y en la mayor parte de los tramos la pendiente es mucho mayor.

El caudal que puede llevar la tubería de \varnothing 250mm. con la pendiente de 0.8%, es, según la fórmula de Manning para $\eta=0.014$ y un 75% de calado.

$$Q = S \frac{1}{\eta} R^{\frac{2}{3}} j^{\frac{1}{2}} = 39.5l/s$$

- Q es el caudal, en m^3/s .
- η es el coeficiente de rugosidad del cauce.
- S es el área de la sección de la corriente, en m^2 .
- $R = S/p$ es el radio hidráulico, en m.
- p es el perímetro mojado correspondiente al tramo elegido para el máximo nivel de agua, en m.
- j es la pendiente de la línea de carga.

Dicho caudal es más que suficiente para el número de viviendas que vierten a los colectores proyectados

4. CÁLCULO DE RED DE PLUVIALES:

Ya se ha comentado en la Memoria el diseño de la red de colectores de pluviales.

En principio se han considerado dos cuencas independientes. De estas cuencas la de mayor superficie se extiende en la mayor parte de la superficie de las obras (ver plano adjunto) y se subdivide a efectos de cálculo de colectores en varias subcuencas denominadas (A,B,C,D,E). Esta cuenca vierte sus aguas a la mineta situada en la calle de las Cruces. La otra cuenca(F), vierte sus aguas a la calle Mayor.

En este cálculo se pretende obtener los caudales previsible en cada tramo del colector y en función de dicho caudal elegir un diámetro y una pendiente de la tubería suficiente para desaguar este caudal.

Existen limitaciones en la pendiente debidas a que al estar un tramo en contrapendientes es necesario profundizar mucho la zanja para llevar el colector, y por lo tanto las pendientes no pueden ser elevadas.

Vamos a obtener el caudal en varios puntos críticos y a continuación, elegiremos los diámetros de las tuberías.

4.1 Método racional

Se ha elegido este método para hallar el caudal en cada tramo del colector.

$$Q = \frac{C \cdot I \cdot A}{3}$$

- Q es el caudal máximo previsible en la sección de desagüe en m³/s.

- C es el coeficiente de escorrentía de la superficie a aplicar.
- I es la intensidad de la lluvia máxima previsible para un período de retorno dado en mm/h.
- A es la superficie aportadora en km².

Se ha elegido como coeficiente de escorrentía el valor de 0.50 que es un valor medio para una superficie importantemente urbanizada.

Para hallar la intensidad de la lluvia máxima diaria se han utilizado las tablas de la Monografía del Ministerio de Fomento (máximas lluvias de la España peninsular) y así para la localidad de Lumbier y para un periodo de retorno T=10años, la intensidad de lluvia es de 70,12mm/h.

Respecto al área de la Cuenca, se ha dividido en varias zonas y se han hallado las superficies respectivas de cada zona.

Para hallar las áreas de cada subcuenca, se ha realizado un plano con la parcela y se han obtenido las superficies de cada una de las zonas.

Se han elegido seis puntos críticos para poder establecer zonas con diferentes caudales. Estos punto son los siguientes:

- Punto 1. Pozo final del tramo de DN 250 del Colector P1.1.
- Punto 2. Pozo final del tramo de DN 315 del Colector P1.1.
- Punto 3. Pozo final del tramo de DN 250 del Colector P1.
- Punto 4. Pozo final del Colector P1.2.
- Punto 5. Pozo nº3 del Colector P1.
- Punto 6. Pozo nº2 del Colector P1.
- Punto 7. Pozo nº3 del Colector P1.
- Punto 8. Pozo final en travesía del Colector P3.

Posteriormente se ha hallado el caudal de desagüe para cada diámetro del colector.

Para ello aplicaremos la fórmula de Manning que nos relaciona el diámetro de la tubería y la pendiente con el caudal transportado.

Así pues para una tubería de PVC $n=0.014$ y 90% de calado.

$$Q = \frac{S}{N} R^{\frac{2}{3}} i^{\frac{1}{2}}$$

Los resultados que obtenemos son los siguientes:

Tubo	Ø (mm)	Pendiente %	Max. Caudal (l/s)
PVC	250	0.80	46.20
PVC	250	9.29	157.33
PVC	250	6.69	133.51
PVC	315	1.00	98.28
PVC	315	3.00	170.22
PVC	400	24.36	930.94
PVC	400	2.00	268.79

Las superficies de cada una de las subcuencas son:

$$A=2500 \text{ m}^2.$$

$$B=1800 \text{ m}^2.$$

$$C=760 \text{ m}^2.$$

$$D=5975 \text{ m}^2.$$

$$E=450 \text{ m}^2.$$

$$F=2200 \text{ m}^2.$$

Con estos resultados podemos rellenar el siguiente CUADRO DE RESULTADOS:

Punto	Cuenca	m ²	Q(l/s)	Ø (mm)	Pendiente colector %	Q desagüe tubería (l/s)
1	A	2500	29.21	250	0.80	46.20
2	A+B	4300	50.25	315	1.00	98.28
3	C	760	8.89	250	9.29	157.33
4	D	5975	69.80	315	1.00	98.28
5	C+D	6735	78.69	315	3.00	170.22
6	A+B+C +D+E	11485	134.2 2	400	24.36	930.94
7	A+B+C +D+E	11485	134.2 2	400	2.00	268.79
8	F	2200	25.71	250	6.69	133.51

Se observa de este cuadro que el caudal de desagüe de la tubería elegida es mayor que el caudal proveniente del agua de lluvia.

Existe un grado de sobredimensionamiento que se ha creído conveniente, debido a que el coeficiente de escorrentía podría ser mayor o de que el caudal de desagüe fuera ligeramente menor.



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO
HISTÓRICO DE LUMBIER

PLANOS

Javier Mayor Villalba

Eduardo Pérez de Eulate Arzo

Pamplona, Noviembre de 2010

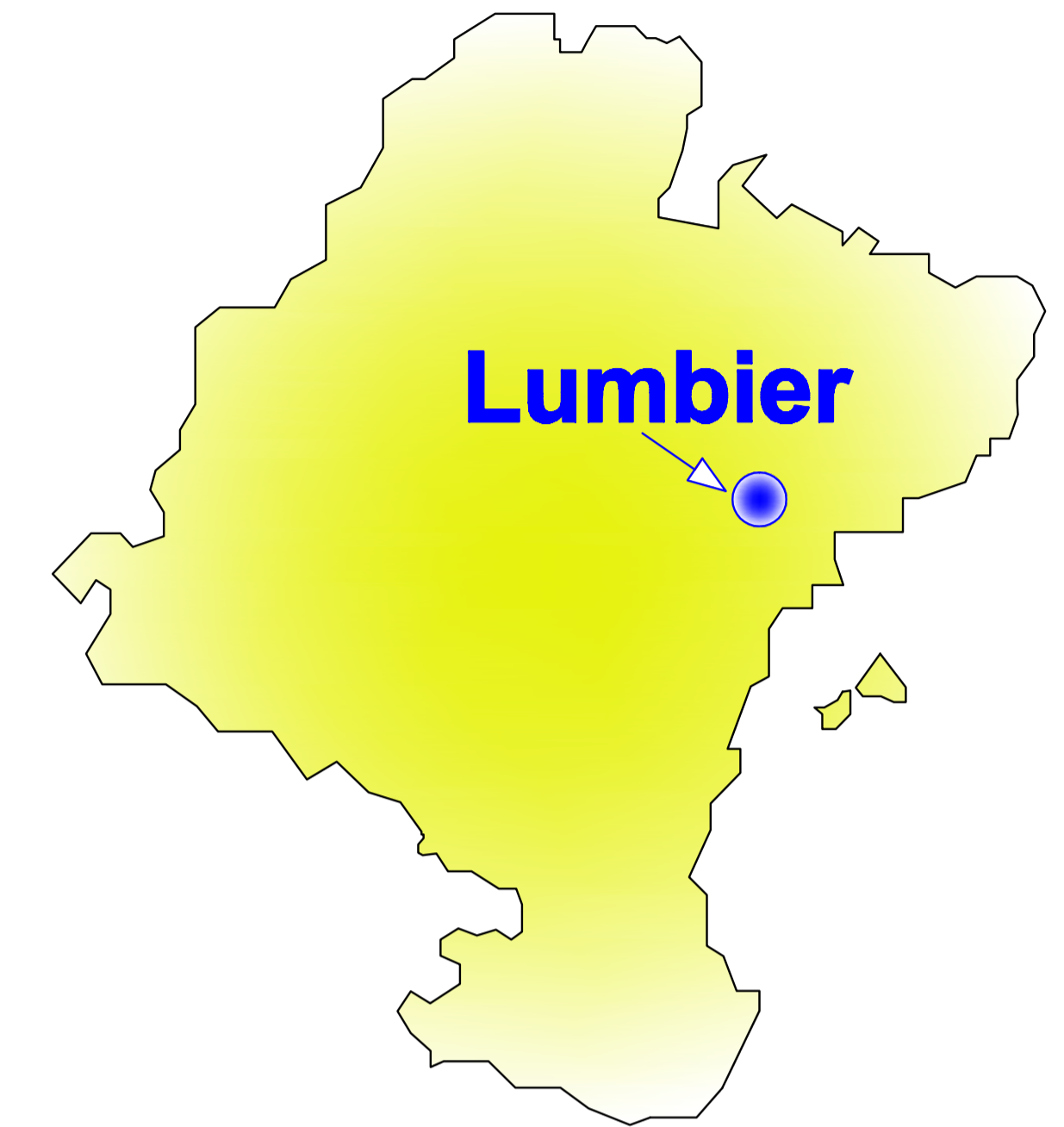
PLANOS

ÍNDICE

nº 1: SITUACION, EMPLAZAMIENTO.....	1 P
nº 2: CATASTRO.....	1 P
nº 3: SITUACIÓN ACTUAL.....	2 P
nº 4: CUENCAS PLUVIALES.....	1 P
nº 5: PLANTA PAVIMENTACIÓN.....	1 P
nº 6: ABASTECIMIENTO PLANTA.....	1 P
nº 7: PLANTA SANEAMIENTO (Fecales y Pluviales).....	2 P
nº 8: PERFILES LONGITUDINALES (Fecales y Pluviales).....	2 P
nº 9: SECCIONES TIPO (Zanjas).....	1 P
nº10: DETALLES.....	3 P
10.1. ABASTECIMIENTO (1 P)	
10.2. SANEAMIENTO (2 P)	
TOTAL PLANOS	15 P




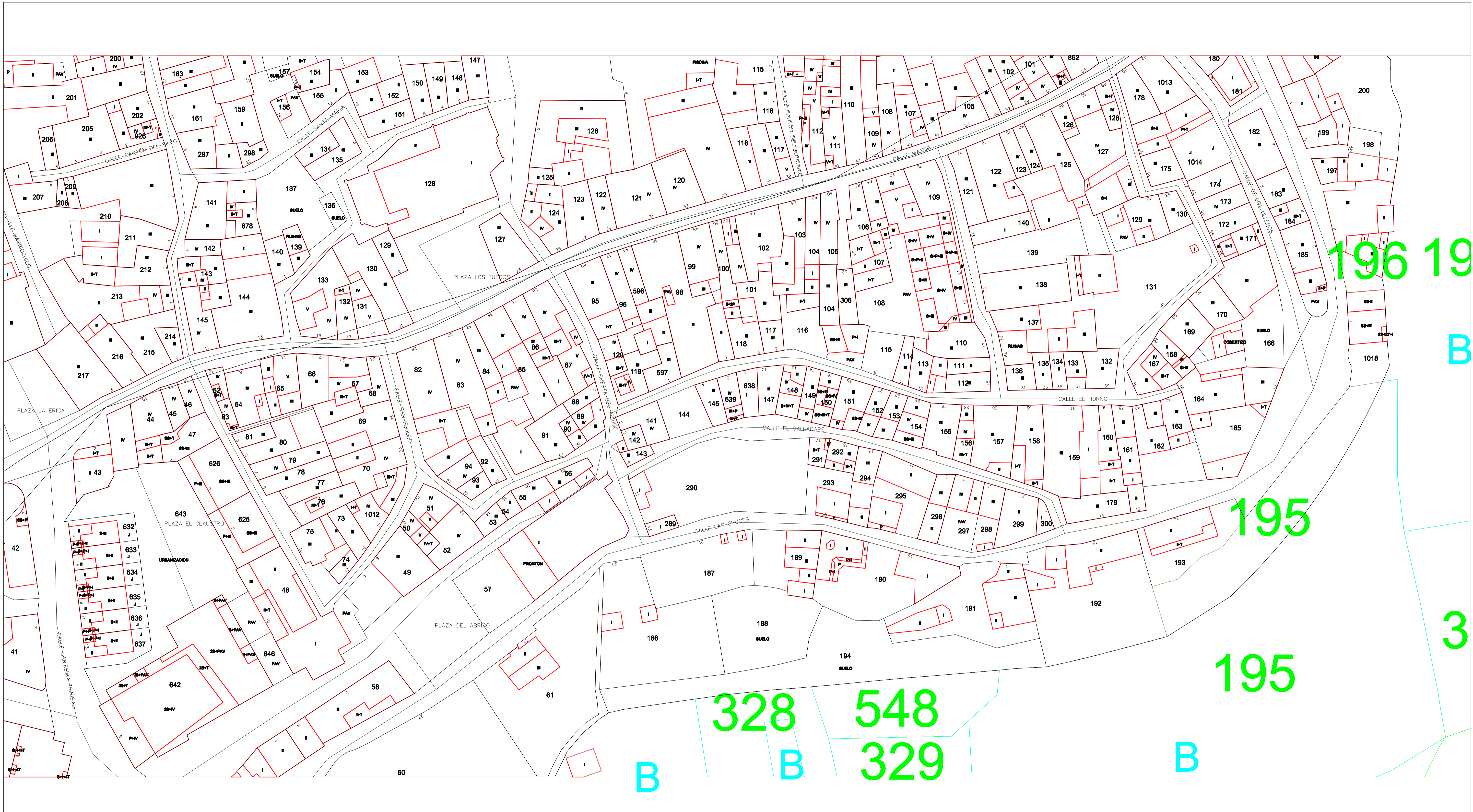
NAVARRA




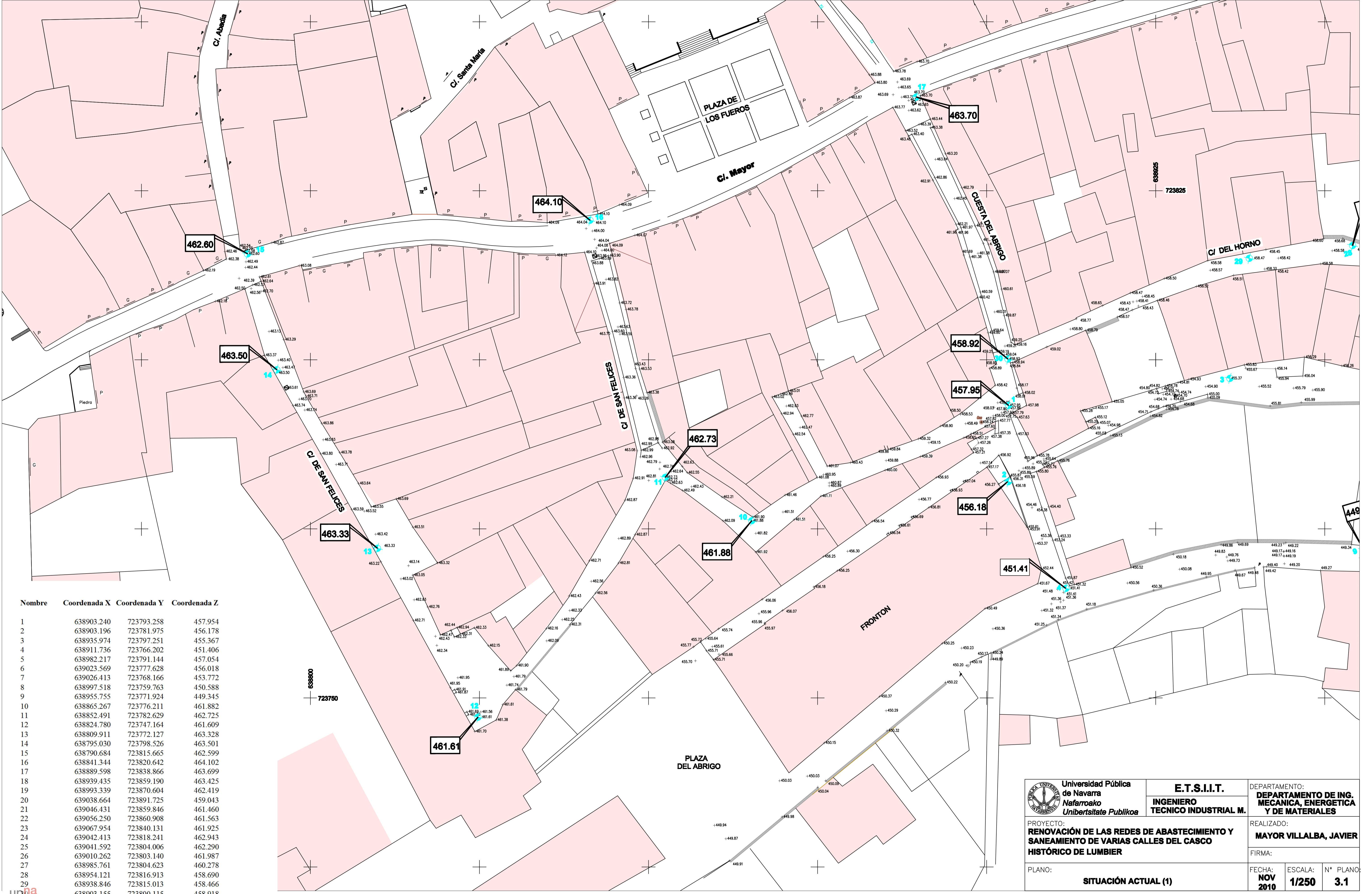
ESPAÑA




 Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako</i> <i>Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	REALIZADO: MAYOR VILLALBA, JAVIER
PROYECTO: RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO HISTÓRICO DE LUMBIER		FIRMA:
PLANO: SITUACIÓN, EMPLAZAMIENTO	FECHA: NOV 2010	ESCALA: Nº PLANO: 1/2500 1

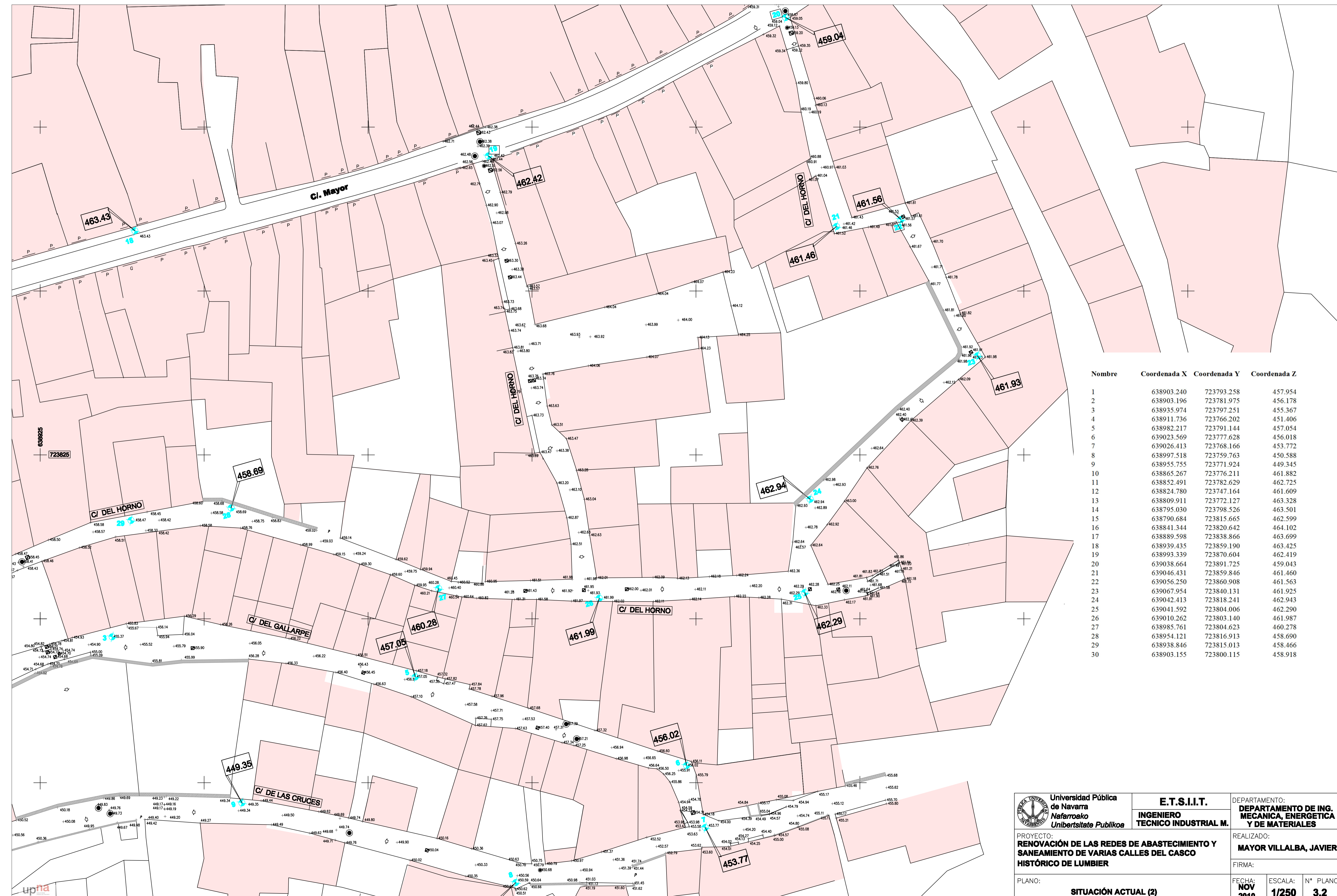


 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
	PROYECTO: RENOVACION DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO HISTORICO DE LUMBIER	
PLANO: CATASTRO		REALIZADO: MAYOR VILLALBA, JAVIER FIRMA:
FECHA: NOV 2010		ESCALA: 1/500
Nº PLANO: 2		

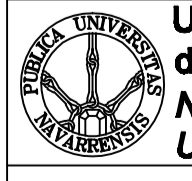


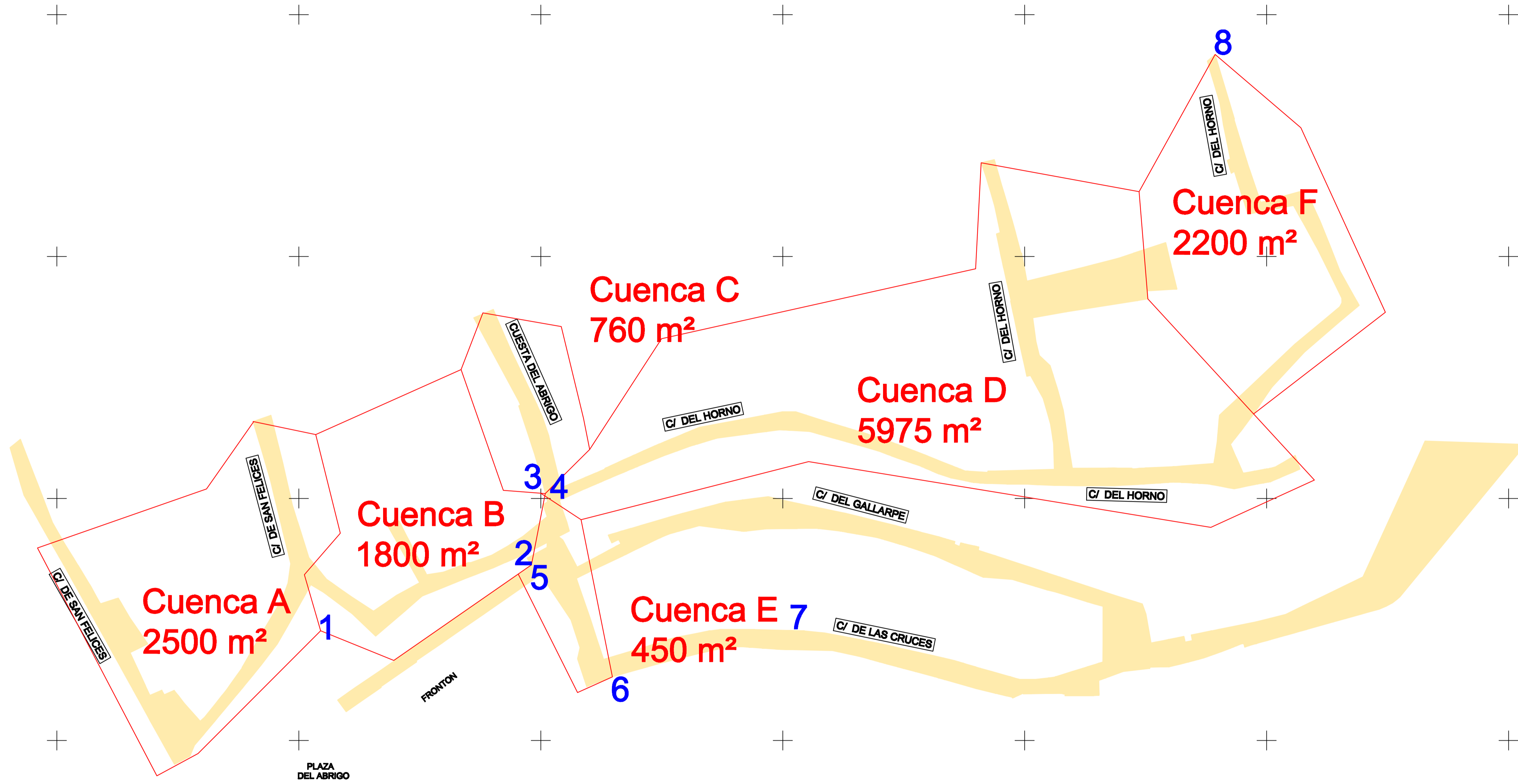
Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z
1	638903.240	723793.258	457.954
2	638903.196	723781.975	456.178
3	638935.974	723797.251	455.367
4	638911.736	723766.202	451.406
5	638982.217	723791.144	457.054
6	639023.569	723777.628	456.018
7	639026.413	723768.166	453.772
8	638997.518	723759.763	450.588
9	638955.755	723771.924	449.345
10	638865.267	723776.211	461.882
11	638852.491	723782.629	462.725
12	638824.780	723747.164	461.609
13	638809.911	723772.127	463.328
14	638795.030	723798.526	463.501
15	638790.684	723815.665	462.599
16	638841.344	723820.642	464.102
17	638889.598	723838.866	463.699
18	638939.435	723859.190	463.425
19	638993.339	723870.604	462.419
20	639038.664	723891.725	459.043
21	639046.431	723859.846	461.460
22	639056.250	723860.908	461.563
23	639067.954	723840.131	461.925
24	639042.413	723818.241	462.943
25	639041.592	723804.006	462.290
26	639010.262	723803.140	461.987
27	638985.761	723804.623	460.278
28	638954.121	723816.913	458.690
29	638938.846	723815.013	458.466
30	638903.155	723800.115	458.918

 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
		PROYECTO: RENOVACION DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO HISTORICO DE LUMBIER
PLANO: SITUACION ACTUAL (1)		REALIZADO: MAYOR VILLALBA, JAVIER
FIRMA:		FECHA: NOV 2010
ESCALA: 1/250		N° PLANO: 3.1

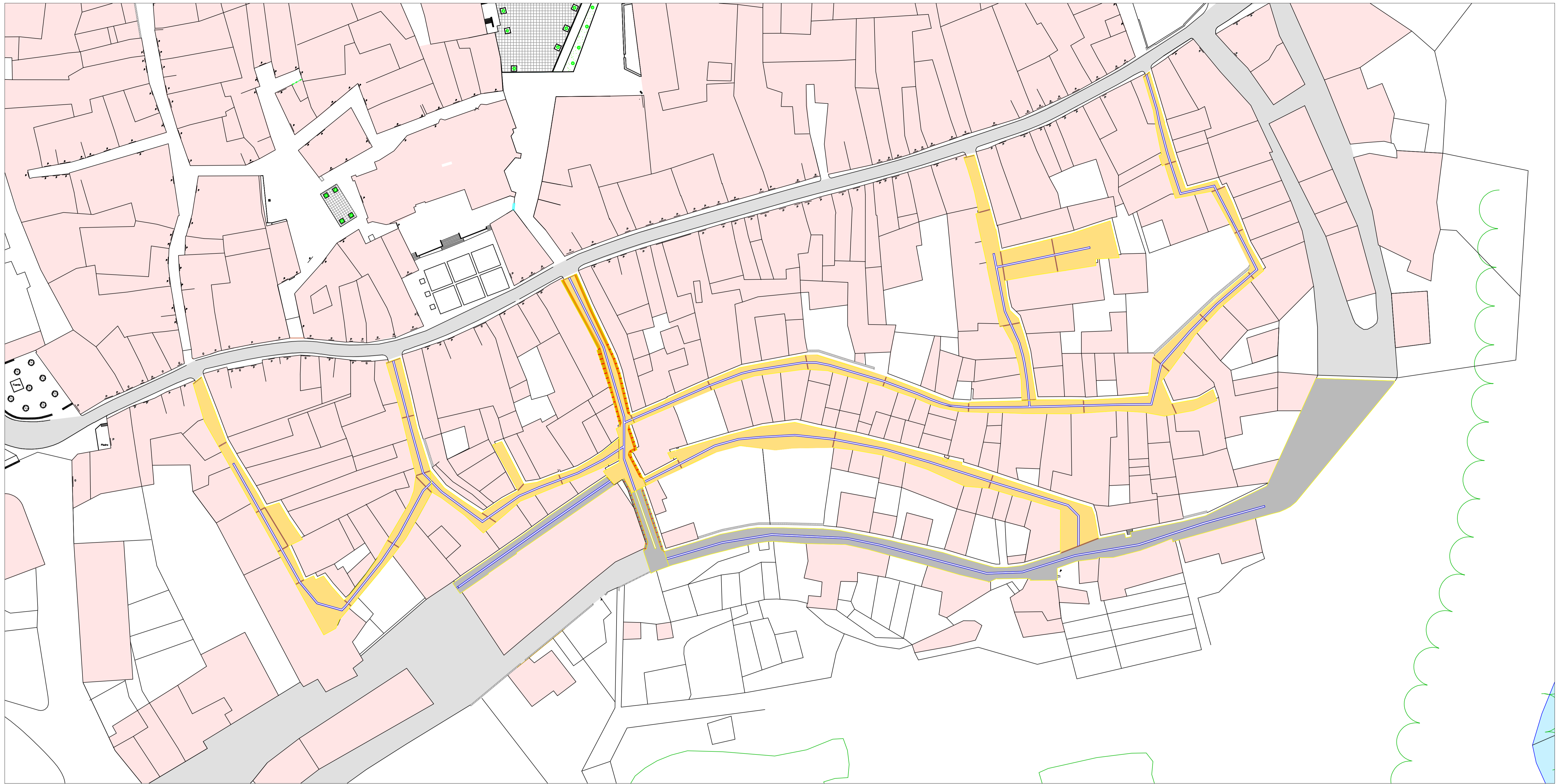








Nombre	Coordenada X	Coordenada Y	Coordenada Z
1	638903.240	723793.258	457.954
2	638903.196	723781.975	456.178
3	638935.974	723797.251	455.367
4	638911.736	723766.202	451.406
5	638982.217	723791.144	457.054
6	639023.569	723777.628	456.018
7	639026.413	723768.166	453.772
8	638997.518	723759.763	450.588
9	638955.755	723771.924	449.345
10	638865.267	723776.211	461.882
11	638852.491	723782.629	462.725
12	638824.780	723747.164	461.609
13	638809.911	723772.127	463.328
14	638795.030	723798.526	463.501
15	638790.684	723815.665	462.599
16	638841.344	723820.642	464.102
17	638889.598	723838.866	463.699
18	638939.435	723859.190	463.425
19	638993.339	723870.604	462.419
20	639038.664	723891.725	459.043
21	639046.431	723859.846	461.460
22	639056.250	723860.908	461.563
23	639067.954	723840.131	461.925
24	639042.413	723818.241	462.943
25	639041.592	723804.006	462.290
26	639010.262	723803.140	461.987
27	638985.761	723804.623	460.278
28	638954.121	723816.913	458.690
29	638938.846	723815.013	458.466
30	638903.155	723800.115	458.918

 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECÁNICA, ENERGÉTICA Y DE MATERIALES
	PROYECTO: RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO HISTÓRICO DE LUMBIER	
PLANO: SITUACIÓN ACTUAL (2)		REALIZADO: MAYOR VILLALBA, JAVIER FIRMA:
FECHA: NOV 2010		ESCALA: 1/250
N° PLANO: 3.2		

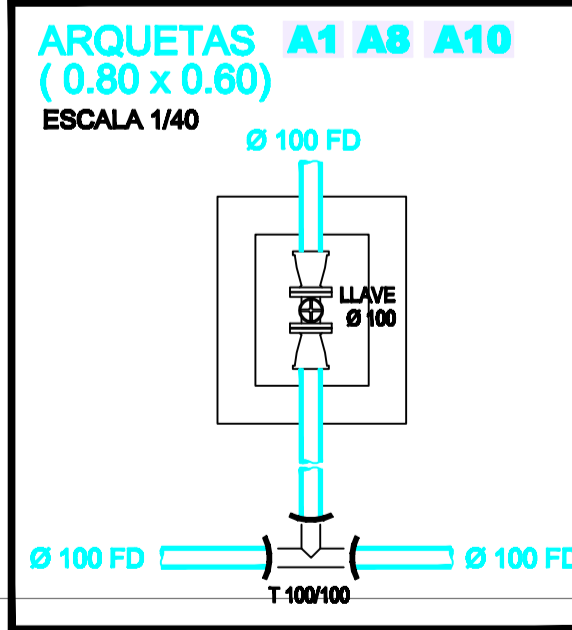
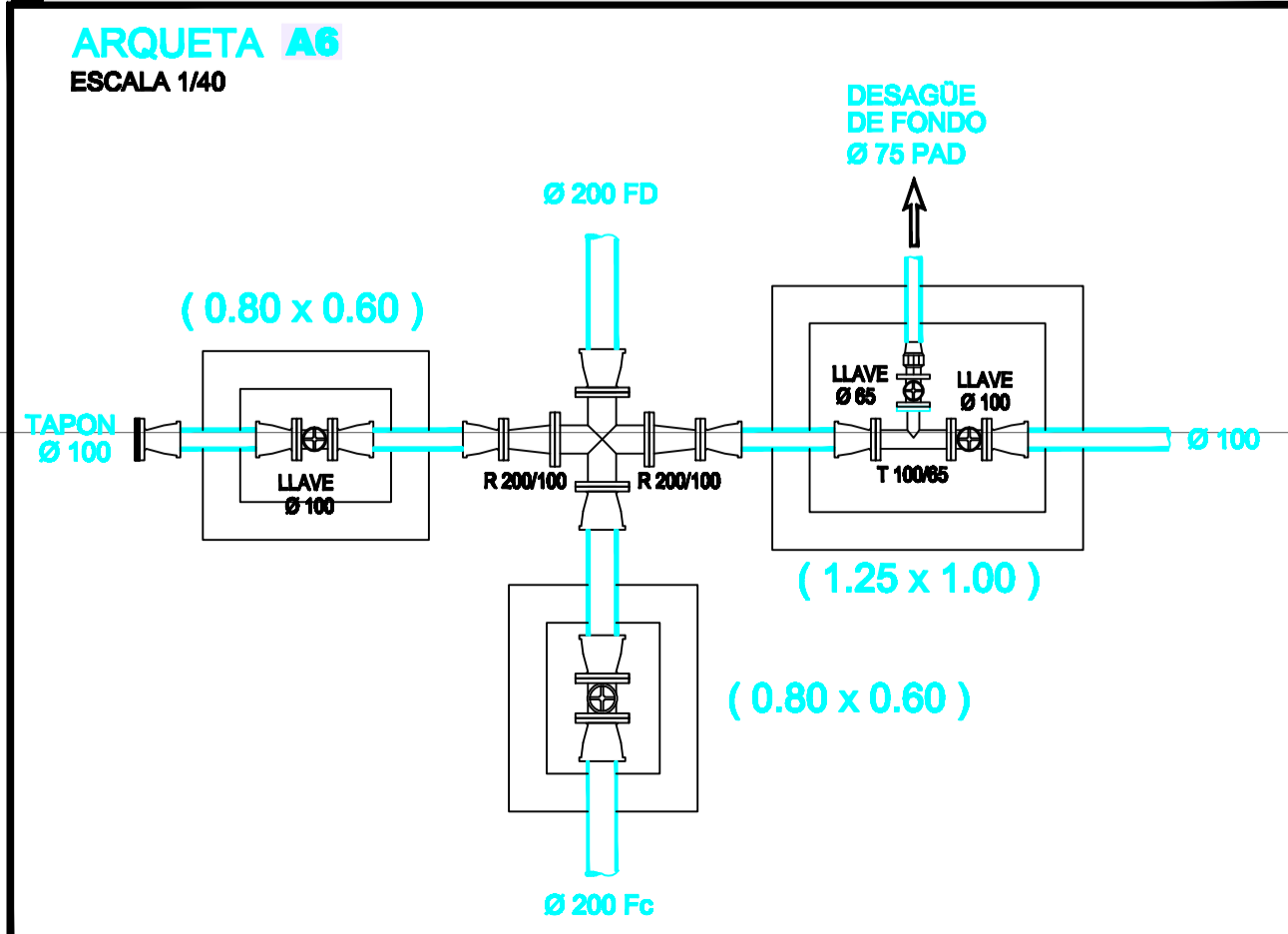
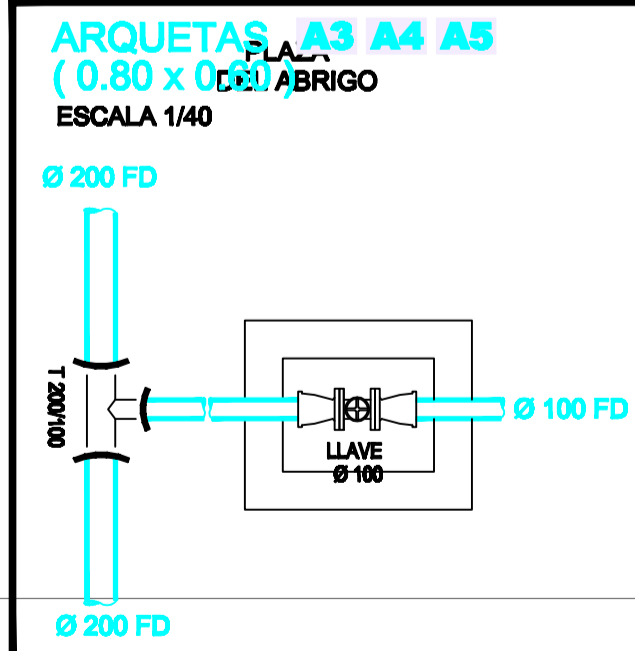
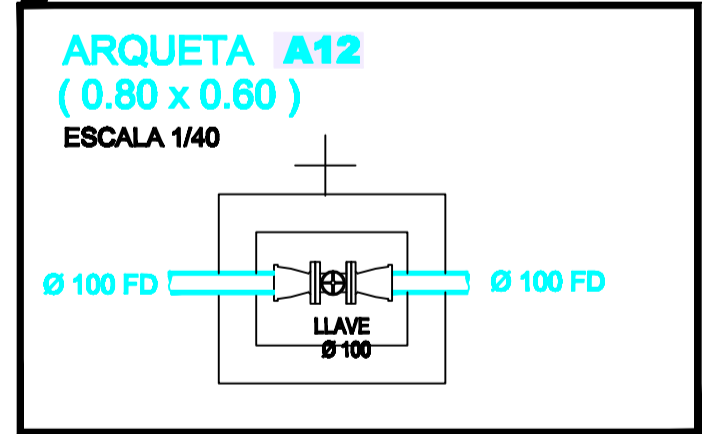
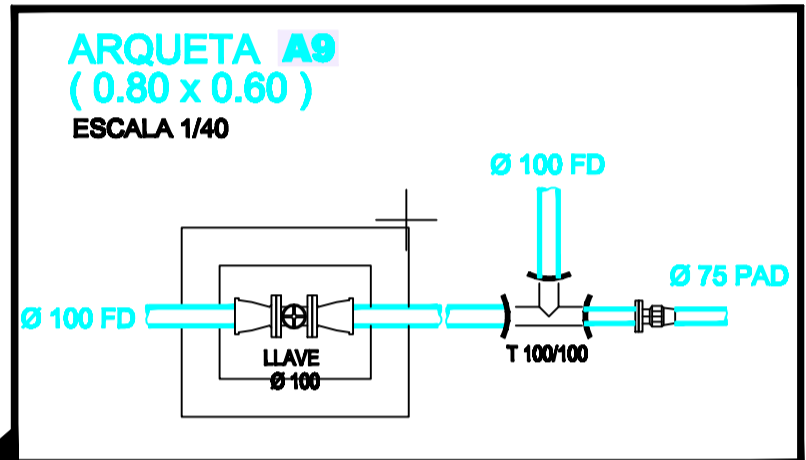
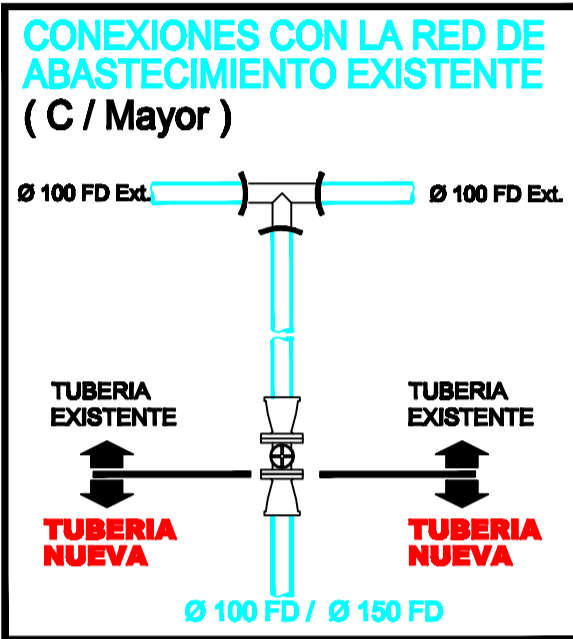
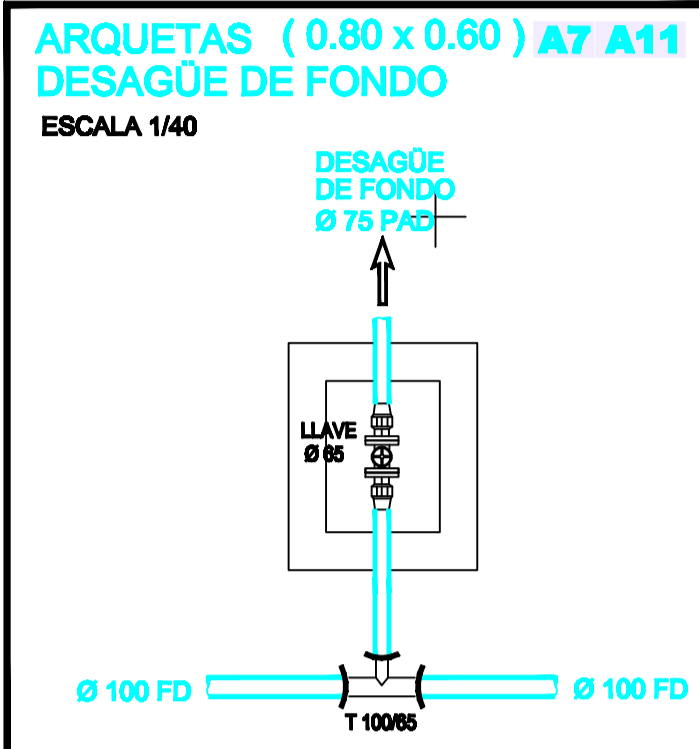
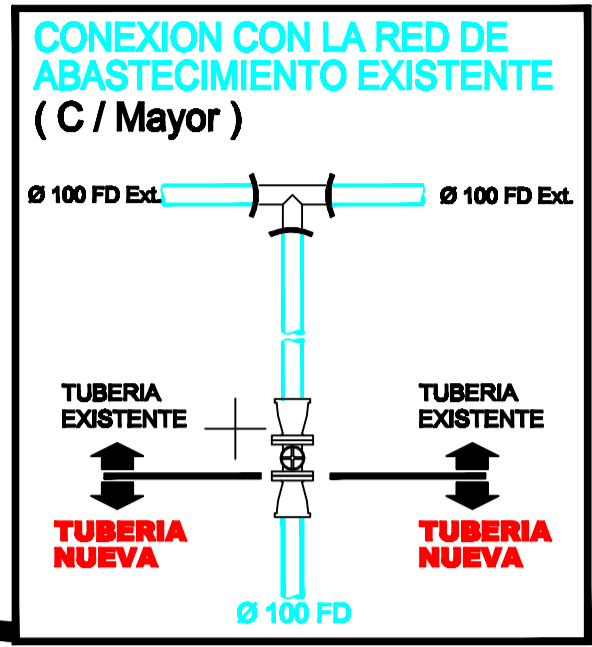
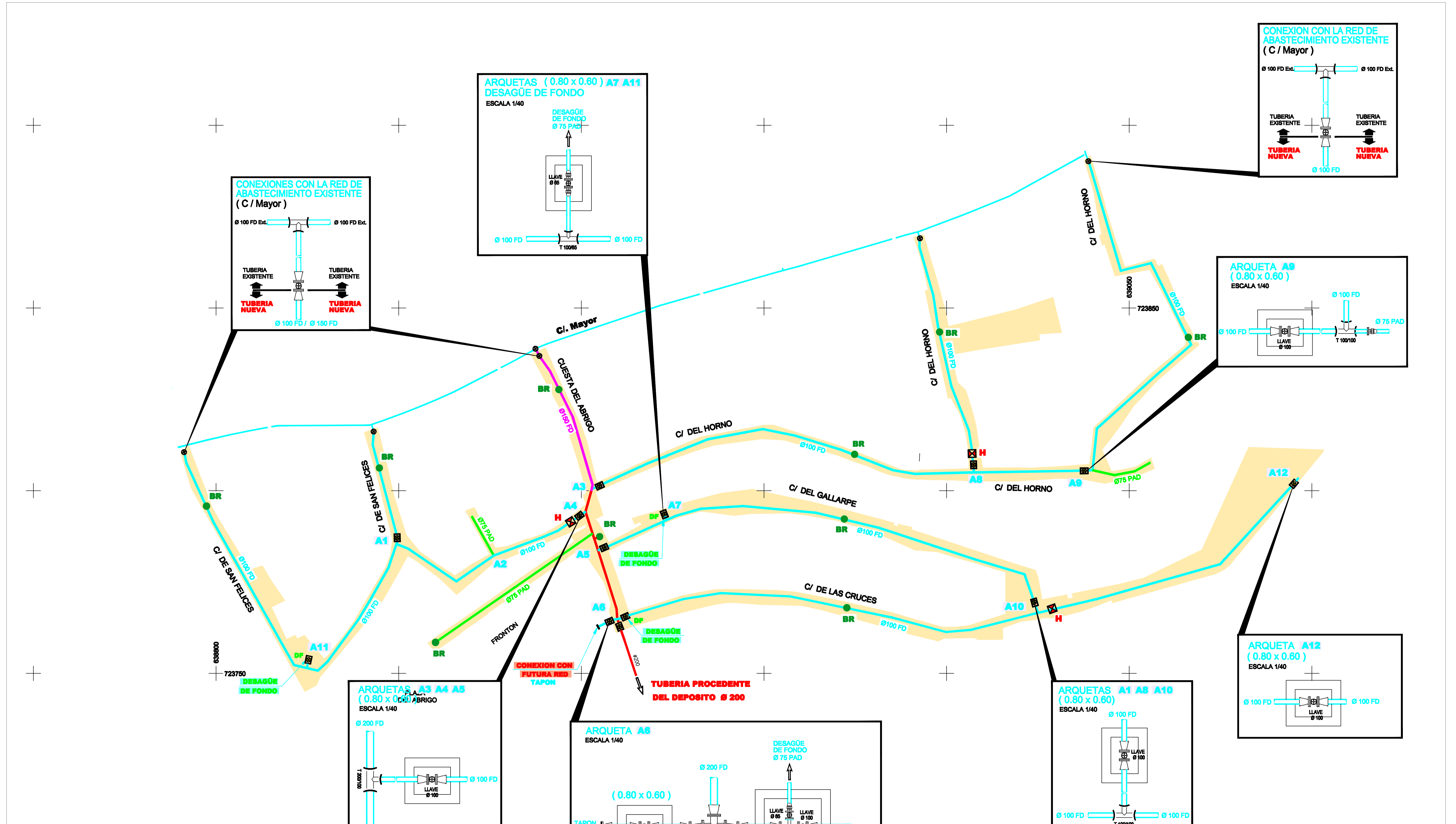


 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T.		DEPARTAMENTO:
	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.		DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
PROYECTO: RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO HISTÓRICO DE LUMBIER			REALIZADO: MAYOR VILLALBA, JAVIER
PLANO: CUENCAS DE PLUVIALES			FIRMA: FECHA: NOV 2010
		ESCALA: 1/500	N° PLANO: 4



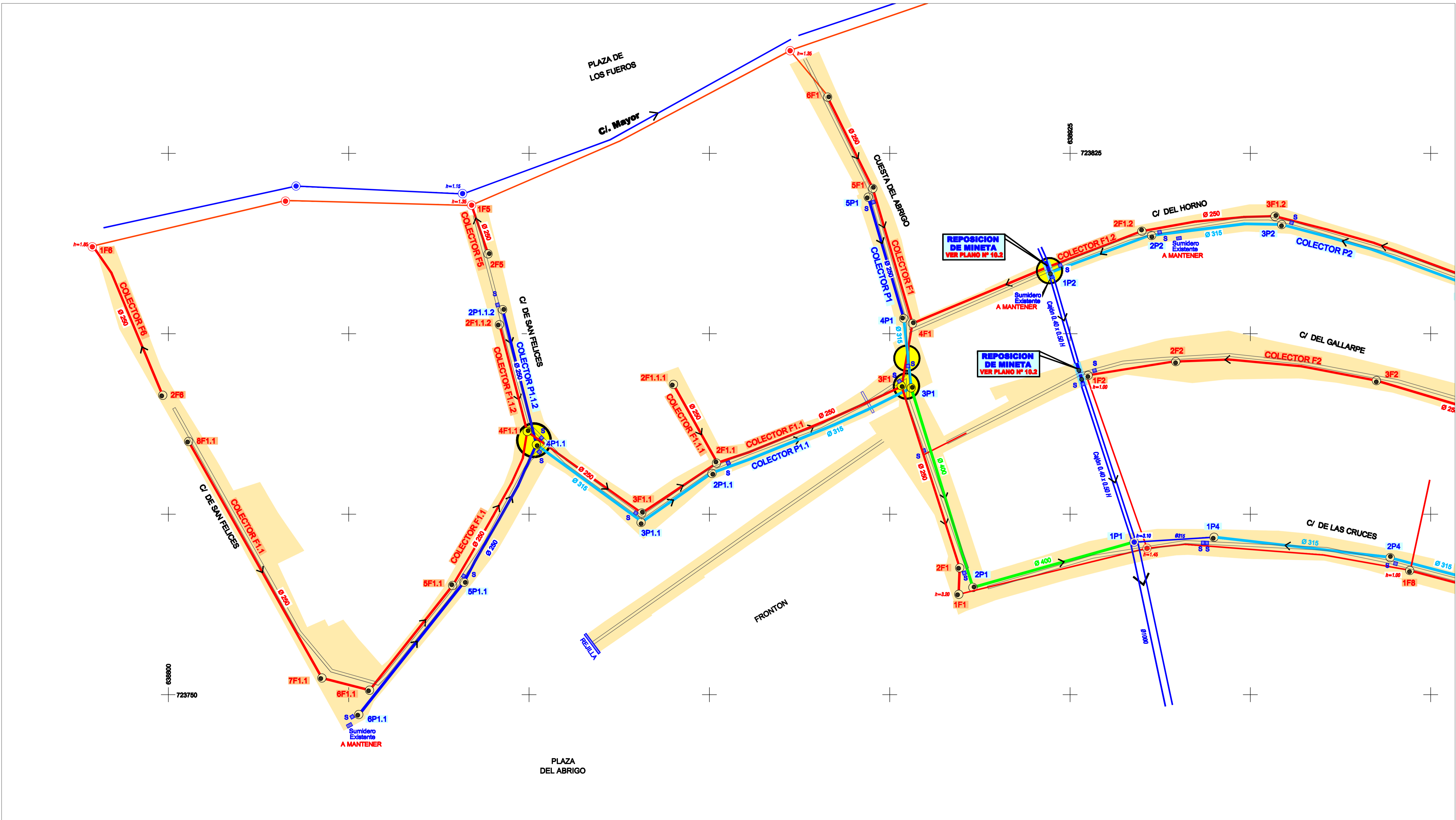
	PAVIMENTO HORMIGÓN
	PLUVIALES
	PAVIMENTO SÓLIDO ACERA ADOQUÍN
	PAVIMENTO ACERA
	PAVIMENTO ADOQUÍN SÓLIDO
	PAVIMENTO SÓLIDO ACERA HORMIGÓN

 Universidad Pública de Navarra <i>Nafarroako Unibertsitate Publikoa</i>	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECÁNICA, ENERGÉTICA Y DE MATERIALES
	INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL M.	REALIZADO: MAYOR VILLALBA, JAVIER
PROYECTO: RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO HISTÓRICO DE LUMBIER		FIRMA:
PLANO: PAVIMENTACIÓN	FECHA: NOV 2010	ESCALA: 1/500
		Nº PLANO: 5



- NUEVA TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Ø 200FD
- NUEVA TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Ø 150 FD
- NUEVA TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Ø 100 FD
- NUEVA TUBERIA DE ABASTECIMIENTO Ø 75 PAD
- ⊕ VALVULA DE COMPUERTA NUEVA
- A1 □ NUEVA ARQUETA DE ABASTECIMIENTO
- BR ● BOCA DE RIEGO NUEVA
- H □ HIDRANTE NUEVO

Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
	PROYECTO: RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO HISTÓRICO DE LUMBIER	REALIZADO: MAYOR VILLALBA, JAVIER
PLANO: PLANTA DE ABASTECIMIENTO	FECHA: SEPT 2010	ESCALA: 1/500
		N° PLANO: 6



- NUEVA TUBERIA DE FECALES Ø 250 PVC
- NUEVA TUBERIA DE PLUVIALES Ø 250
- NUEVA TUBERIA DE PLUVIALES Ø 315
- NUEVA TUBERIA DE PLUVIALES Ø 400
- S NUEVO SUMIDERO DE 40 x 40
- CRUCE DE COLECTORES (VER PERFILES LONGITUDINALES)

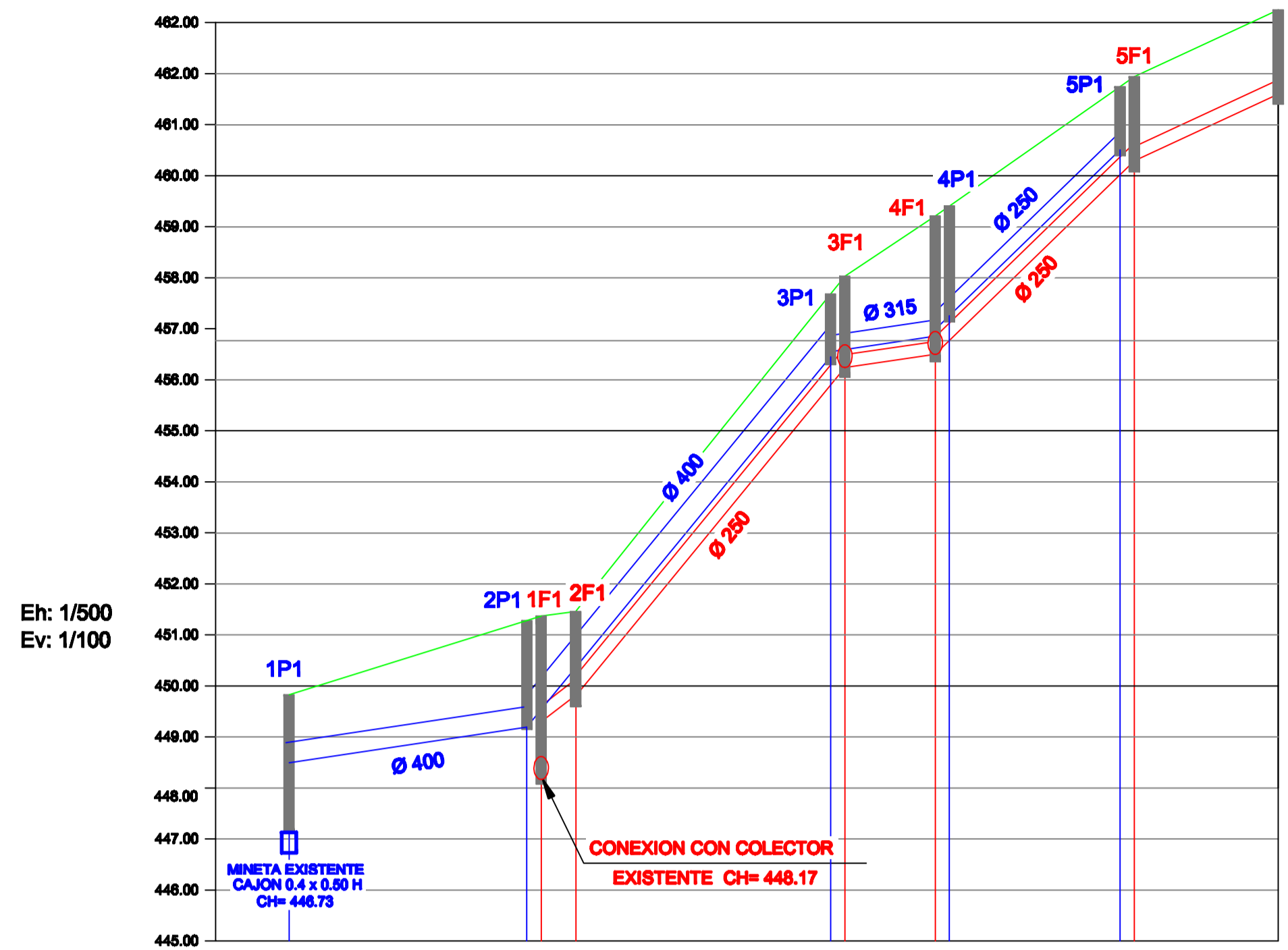
 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	REALIZADO: MAYOR VILLALBA, JAVIER
PROYECTO: RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO HISTÓRICO DE LUMBIER		FIRMA:
PLANO: PLANTA SANEAMIENTO -FECALES Y PLUVIALES-(1)	FECHA: NOV 2010	ESCALA: 1/250
		Nº PLANO: 7.1



 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
	PROYECTO: RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO HISTÓRICO DE LUMBIER	
PLANO: PLANTA SANEAMIENTO -FECALES Y PLUVIALES-(2)		REALIZADO: MAYOR VILLALBA, JAVIER FIRMA:
FECHA: NOV 2010		ESCALA: 1/250
N° PLANO: 7.2		

PERFIL LONGITUDINAL COLECTORES (F1) Y (P1)

ESCALA H = 1/500
ESCALA V = 1/100

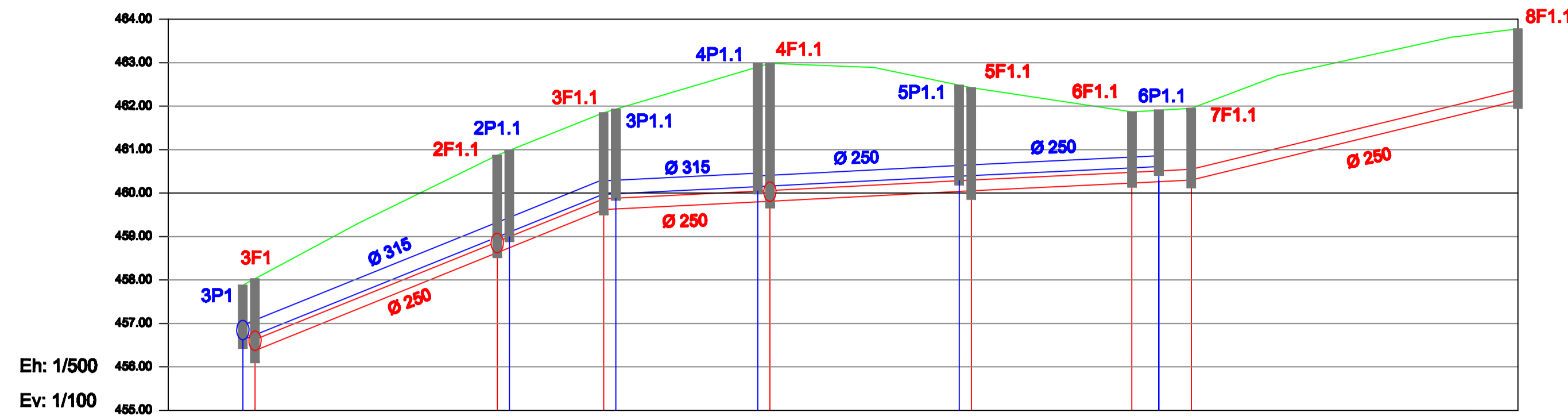


Eh: 1/500
Ev: 1/100

POZOS	1P1	2P1 1F1 2F1	3P1 3F1	4F1 4P1	5P1 5F1	6F1	
Pendiente		3.00%	15.25%	24.36%	3.00%	19.43%	9.29%
Cota Roja	2.07	2.07	1.79	2.71	1.85	1.85	
Cota HIDRAULICA	448.50	449.65 449.30 449.02	456.59 456.24	456.50 456.35	460.84 460.28	461.00	
Cota terreno	448.03	451.37 451.48	458.03	458.21	461.94	462.25	
Distancia parcial		0.00	3.38	26.38	8.85	18.90	14.11
Distancia a origen		0.00	3.38	29.76	38.60	58.11	72.21

PERFIL LONGITUDINAL COLECTORES (F1.1) Y (P1.1)

ESCALA H = 1/500
ESCALA V = 1/100

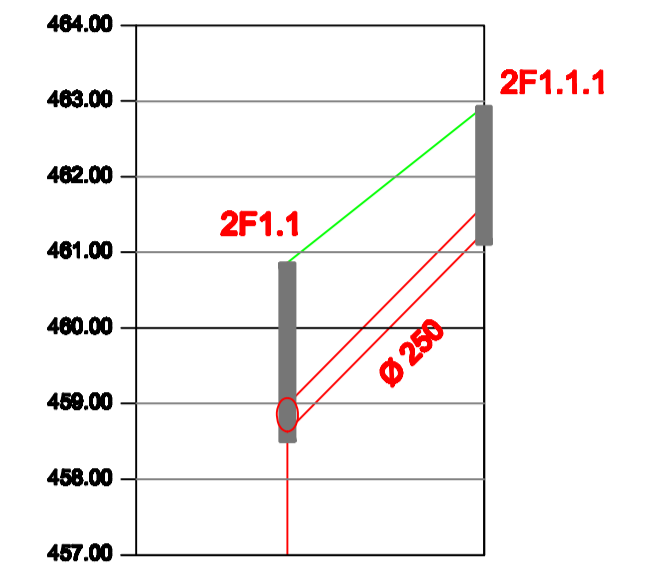


Eh: 1/500
Ev: 1/100

POZOS	3P1 3F1	2F1.1 2P1.1	3F1.1 3P1.1	4P1.1 4F1.1	5P1.1 5F1.1	6P1.1 7F1.1	8F1.1
Pendiente		8.0		1.00%		4.84%	
Cota Roja	1.85	2.24	2.23	3.18	2.38	1.84	1.78
Cota HIDRAULICA	456.59 456.24	456.63 456.98	456.62 456.97	460.16 459.81	460.40 460.05	460.23 460.81	461.95 462.12
Cota terreno	456.03	460.87	461.85	462.88	462.43	461.87	462.84
Distancia parcial	0.00	27.80	12.26	18.18	23.17	18.82	32.17
Distancia a origen	0.00	27.80	40.16	58.32	82.49	101.00	140.00

PERFIL LONG. COLECTOR (F1.1.1)

ESCALA H = 1/500
ESCALA V = 1/100

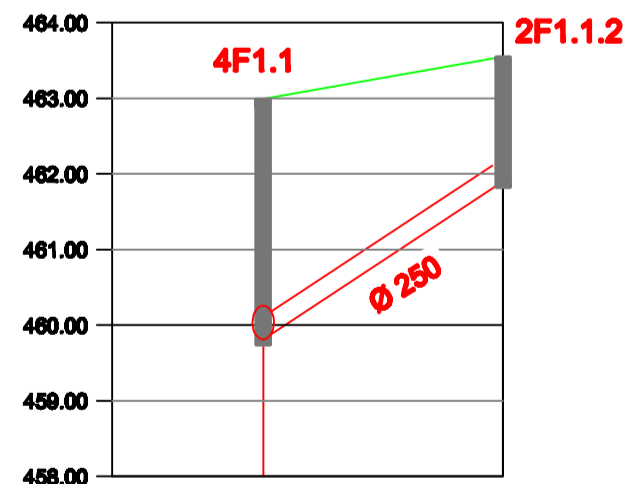


Eh: 1/500
Ev: 1/100

POZOS	2F1.1	2F1.1.1
Pendiente		20.38%
Cota Roja	2.24	1.85
Cota HIDRAULICA	456.63	461.28
Cota terreno	460.87	462.85
Distancia parcial	0.00	13.00
Distancia a origen	0.00	13.00

PERFIL LONG. COLECTOR (F1.1.2)

ESCALA H = 1/500
ESCALA V = 1/100

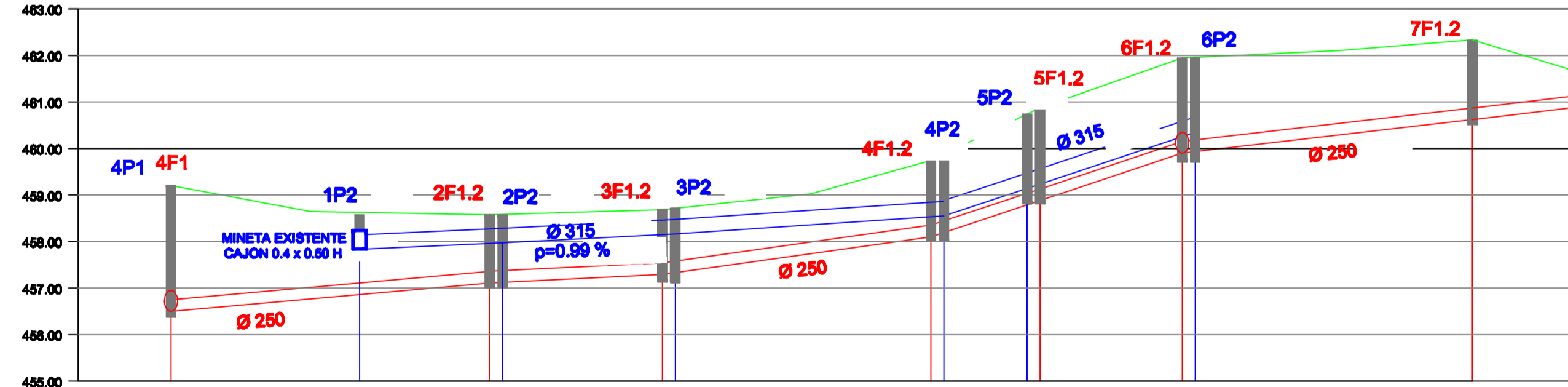


Eh: 1/500
Ev: 1/100

POZOS	4F1.1	2F1.1.2
Pendiente		13.14%
Cota Roja	3.18	1.85
Cota HIDRAULICA	459.81	461.90
Cota terreno	462.98	463.05
Distancia parcial	0.00	15.00
Distancia a origen	0.00	15.00

PERFIL LONGITUDINAL COLECTORES (F1.2) Y (P2)

ESCALA H = 1/500
ESCALA V = 1/100

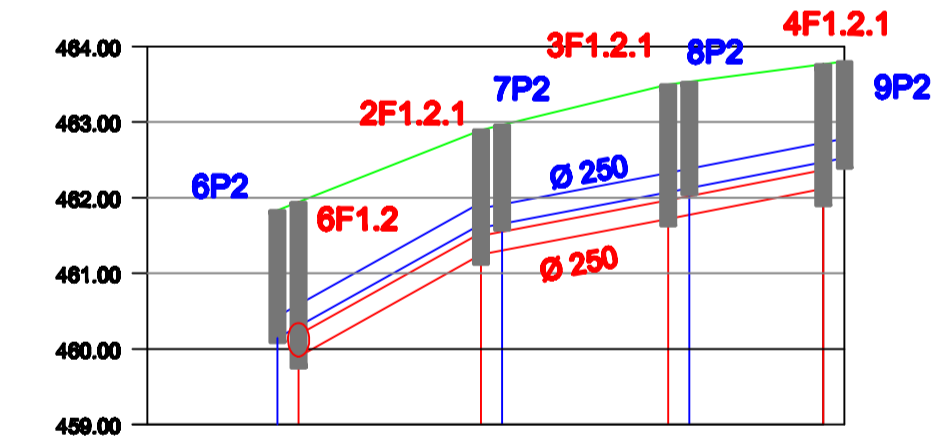


Eh: 1/500
Ev: 1/100

POZOS	4F1	1P2	2F1.2 2P2	3F1.2 3P2	4F1.2 4P2	5P2 5F1.2	6P2 6F1.2	7F1.2	8F1.2
Pendiente		1.78%	1.00%	2.78%	6.66%	2.32%			
Cota Roja	2.71	1.47	1.39	1.39	1.85	2.00	2.05	1.72	0.75
Cota HIDRAULICA	456.50	457.83	457.11 457.97	457.30 458.16	459.10 458.45	459.23 458.88	459.90 460.25	460.62	460.89
Cota terreno	458.21	458.88	458.88	458.88	459.75	460.88	461.95	462.34	462.33
Distancia parcial	0.00	34.28	18.88	26.82	11.72	15.28	31.18	140.00	151.46
Distancia a origen	0.00	34.28	53.16	80.00	91.72	106.98	138.16	140.00	151.46

PERFIL LONG. COLECTORES (F1.2.1) Y (P2)

ESCALA H = 1/500
ESCALA V = 1/100



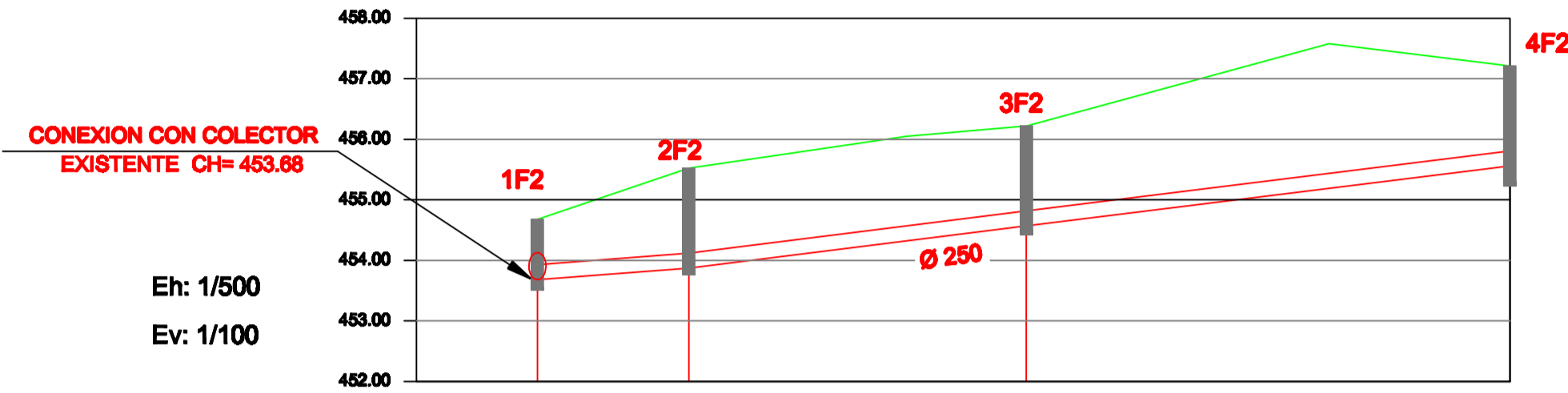
Eh: 1/500
Ev: 1/100

POZOS	6P2	2F1.2.1 7P2	3F1.2.1 8P2	4F1.2.1 9P2
Pendiente		11.19%	3.86%	3.83%
Cota Roja	2.05	1.85	1.77	1.85
Cota HIDRAULICA	460.25 459.90	461.25 461.80	461.70 462.08	462.12 462.47
Cota terreno	461.85	462.80	463.80	463.77
Distancia parcial	0.00	12.08	12.26	10.26
Distancia a origen	0.00	12.08	24.44	34.70

Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T.	DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
	INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	REALIZADO: MAYOR VILLALBA, JAVIER
PROYECTO: RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO HISTÓRICO DE LUMBIER		FIRMA:
PLANO: PERFILES LONGITUDINALES SANEAMIENTO (1)	FECHA: NOV 2010	ESCALA: 1/500 1/100
		Nº PLANO: 8.1

PERFIL LONGITUDINAL COLECTOR (F2)

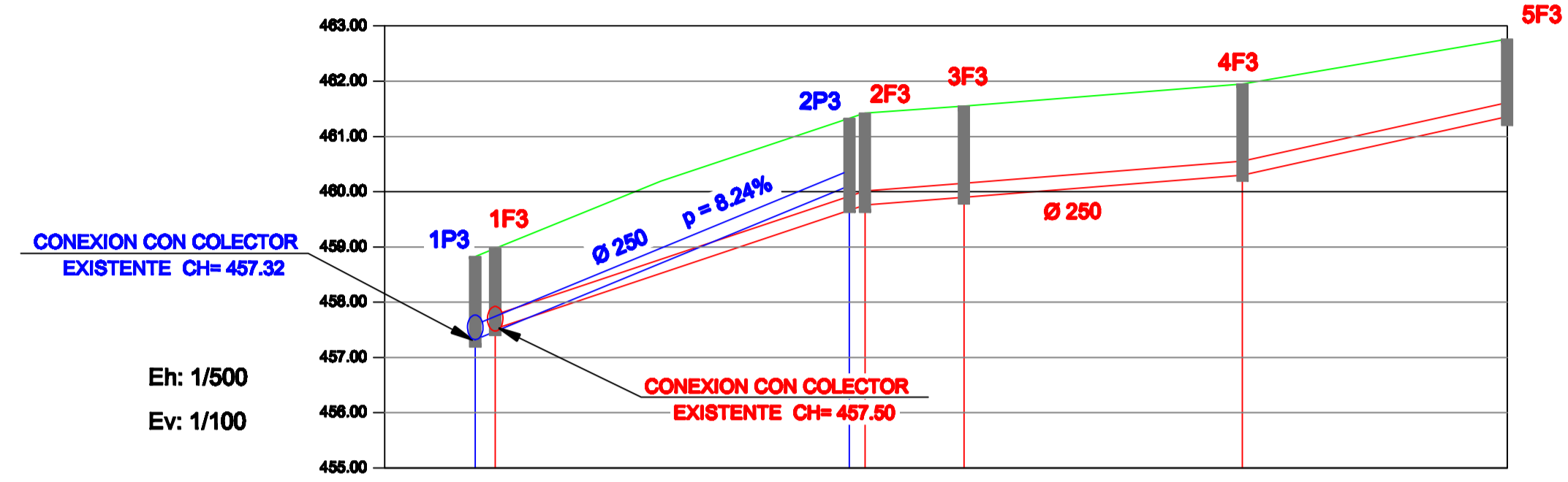
ESCALA H = 1/500
ESCALA V = 1/100



POZOS	1F2	2F2	3F2	4F2
Pendiente	← 1.52%		2.49%	
Cota Roja	1.00	1.05	1.05	1.05
Cota HIDRAULICA	453.88	453.87	454.57	455.56
Cota terreno	454.88	455.82	456.22	457.21
Distancia parcial	0.00	12.48	27.85	39.94
Distancia a origen	0.00	12.48	40.41	80.35

PERFIL LONGITUDINAL COLECTORES (F3) Y (P3)

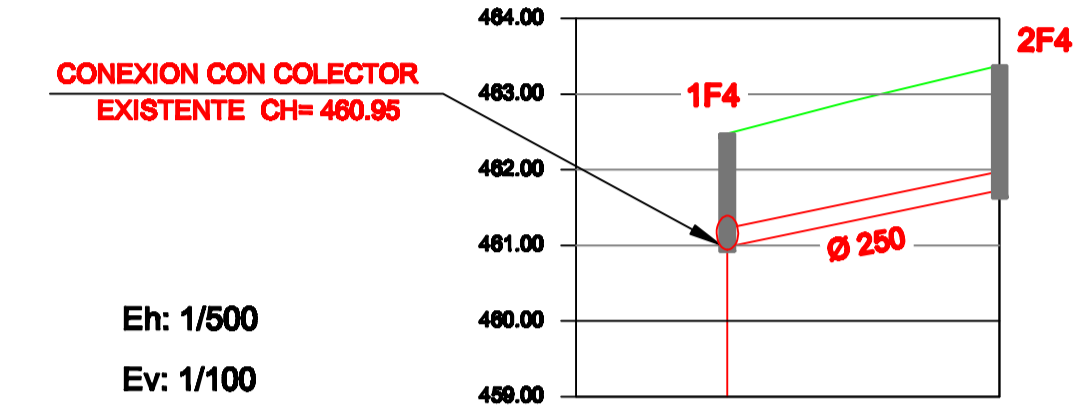
ESCALA H = 1/500
ESCALA V = 1/100



POZOS	1P3	1F3	2P3	2F3	3F3	4F3	5F3
Pendiente	← 6.69%		1.59%		4.43%		
Cota Roja	1.45		1.88	1.85		1.85	1.40
Cota HIDRAULICA	457.32	457.52	460.11	459.76	459.90	460.30	461.36
Cota terreno	458.87		461.42	460.76	461.55	461.95	462.75
Distancia parcial	0.00		33.44	8.96		25.20	23.96
Distancia a origen	0.00		33.44	42.39		67.60	91.54

PERFIL LONG. COLECTOR (F4)

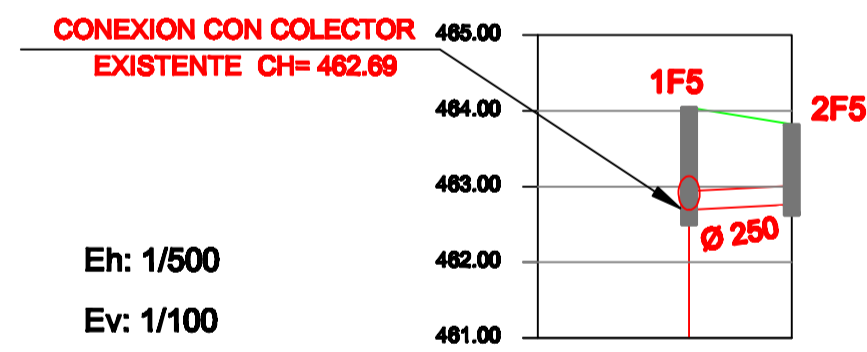
ESCALA H = 1/500
ESCALA V = 1/100



POZOS	1F4	2F4
Pendiente	← 4.17%	
Cota Roja	1.20	1.05
Cota HIDRAULICA	460.95	461.73
Cota terreno	462.46	463.36
Distancia parcial	0.00	13.00
Distancia a origen	0.00	13.00

PERFIL LONG. COLECTOR (F5)

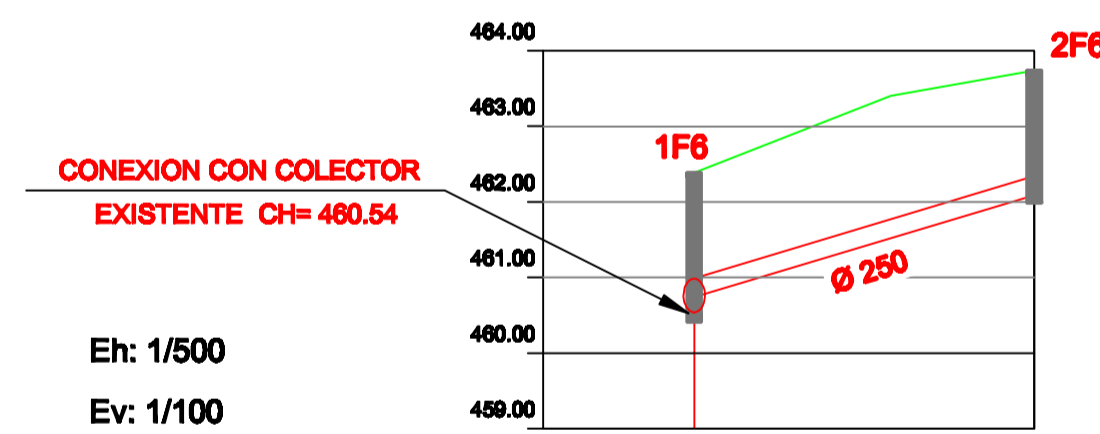
ESCALA H = 1/500
ESCALA V = 1/100



POZOS	1F5	2F5
Pendiente	← 1.00%	
Cota Roja	1.36	1.06
Cota HIDRAULICA	462.69	462.78
Cota terreno	464.04	463.82
Distancia parcial	0.00	6.82
Distancia a origen	0.00	6.82

PERFIL LONG. COLECTOR (F6)

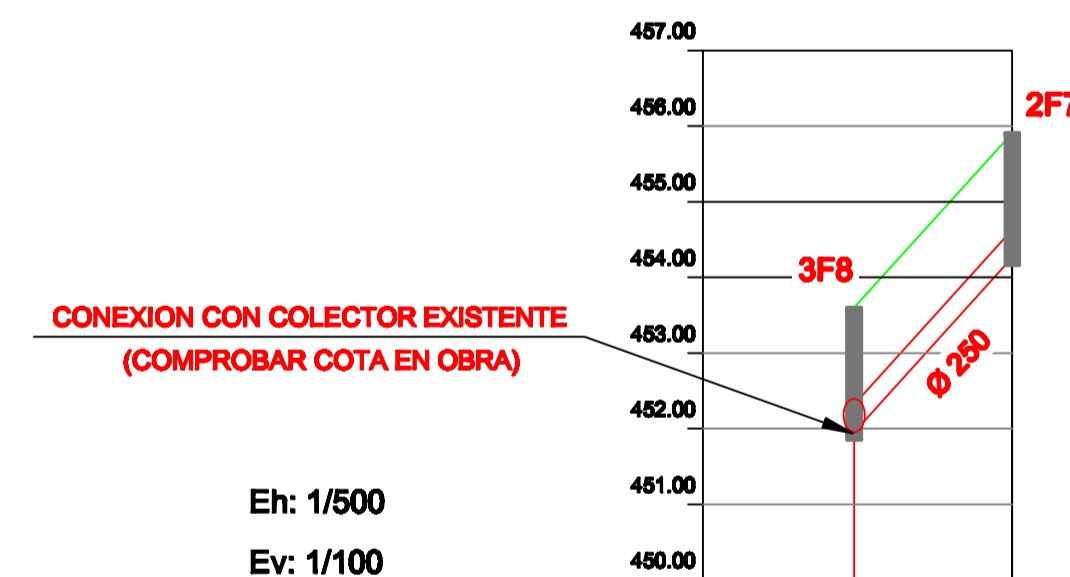
ESCALA H = 1/500
ESCALA V = 1/100



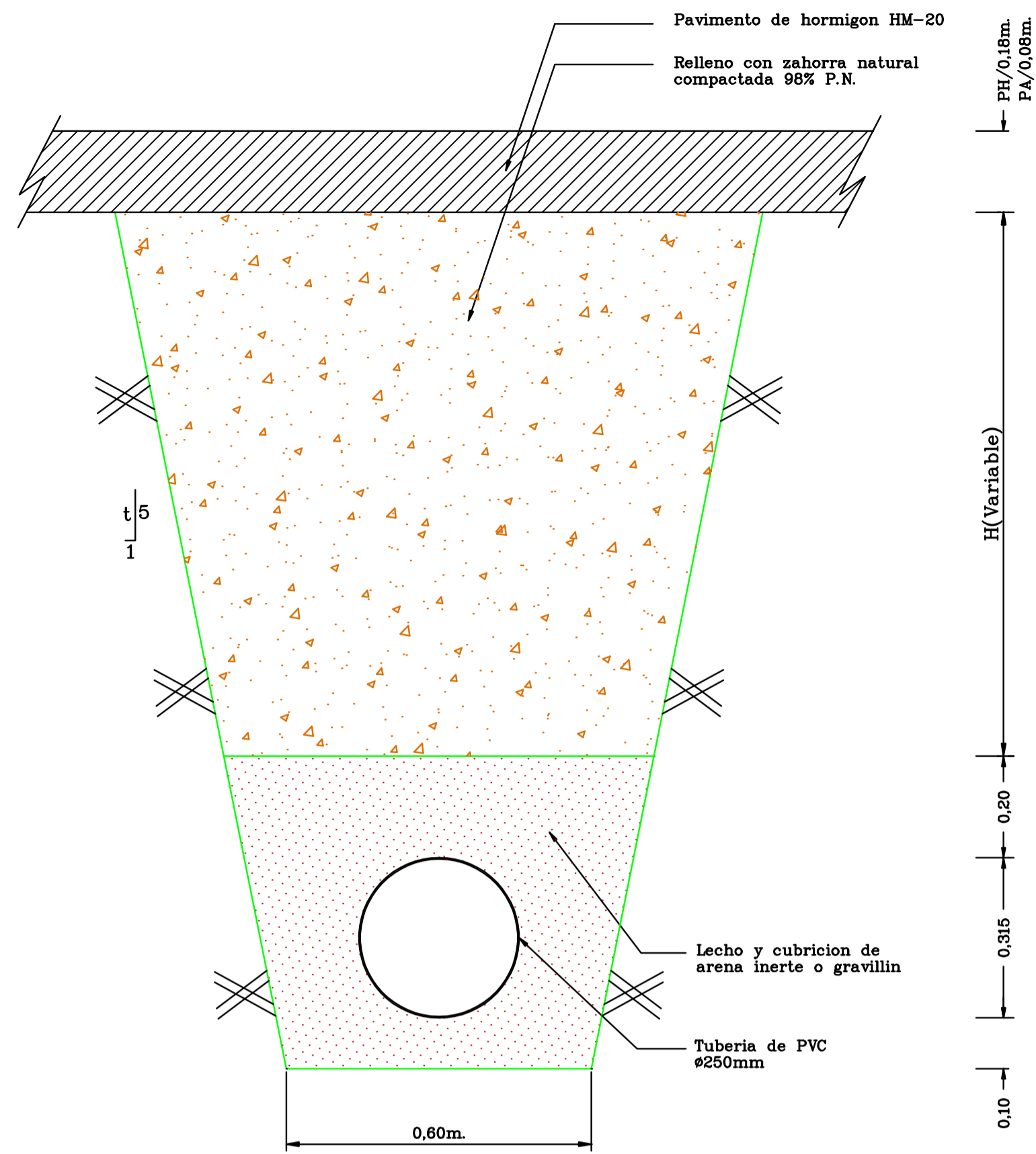
POZOS	1F6	2F6
Pendiente	← 6.00%	
Cota Roja	1.86	1.86
Cota HIDRAULICA	460.74	462.09
Cota terreno	462.36	463.74
Distancia parcial	0.00	22.50
Distancia a origen	0.00	22.50

PERFIL LONG. COLECTOR (F7)

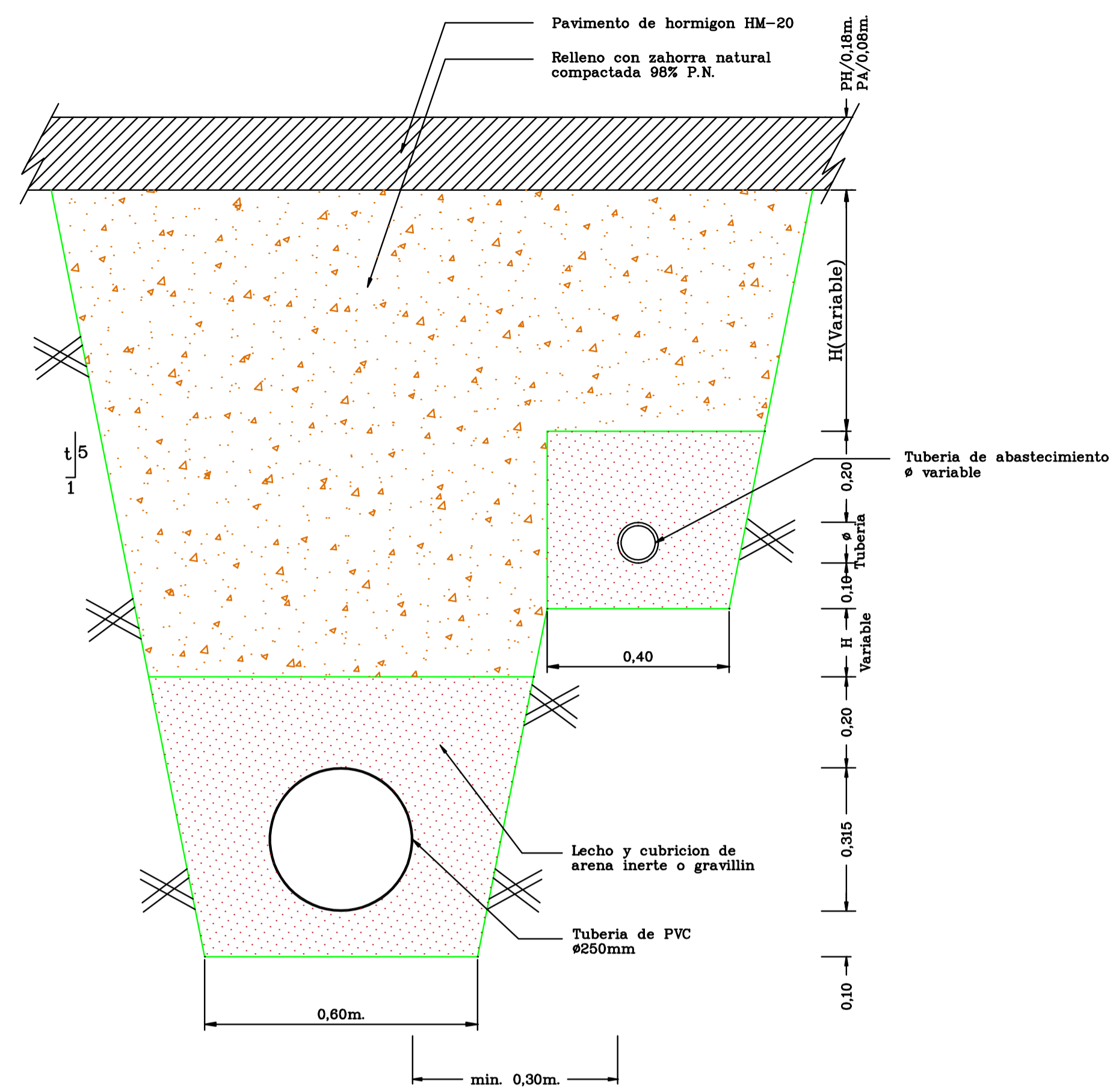
ESCALA H = 1/500
ESCALA V = 1/100



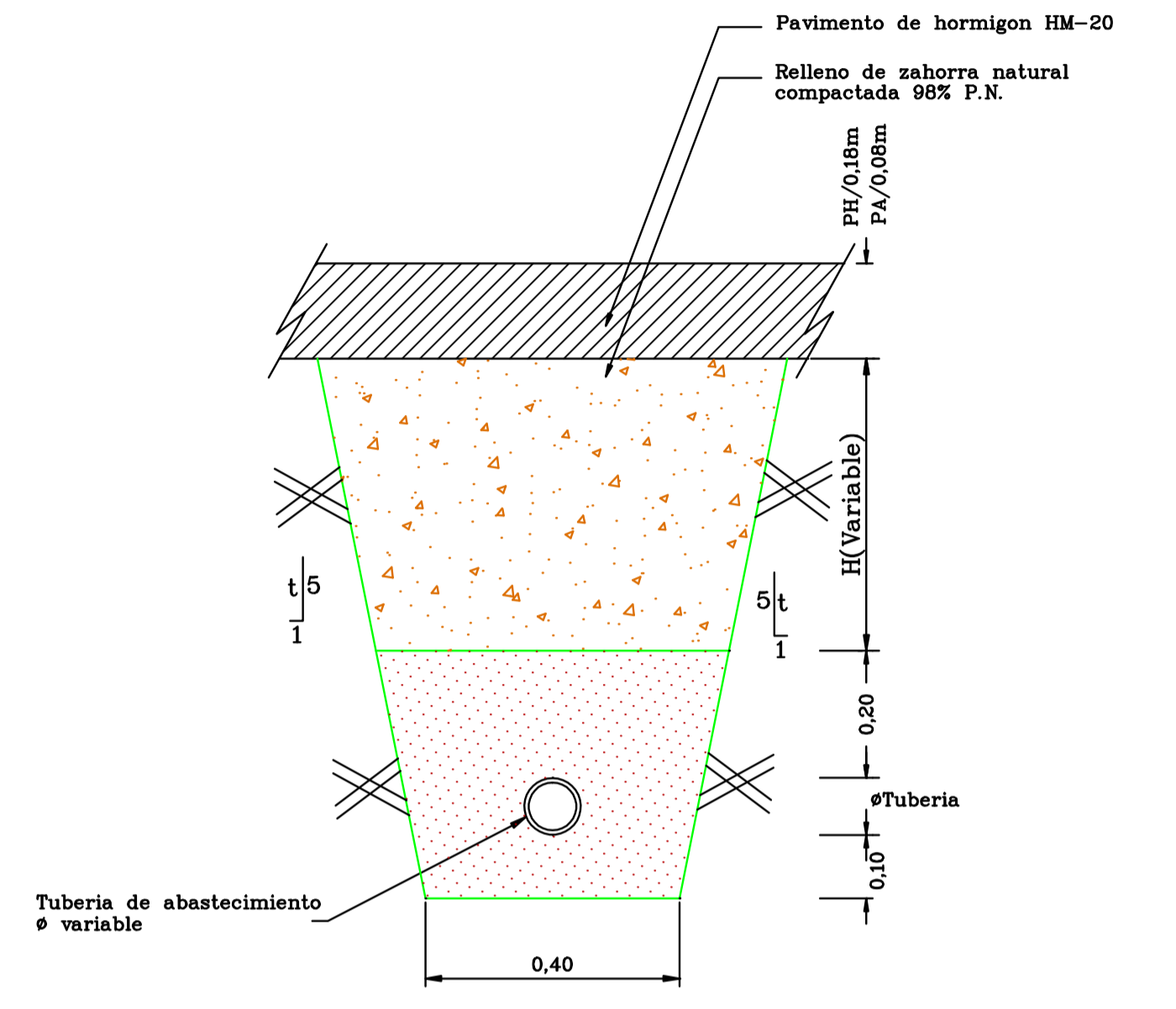
POZOS	3F8	2F7
Pendiente	← 22.07%	
Cota Roja	1.86	1.86
Cota HIDRAULICA	451.95	454.26
Cota terreno	463.80	465.91
Distancia parcial	0.00	10.47
Distancia a origen	0.00	10.47



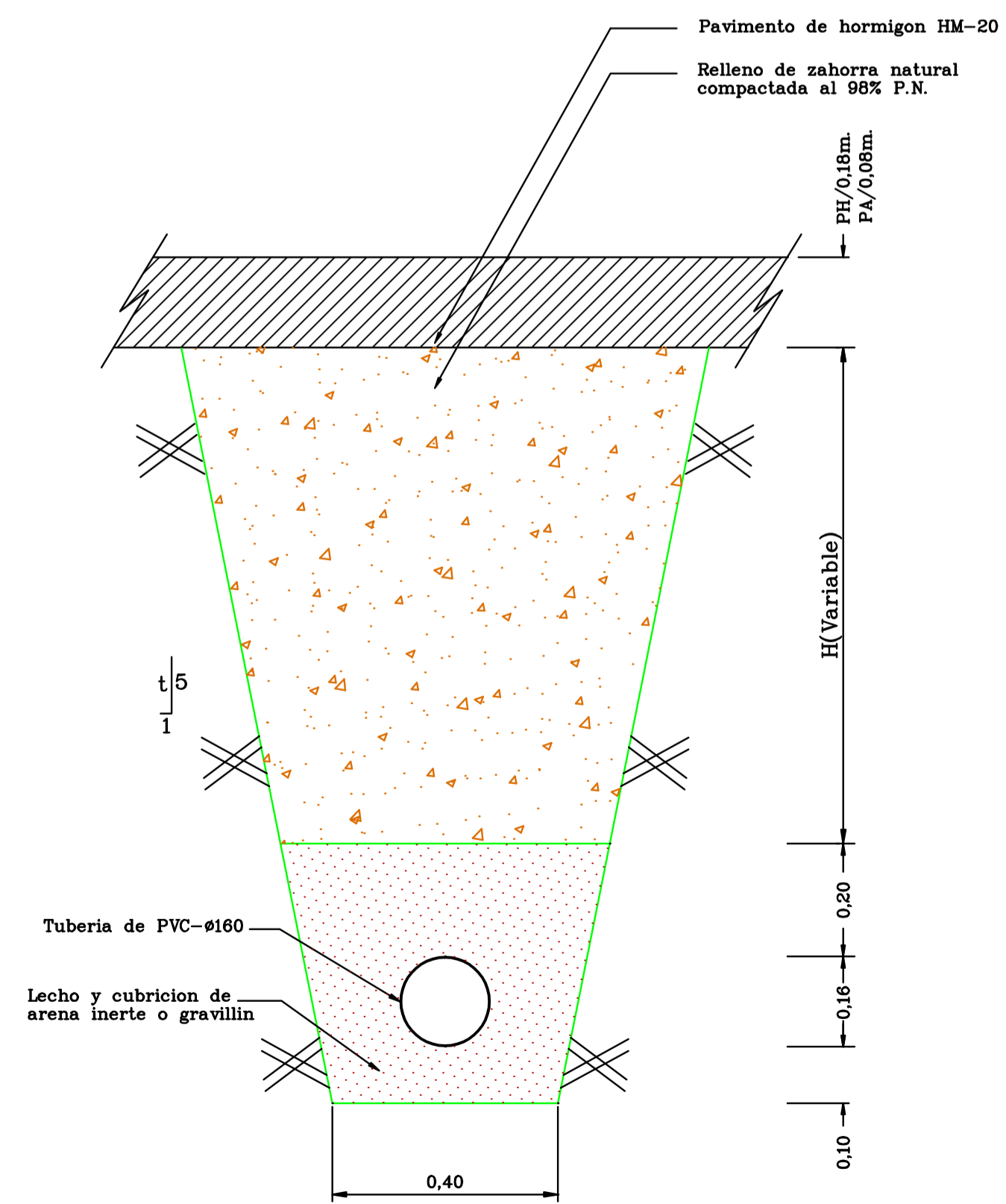
ZANJA TIPO FECALES



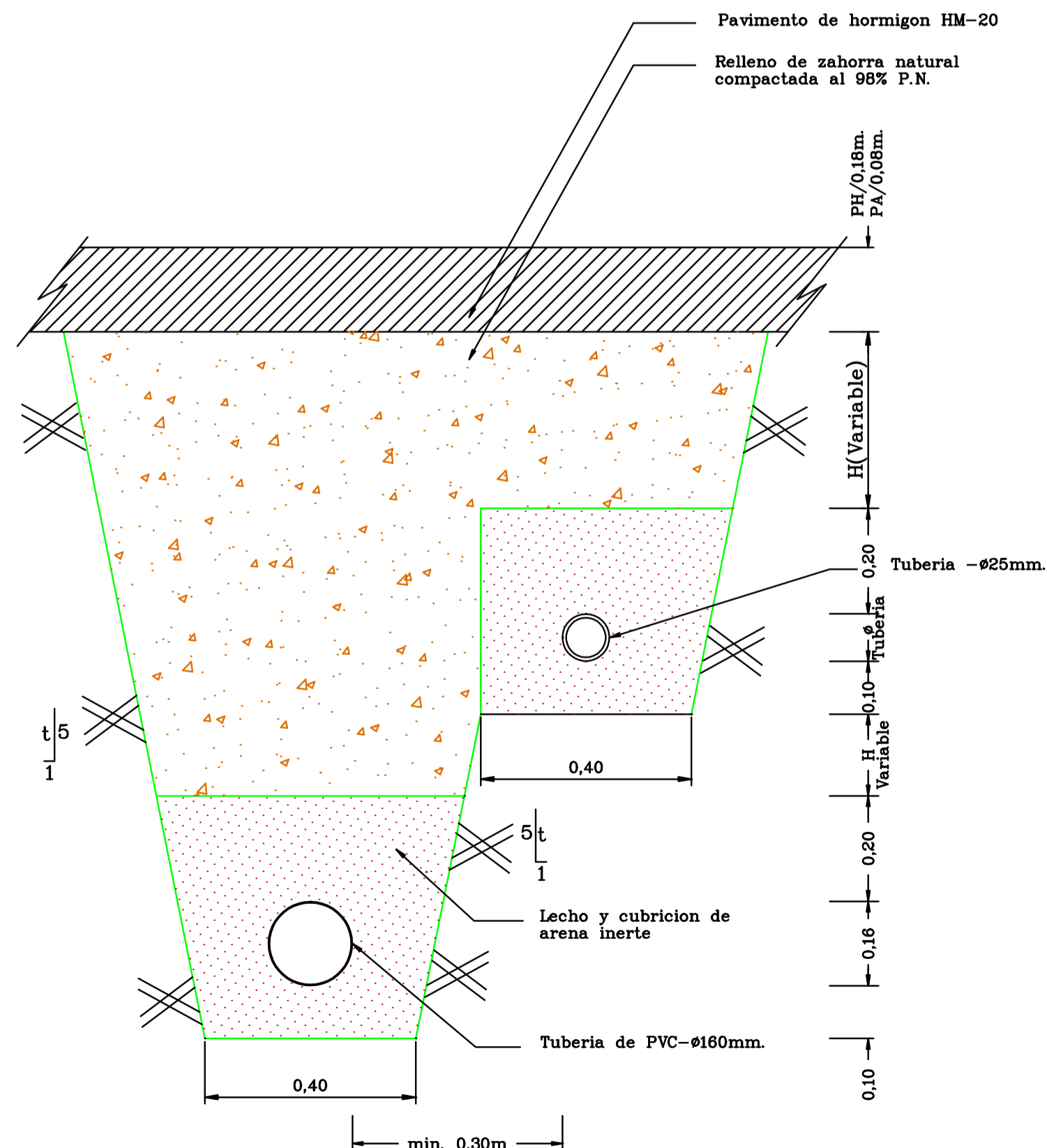
ZANJA CONJUNTA ABASTECIMIENTO-FECALES PARA GENERALES



ZANJA TIPO ABASTECIMIENTO



ZANJA TIPO FECALES-ACOMETIDAS DOMICILIARIAS-Ø160 mm.



ZANJA CONJUNTA ABASTECIMIENTO-FECALES Ø160 mm PARA ACOMETIDAS DOMICILIARIAS CONJUNTAS

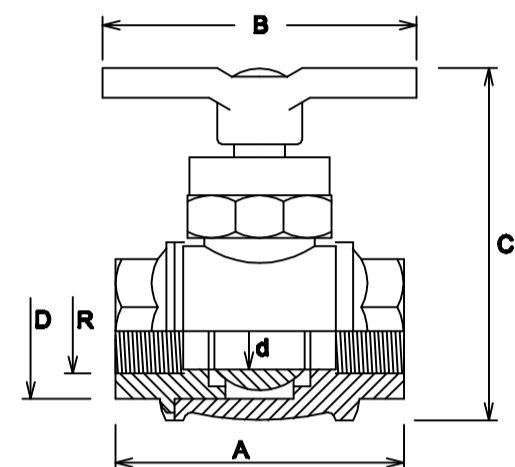
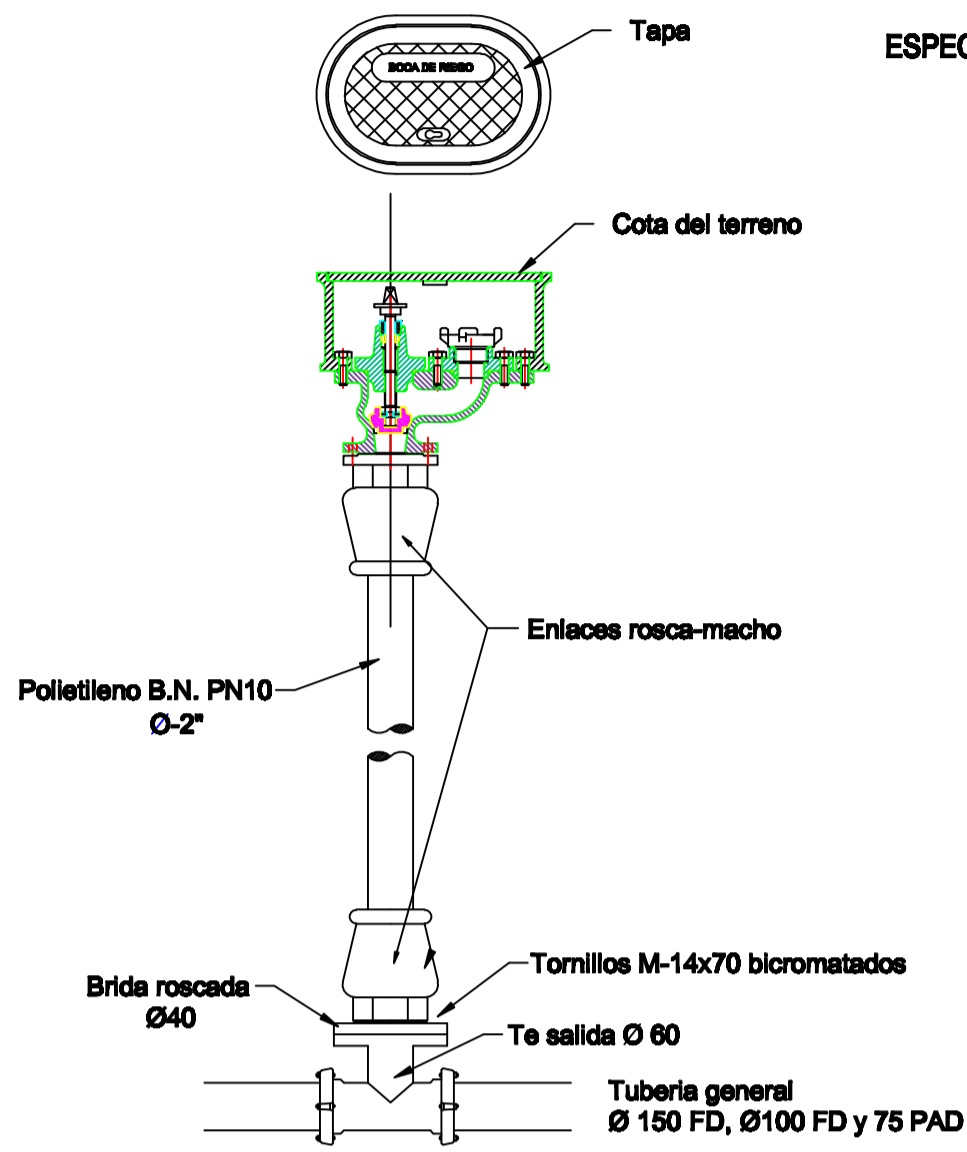
 Universidad Pública de Navarra Nafarroako Unibertsitate Publikoa	E.T.S.I.I.T. INGENIERO TECNICO INDUSTRIAL M.	DEPARTAMENTO: DEPARTAMENTO DE ING. MECANICA, ENERGETICA Y DE MATERIALES
	PROYECTO: RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO HISTÓRICO DE LUMBIER	REALIZADO: MAYOR VILLALBA, JAVIER
PLANO: SECCIONES TIPO (ZANJA)	FECHA: NOV 2010	ESCALA: 1/10
		Nº PLANO: 9

BOCA DE RIEGO Ø40mm.

VALVULAS DE ESFERA DE POLIPROPILENO

CAMPO DE APLICACION:
D 1" EN CAJA DE CONTADORES PARA ACOMETIDAS
CON CONTADOR EXTERIOR DE D13,D15,D20 o D25

ESPECIFICACIONES: CUERPO: POLIPROPILENO REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO P.P.F.
ASIENTO: TEFLON
PASO FLUIDO: TOTAL
APERTURA Y CIERRE: 1/4 DE VUELTA
RESISTENTES: CORROSION (AUSENCIA PARTES METALICAS)
INTEMPERIE (ESTABILIDAD A RADIACIONES ULTRAVIOLETA)
HELADICIDAD (-20 C, DURANTE 24 HORAS)
PRESION DE TRABAJO: 10 Kg/cm2 (PN-10)
REGISTRO SANITARIO: EN POSESION



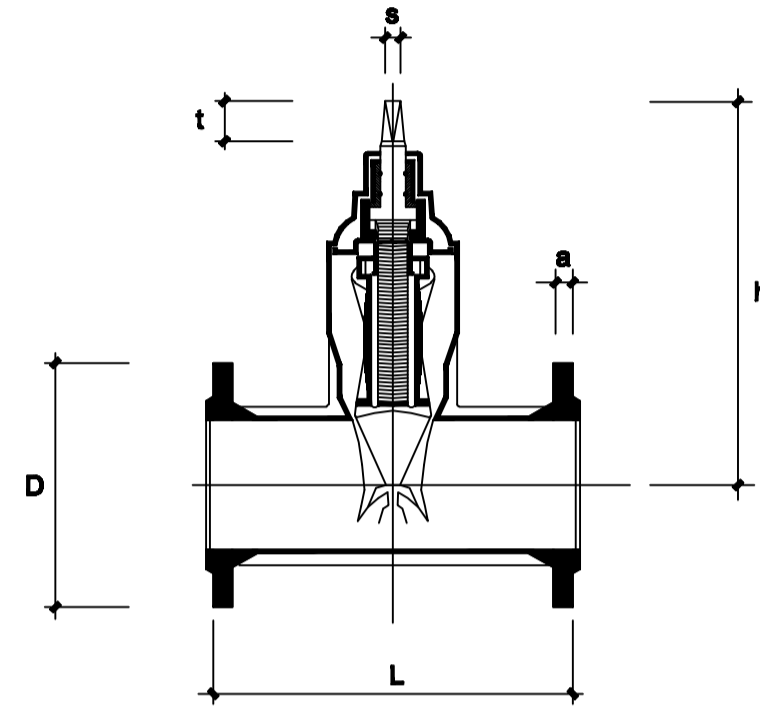
ROSCA GAS HEMBRA-HEMBRA

MEDIDA	COTAS (mm)					
DN	R	A	B	C	D	d
15	1/2"	70	92	99	34	15
20	3/4"	79	92	106	42	20
25	1"	103	113	126	47	25

VALVULAS DE COMPUERTA (EURO-20) UNION CUERPO-TAPA SIN TORNILLERIA

CAMPO DE APLICACION: D < 300mm.

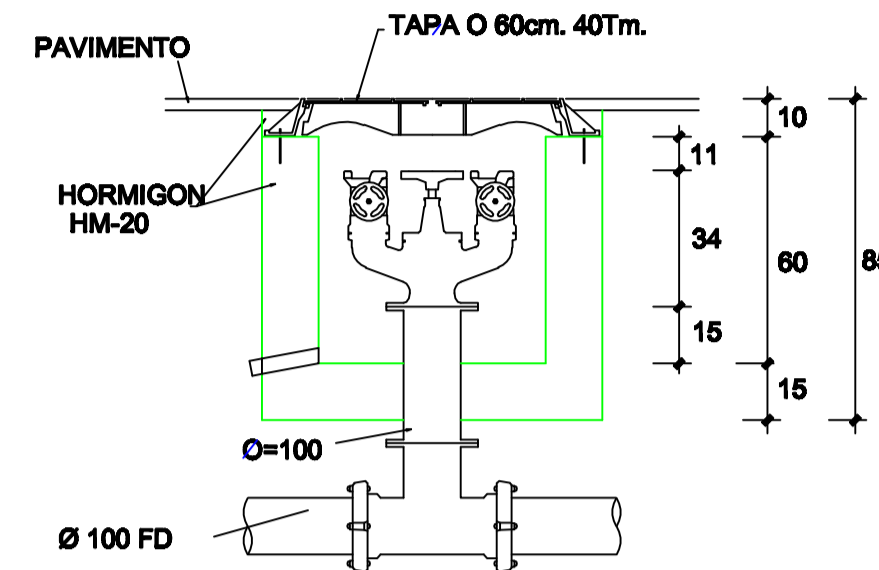
ESPECIFICACIONES
CUERPO: FUND. NODULAR, REVESTIDA POR EMPOLVADO EPOXI.
TAPA: FUND. NODULAR, REVESTIDA POR EMPOLVADO EPOXI.
COMPUERTA: FUND. NODULAR, RECUBIERTA DE NITRULO.
EJE: ACERO INOXIDABLE, FORJADO EN FOSO.
FLUACION TAPA-CUERPO: SIN TORNILLERIA, EFECTO AUTOCLAVE.
TUERCA UNION COMPUERTA-EJE: ALEACION DE COBRE.
ESTANQUEIDAD AL PASO DE EJE: 2 JUNTAS TORICAS DE NITRULO
CUERPO: DE FONDO LISO, SIN ENTALLADURA DE ANCLAJE.
COMPUERTA: CON GUIADO INDEPENDIENTE.
PRESION DE TRABAJO: 16 ATMOSFERAS (PN 16).
LONGITUD: SEGUN DIN 3202 Fa.
TORNILLOS: BICROMATADOS.
TALADRO DE BRIDAS: ø DIN 2533. PN-16.



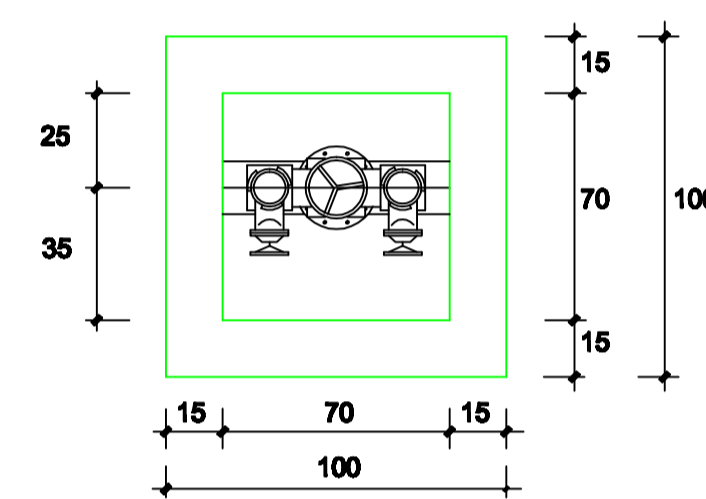
DN	Nº DE VUELTAS PARA EL CIERRE	L mm	h mm	D mm	a mm	s mm	t mm
80	12.5	280	222	166	19	18.2	29
80	17	280	289	200	19	18.5	34
100	21	300	336	225	19	20.6	38
150	30	350	421	285	19	20.6	38
200	33	400	510	340	20	25.7	42
250	41.5	450	618	400	22	28.9	47
300	50	500	696	455	24.5	28.9	47

HIDRANTE PARA INCENDIOS COLLARIN DE TOMA TIPO C-1 Y C-2

SECCION ESCALA 1/20



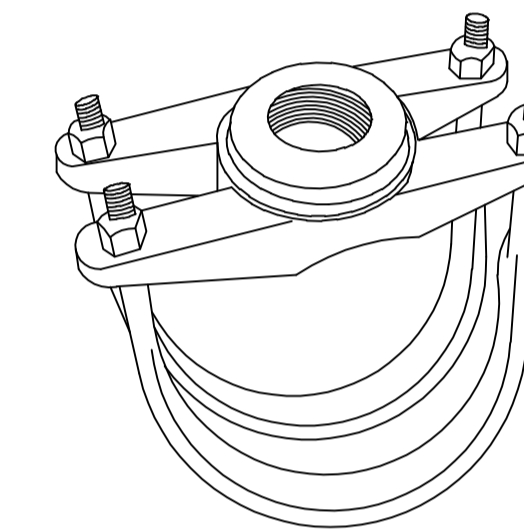
PLANTA ESCALA 1/20



CAMPO DE APLICACION:
PARA TUBERIAS D 80mm. CON SALIDAS HASTA 1/2"
CUERPO DE LA BRIDA: FUNDICION GRIS GG-25
ABRAZADERA O COLLAR: LLANTA FORJADA
TORNILLOS: ACERO M-16
TUERCAS: TAMAÑO M-16
JUNTA DEL CUERPO: GOMA NITRULO



GRUPO DE BRIDA Y COLLAR, TIPO C-1

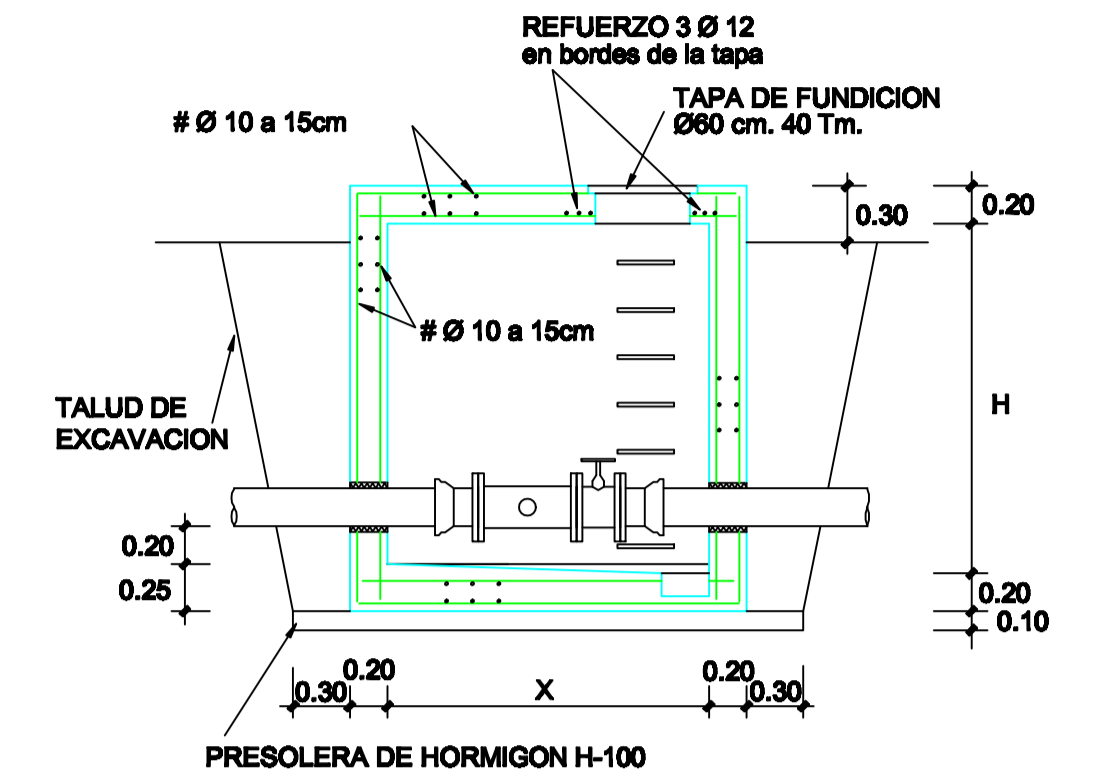


GRUPO DE BRIDA Y COLLAR, TIPO C-2

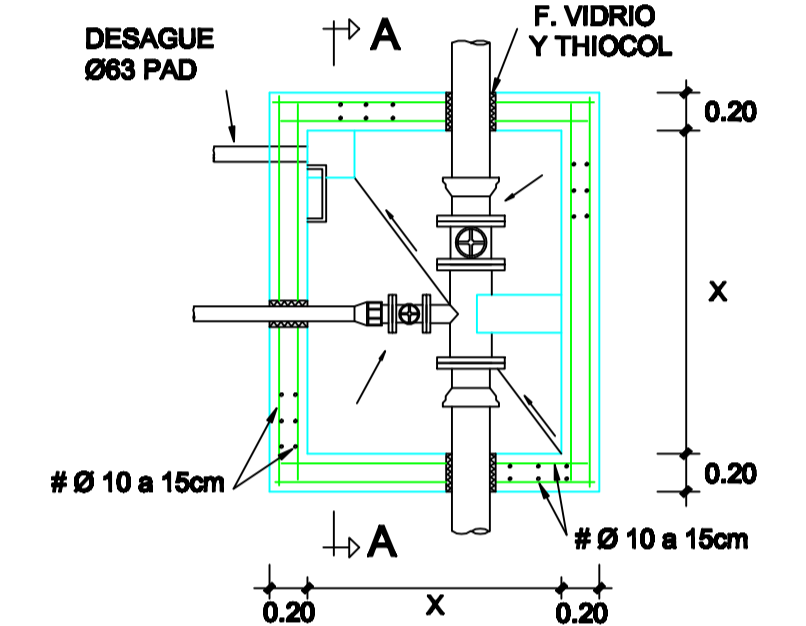
ARQUETA DE ABASTECIMIENTO

ESCALA 1/40

SECCION A-A



PLANTA

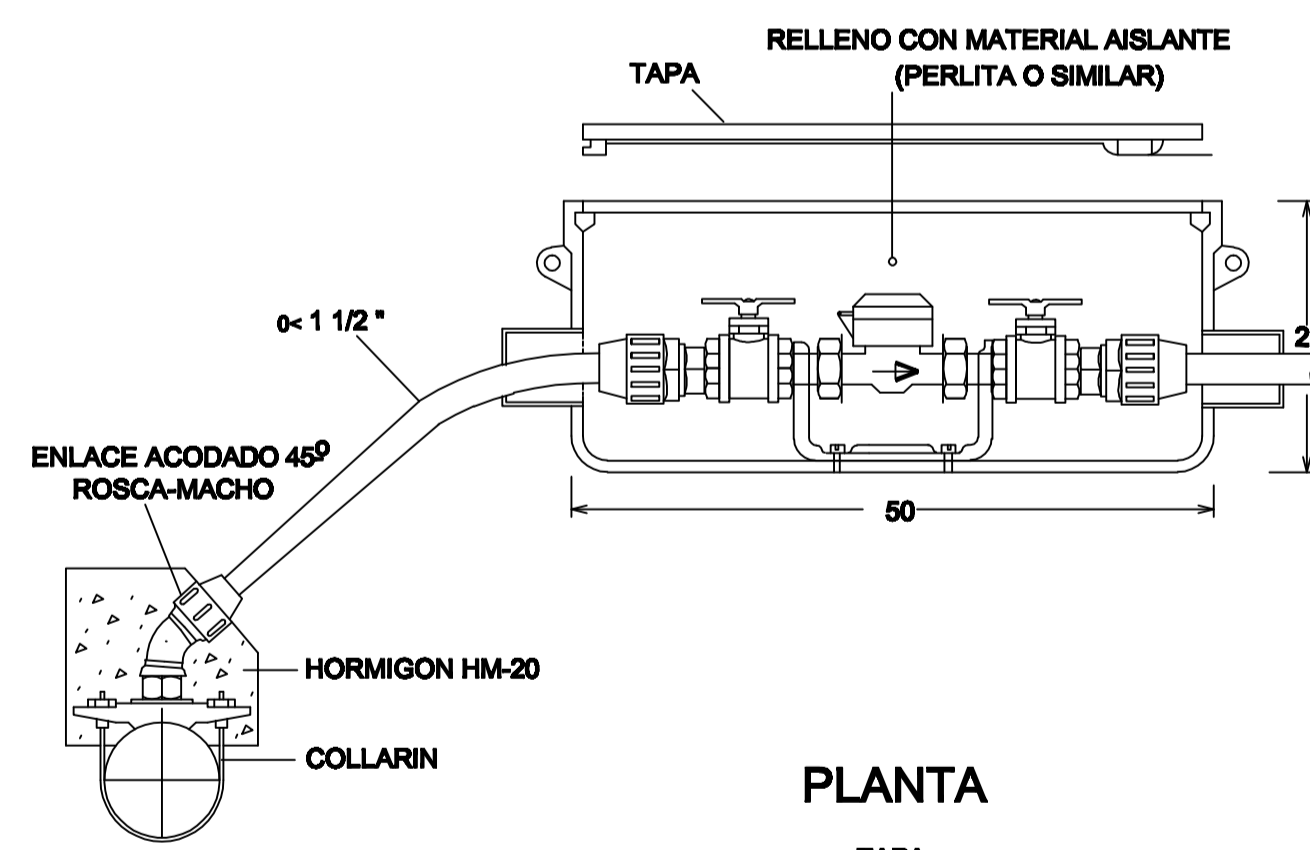


ACOMETIDA ABASTECIMIENTO DE Ø 50mm.

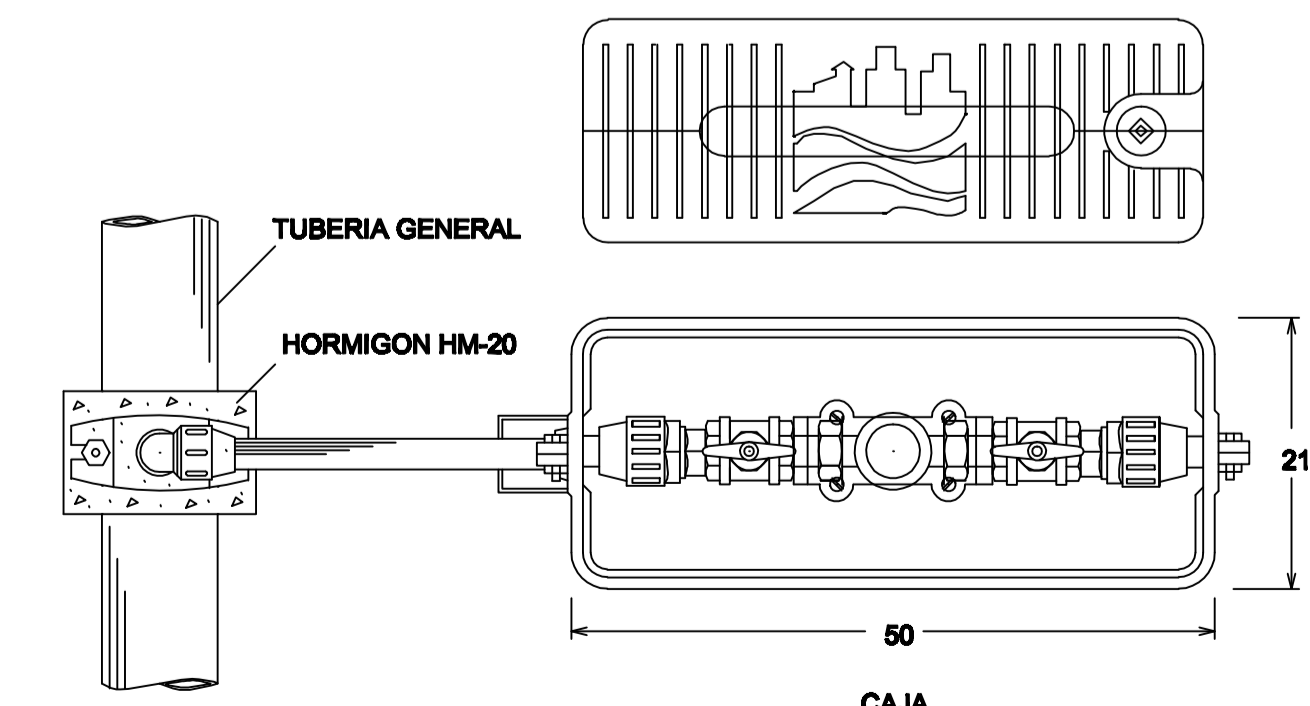
CON CONTADOR EXTERIOR D=20-15-13mm.

DETALLE ACOMETIDA TIPO D 50

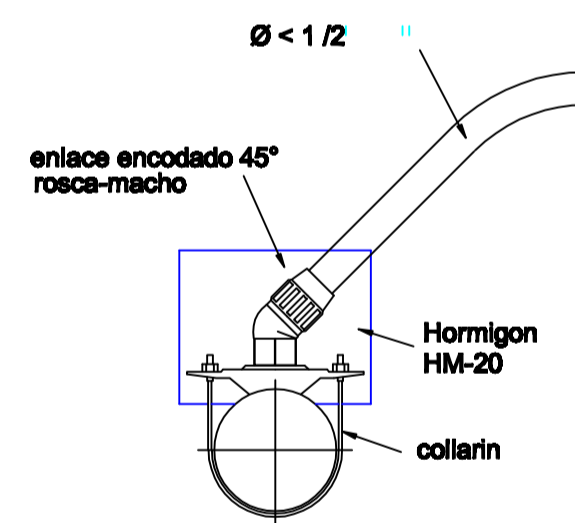
SECCION



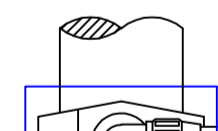
PLANTA



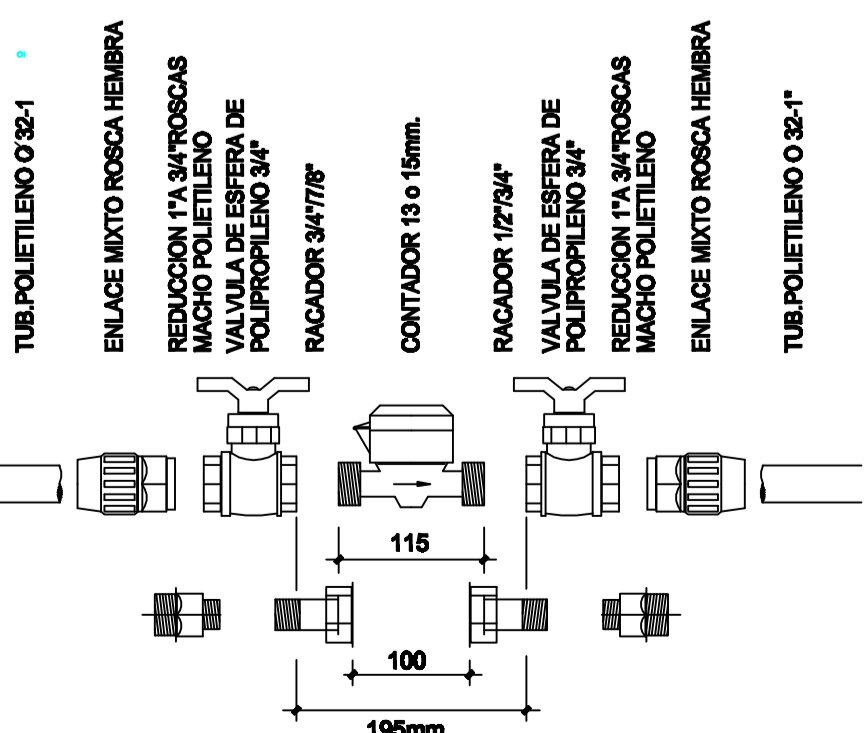
SECCION



PLANTA

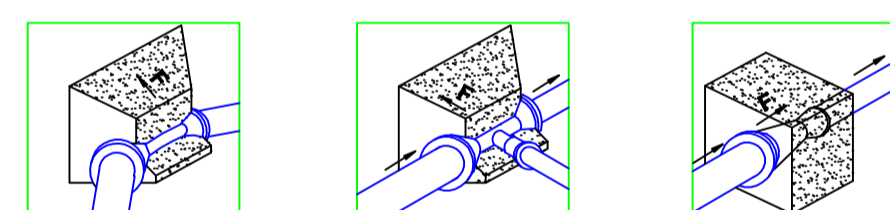


DESPIECE CAJA



- EJECUCION DE LOS ANCLAJES HORIZONTALES Y VERTICALES -

EJECUCION DE LOS ANCLAJES HORIZONTALES



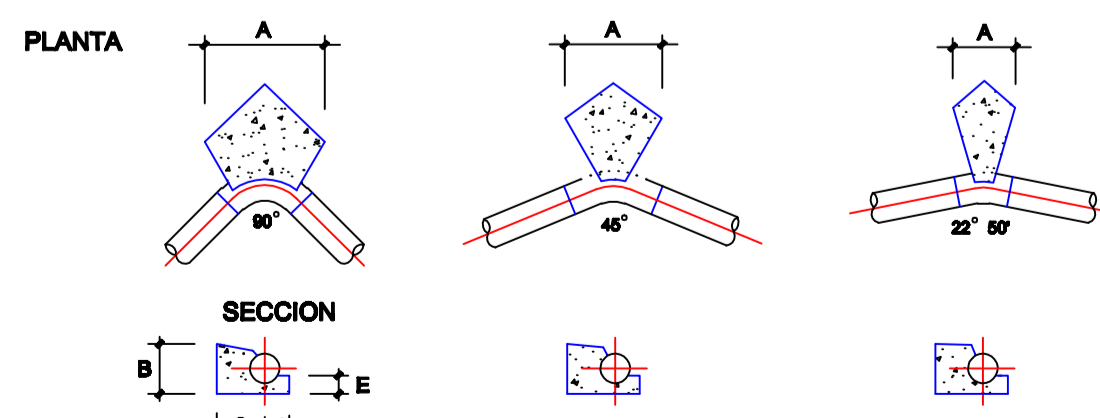
- PARA EQUILIBRAR LAS FUERZAS DE EMPUJE LOS ANCLAJES (CARGOS DE HORMIGON) DEBEN SER COLOCADOS EN:
- LOS CAMBIOS DE DIRECCION (codos) O DE DN (codos de reduccion).
- LAS DERIVACIONES (TEEs).
- LOS EXTREMOS DE LA CANALIZACION (empuje ciegas).

- LOS VALORES DE LAS FUERZAS DE EMPUJE PARA UNA PRESION DE PRUEBA DE 1 BAR SE INDICAN EN LA TABLA SIGUIENTE

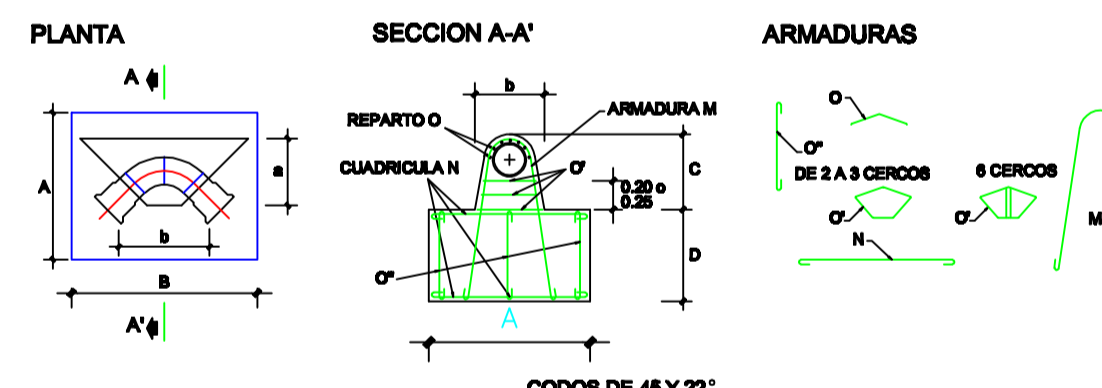
DIMENSIONADO DE CONTRARRESTOS (PRESION DE LA RED 10kg/cm²)

Ø	100	150	200	250	300
A	0.25	0.40	0.60	0.70	0.80
B	0.20	0.25	0.30	0.40	0.50
C	0.20	0.25	0.40	0.50	0.60
D	0.05	0.07	0.10	0.10	0.10
E	0.15	0.15	0.15	0.20	0.25

PLANTA



EJECUCION DE LOS ANCLAJES VERTICALES



CODOS DE 45 Y 22°

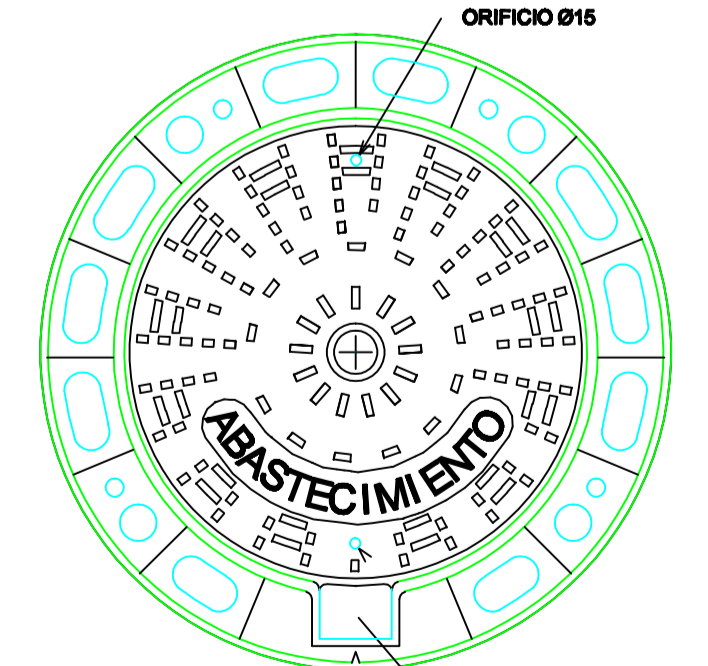
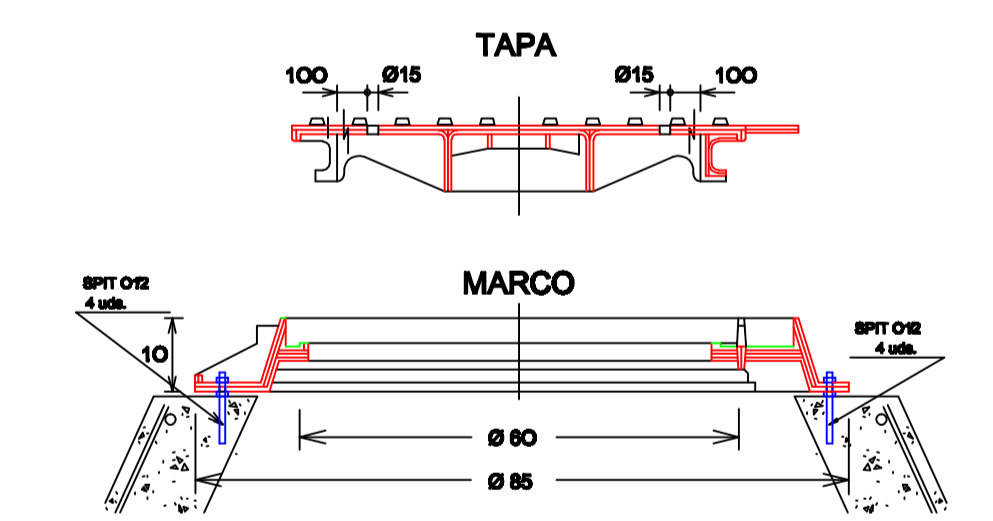
Ø (mm.)	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
H	0.19	0.20	0.28	0.28	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70
B	0.15	0.15	0.20	0.22	0.25	0.28	0.34	0.38	0.44	0.48	0.54	0.64
C	0.34	0.37	0.40	0.45	0.47	0.53	0.58	0.65	0.73	0.78	0.84	0.94
D	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.90
E	0.80	0.70	0.75	0.85	1.00	1.00	1.20	1.30	1.40	1.50	1.70	2.00

CODOS DE 90 Y TEE, PONIENDO EL ANCLAJE DEFINIDO POR EL Ø DE LA DERIVACION

Ø (mm.)	80	100	125	150	200	250	300	350	400	450	500	600
H	0.18	0.20	0.28	0.28	0.30	0.35	0.40	0.45	0.50	0.55	0.60	0.70
B	0.15	0.15	0.20	0.22	0.25	0.28	0.34	0.38	0.44	0.48	0.54	0.64
C	0.34	0.37	0.40	0.45	0.47	0.53	0.58	0.65	0.73	0.78	0.84	0.94
D	0.40	0.40	0.50	0.50	0.50	0.55	0.60	0.65	0.70	0.75	0.80	0.90
E	0.80	0.70	0.75	0.85	1.00	1.00	1.20	1.30	1.40	1.50	1.70	2.00

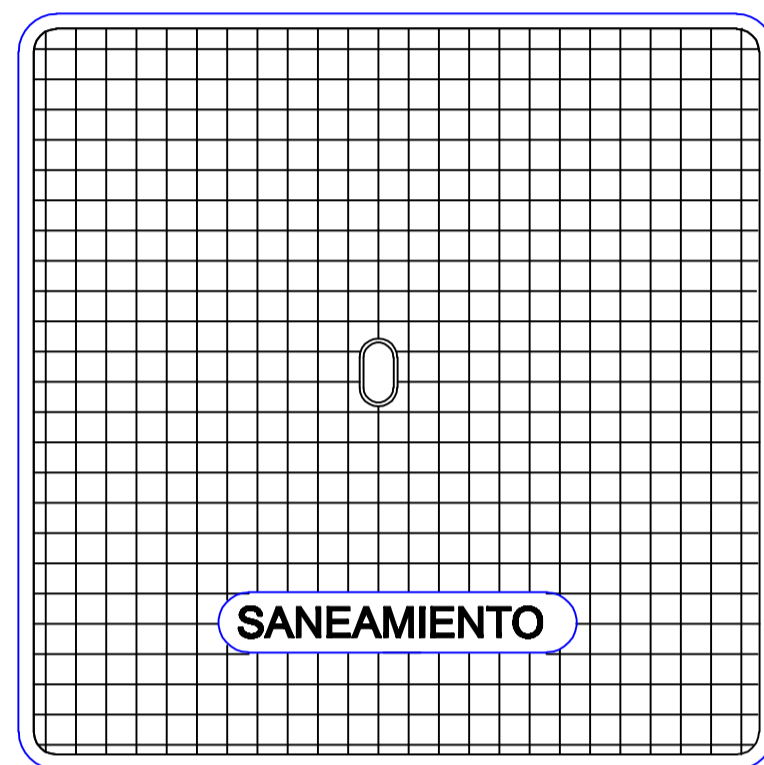
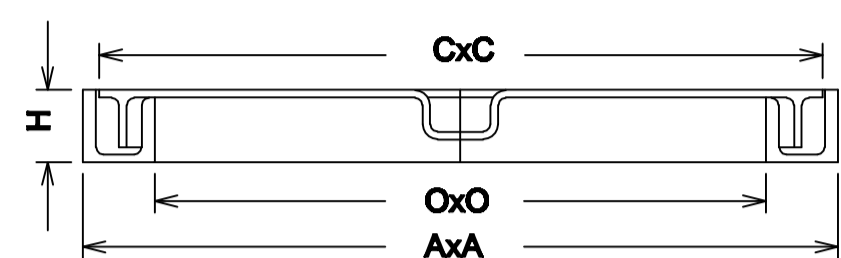
ESPECIFICACIONES:
COTA DE PASO: 0 ØØØ mm.
MATERIAL: FUNDICION NODULAR
CARGA: 40 Tn(4000 KN)
UBICACION: CALZADAS, ACERAS O ZONAS VERDES
FLUACION A LA ARQUETA: MEDIANTE 4 SPIITS O HERRAJES Ø12
INSCRIPCION: ABASTECIMIENTO INCENDIOS
NORMA DE APLICACION: EN 124, UNE 41300-41301
TIPO: D400

MARCADO: S/EN-124, CON MARCA DEL ORGANISMO DE CERTIFICACION ACREDITADO



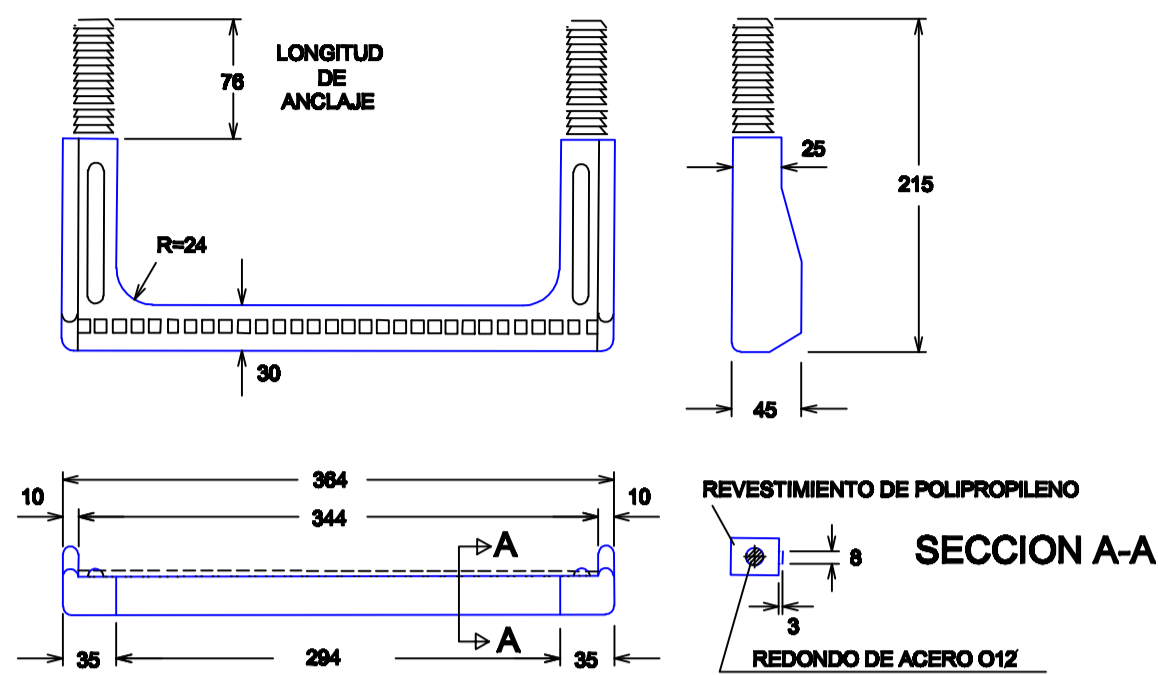
MARCO Y TAPA DE ARQUETA DE REGISTRO

MATERIAL: FUNDICION NODULAR
 CARGA: 12.5 Tm.(125 Nw)
 CAMPO DE APLICACION: IMBORNALES O ARQUETAS ACOMETIDAS
 INSCRIPCION: SANEAMIENTO O PLUVIALES
 NORMA DE APLICACION: EN124 -UNE -41300-41301
 TIPO: B125

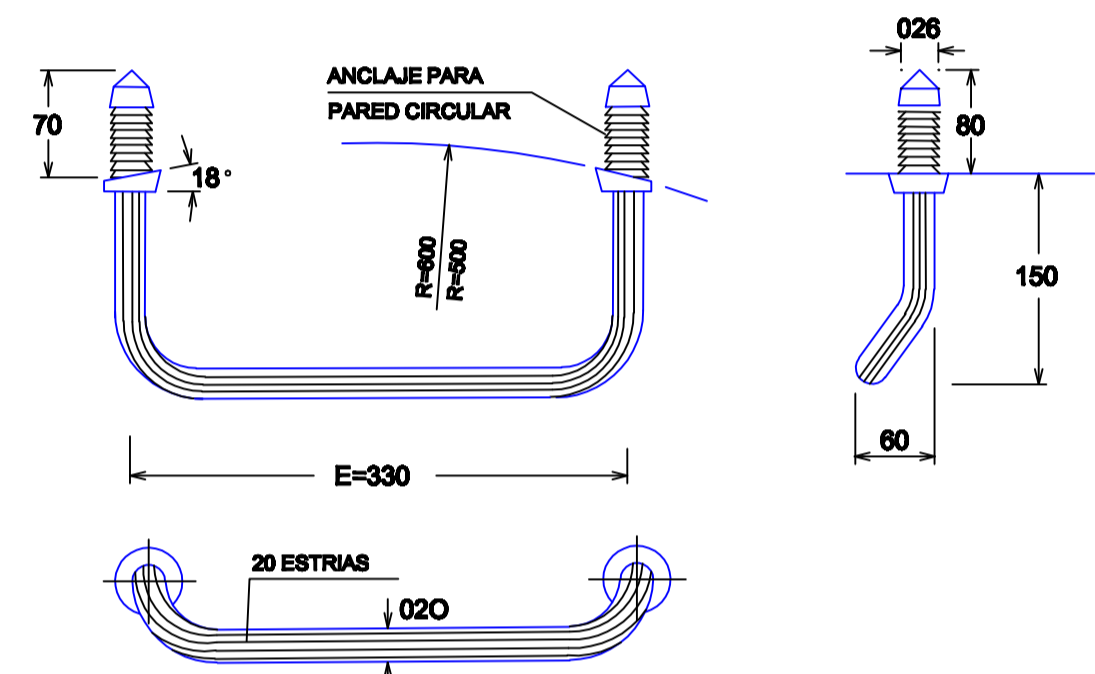


MARCO	DIMENSIONES(mm)			
	A	O	C	H
CUADRADO 300x300	235	284	29	
CUADRADO 400x400	329	387	30	
CUADRADO 500x500	404	482	48	
CUADRADO 600x600	500	580	485	

PATES POZOS PATE DE POLIPROPILENO REFORZADO CON VARILLA DE ACERO



PATE DE ALUMINIO ANODIZADO CON TACO DE POLIPROPILENO

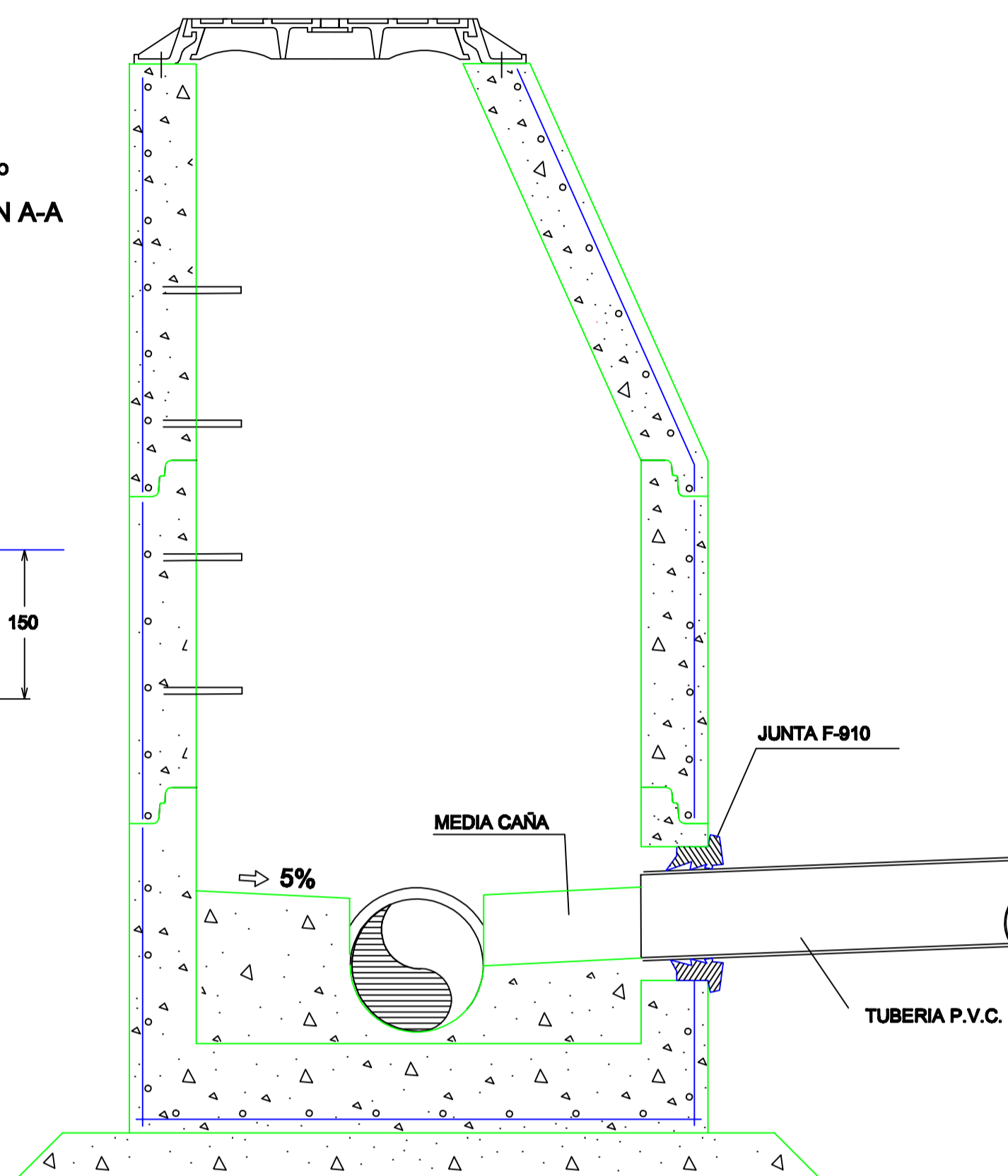


MONTAJE DEL PATE DE POLIPROPILENO O ALUMINIO

- EJECUTAR TALADRO 026 80MM.
- INTRODUCIR A PRESION LOS TACOS DEL PATE CON MARTILLO. UTILIZANDO UN TACO DE MADERA INTERPUESTO

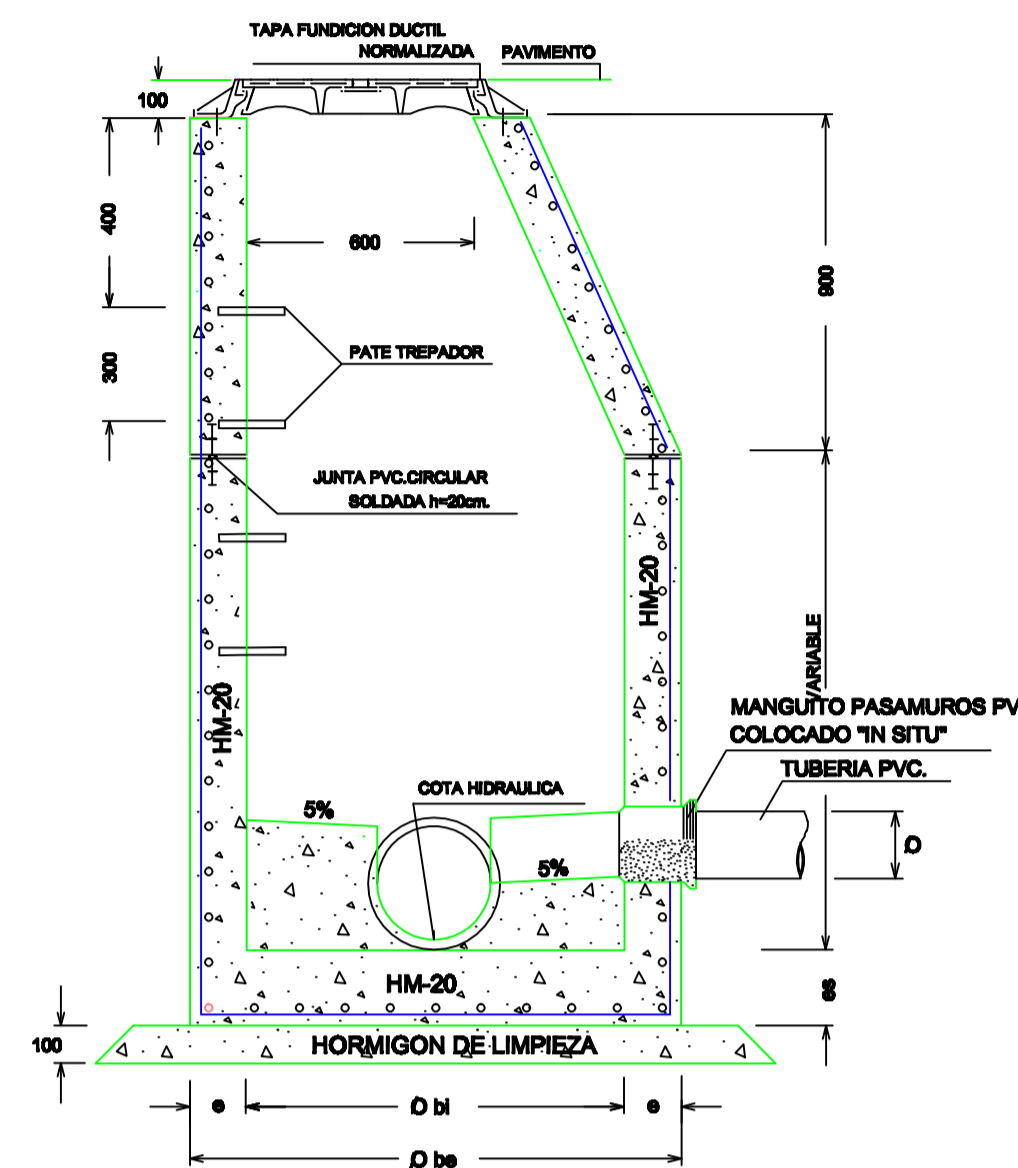
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO. ENTRONQUE A POZO CON JUNTA ELASTICA/ESTANCA

TUBERIA DE ACOMETIDA: PVC.COLOR TEJA
 ORIFICIO: PERFORACION DE PARED DE POZO CON BROCA DE GRAN DIAMETRO
 JUNTA: ARO ELASTICO LABIADO F-910



ACOMETIDA DE SANEAMIENTO ENTRONQUE A POZO CON MANGUITO PASAMUROS EMBUTIDO

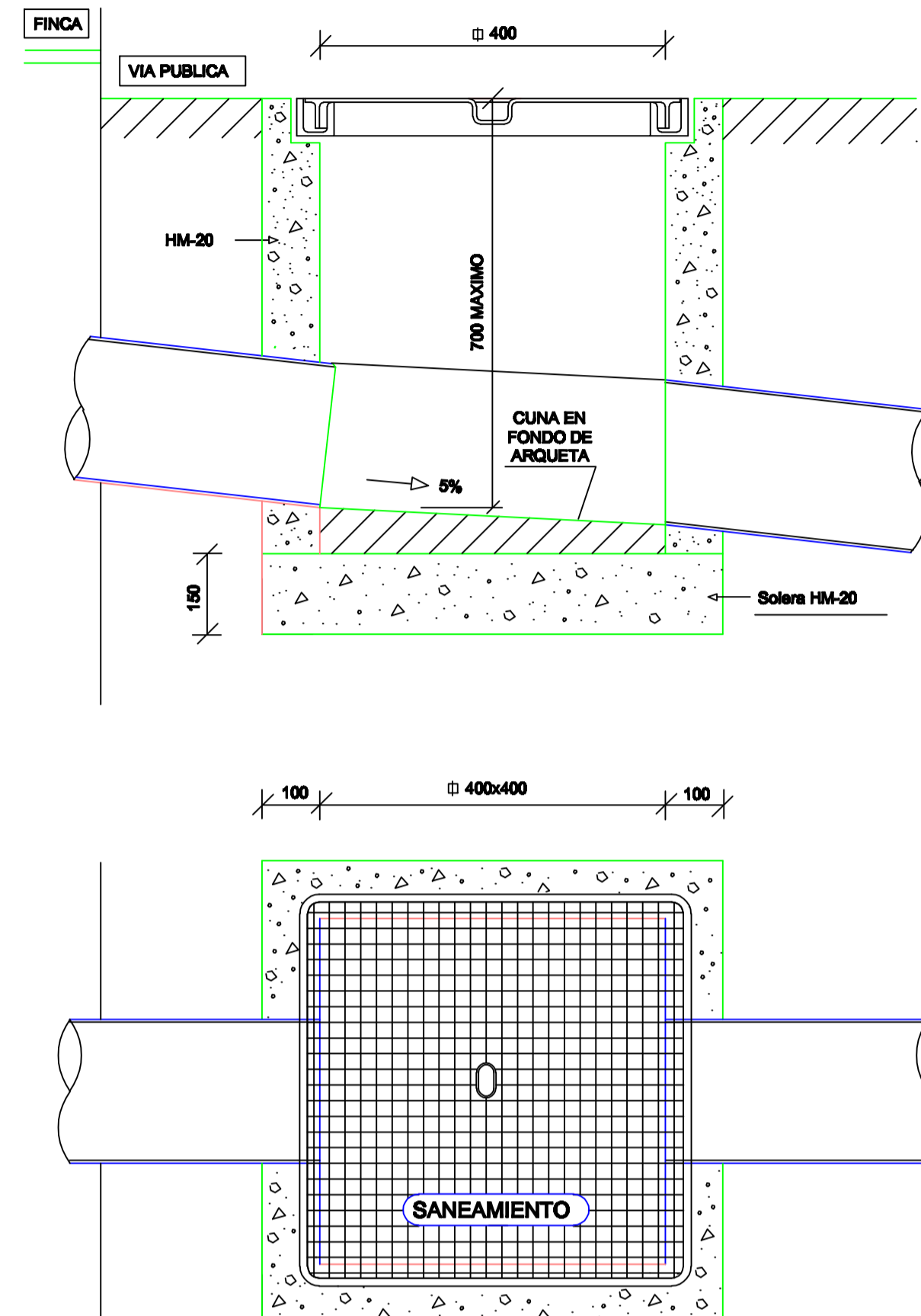
TUBERIA DE ACOMETIDA: PVC.COLOR TEJA MANGUITO PVC COLOR TEJA CON ARIDO SILICEO EN CONTORNO EXTERIOR



MANGUITO PASAMUROS (Arenado)

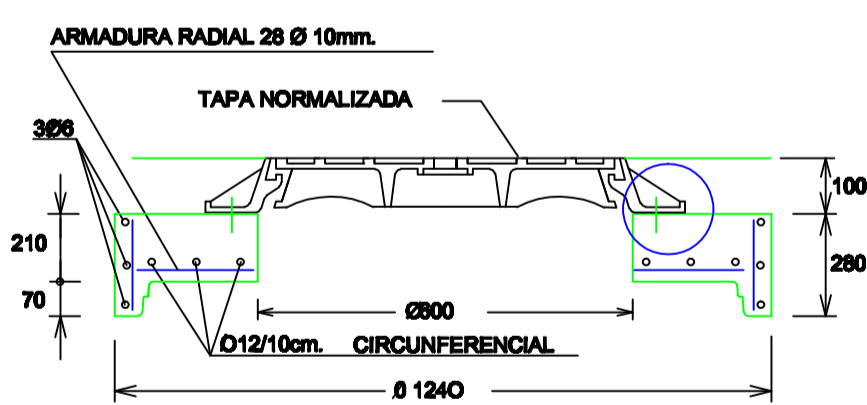
DIAMETRO TUBERIA Ø (mm)	DIMENSIONES L(mm)
160	173
200	183
250	178
315	200
355	210
400	230
500	187

ACOMETIDA DE SANEAMIENTO ARQUETA DE ARRANQUE NO SIFONICA PARA Ø 250mm

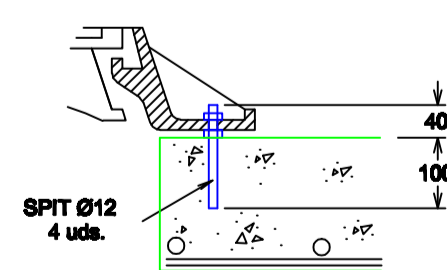


POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO LOSA DE CUBIERTA EN POZO DE REGISTRO Ø1000mm. (EN POZOS DE ALTURA INFERIOR A 1.60 m.)

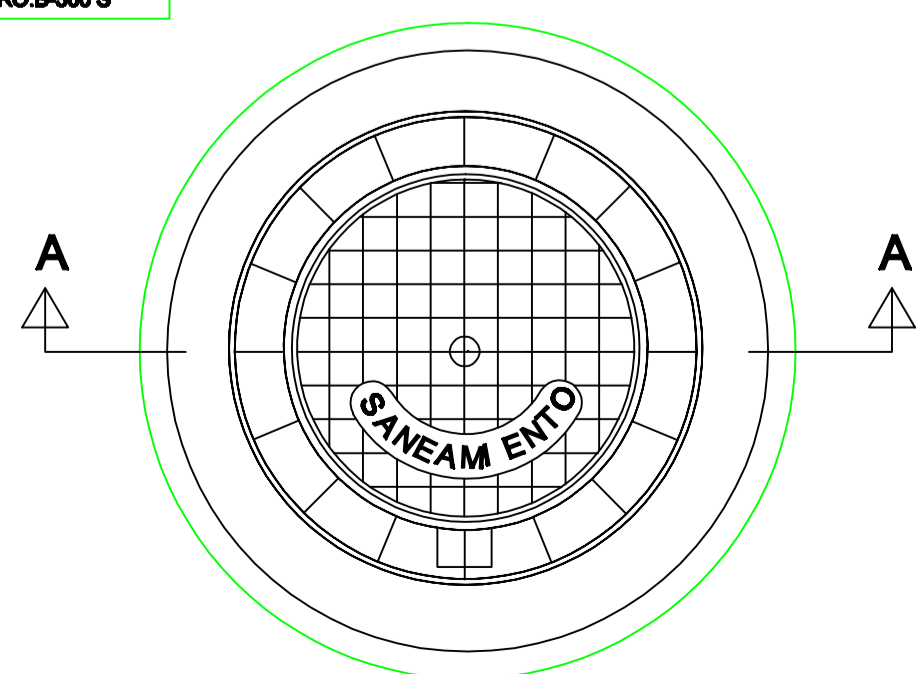
SECCION A-A



DETALLE DE ANCLAJE DE TAPA

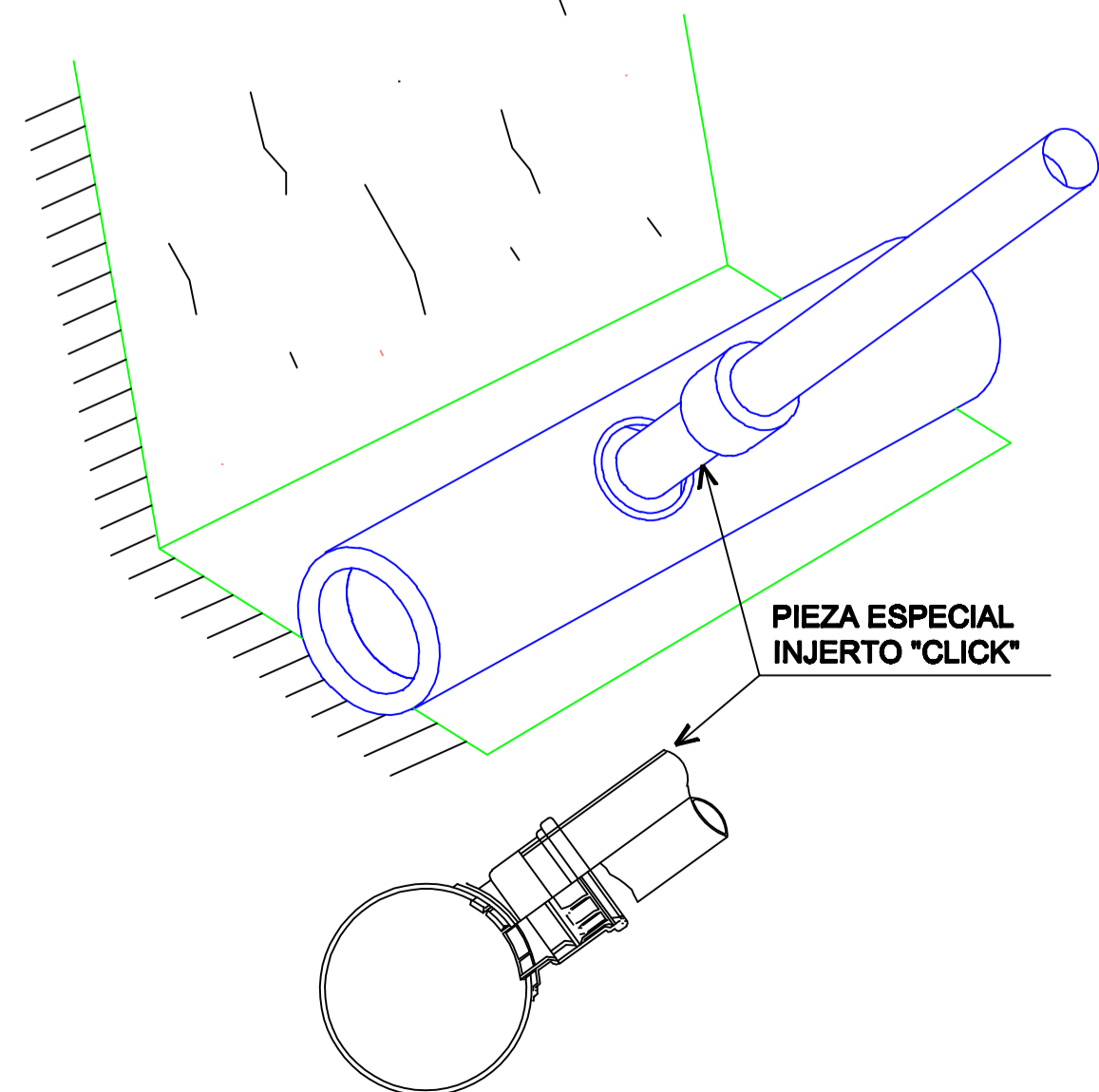


PLANTA



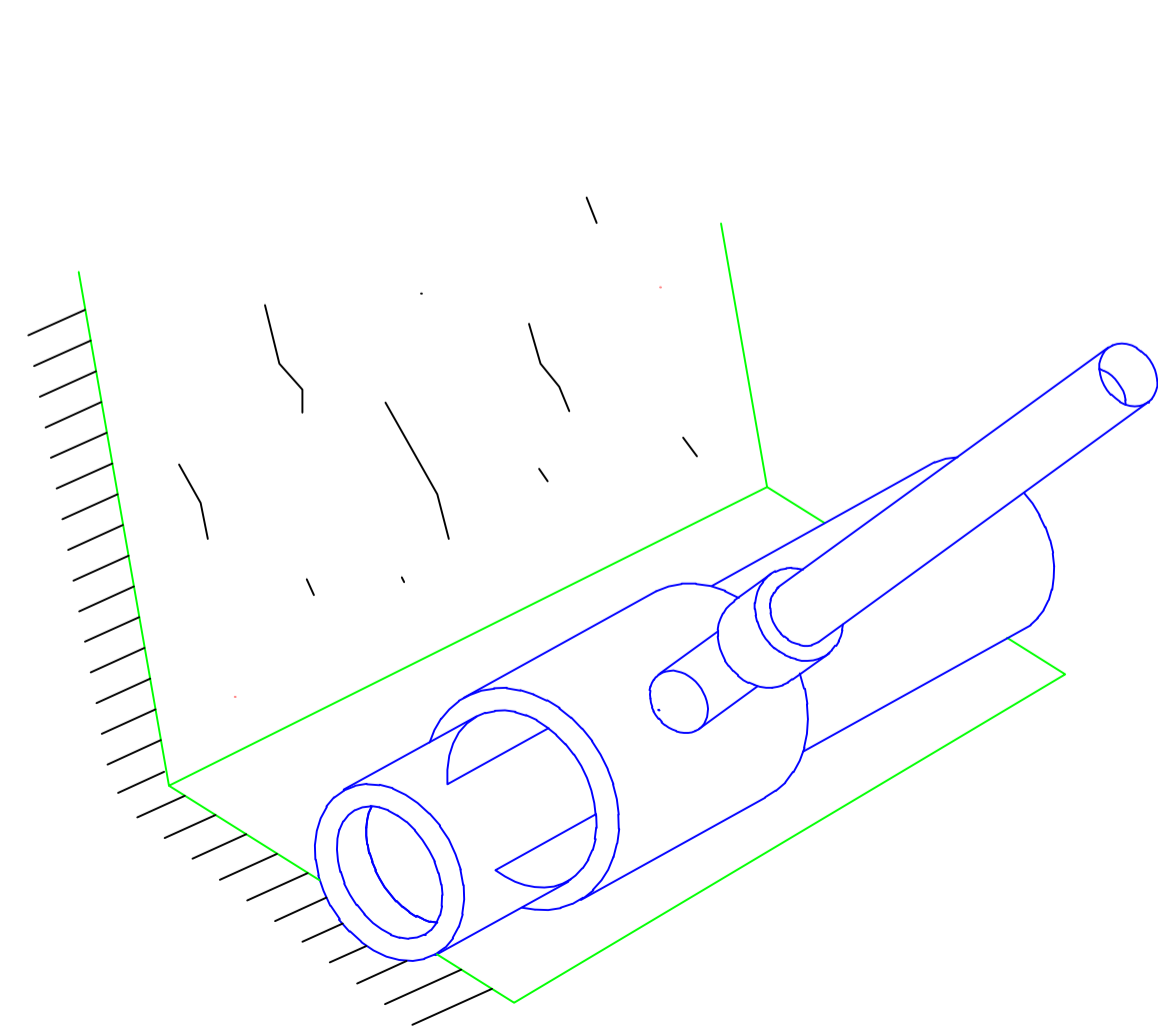
ACOMETIDA DE SANEAMIENTO ENTRONQUE A COLECTOR MEDIANTE PIEZA ESPECIAL DE UNION

Tubería colector: PVC color teja
 Tubería acometida: PVC color teja
 Taladro colector: mediante broca de gran diametro
 Pieza especial: PVC click
 Unión a acometida: junta elastica

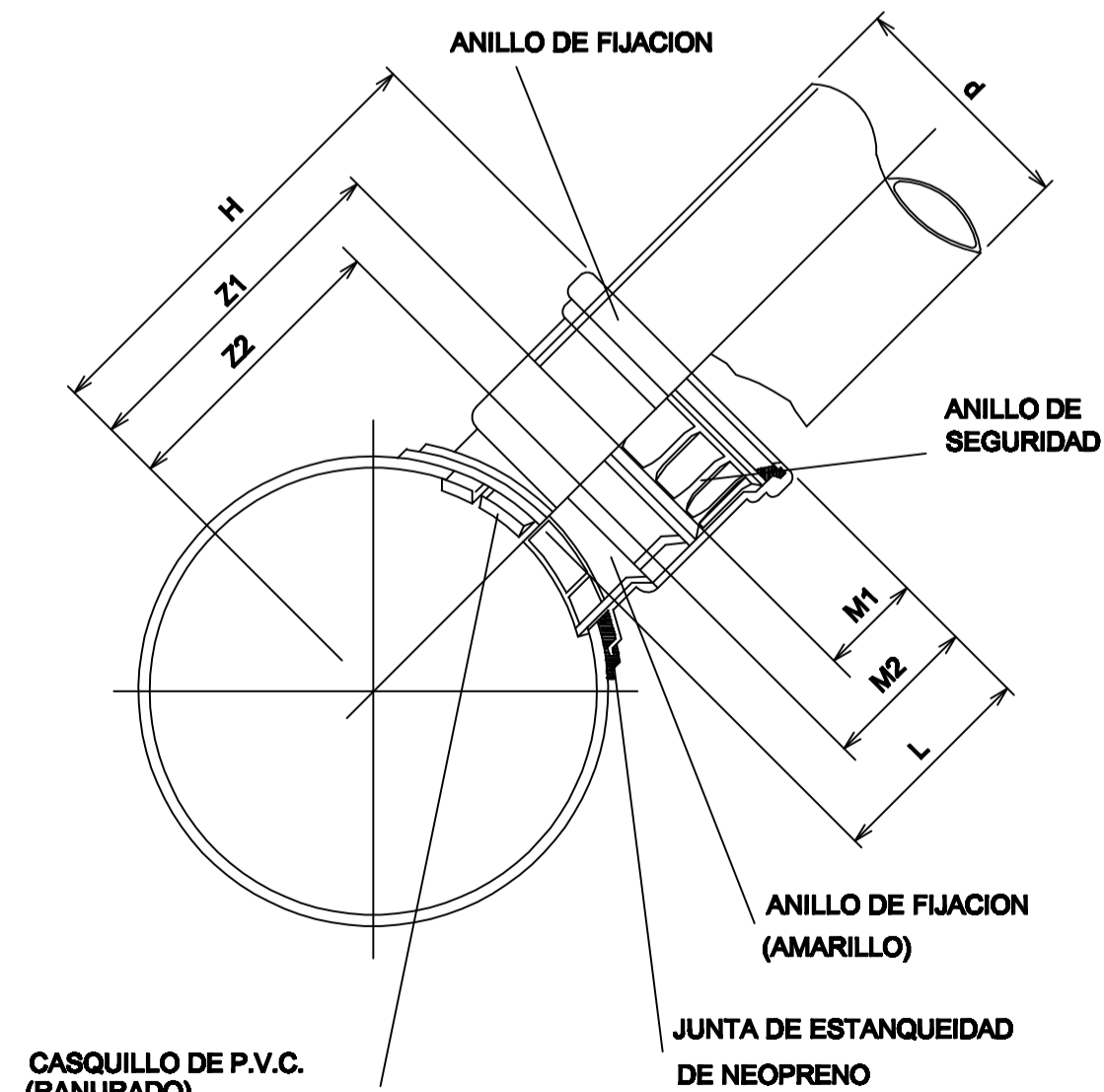


ACOMETIDA DE SANEAMIENTO ENTRONQUE A COLECTOR MEDIANTE PIEZA ESPECIAL EN PINZA

Tubería colector: PVC color teja
 Tubería acometida: PVC color teja
 Taladro colector: mediante broca de gran diametro
 Pieza entronque: PVC color teja, encolada al colector
 Unión a acometida: junta elastica

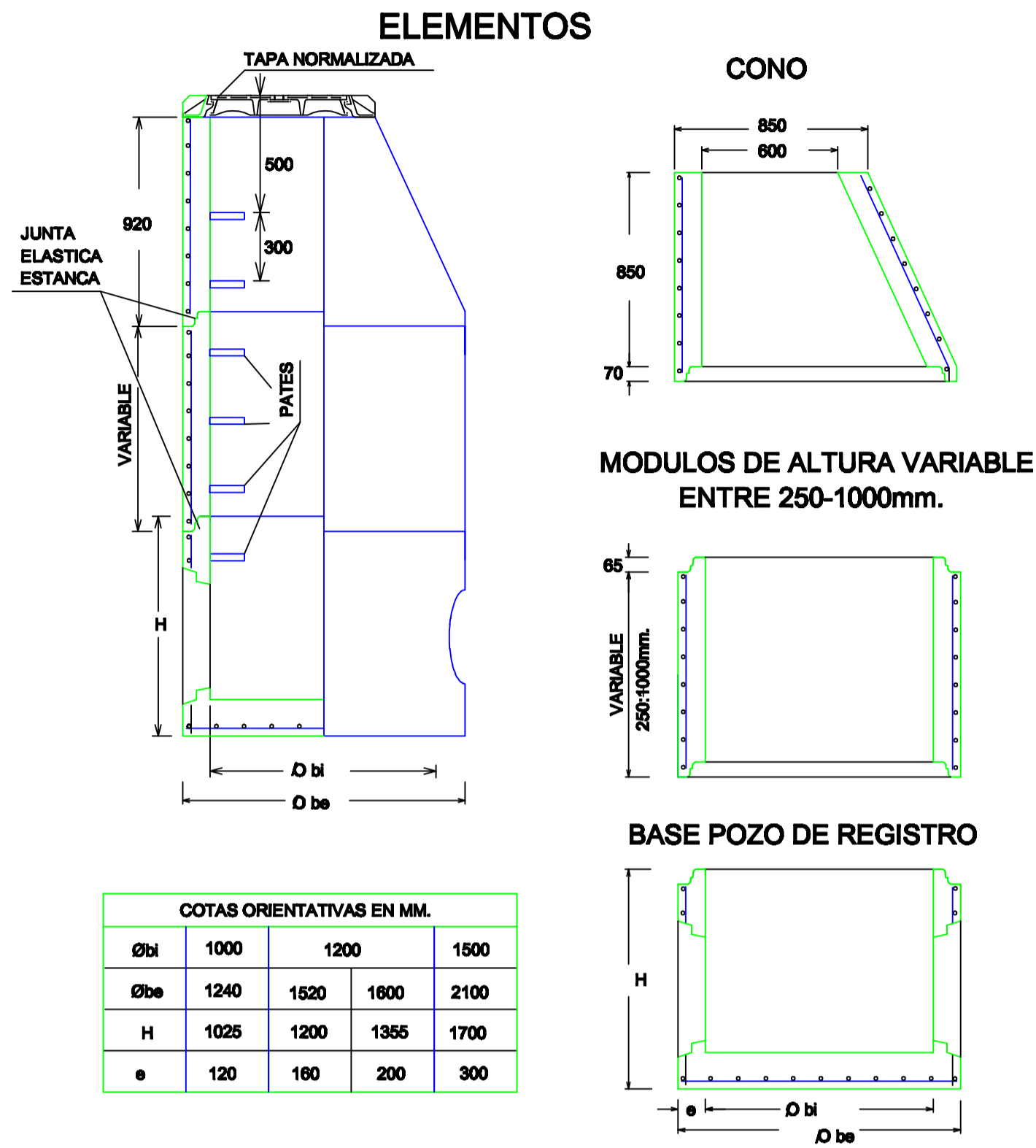


ACOMETIDA DE SANEAMIENTO PIEZA ESPECIAL INJERTO "CLICK" PARA ACOMETIDAS EN P.V.C.

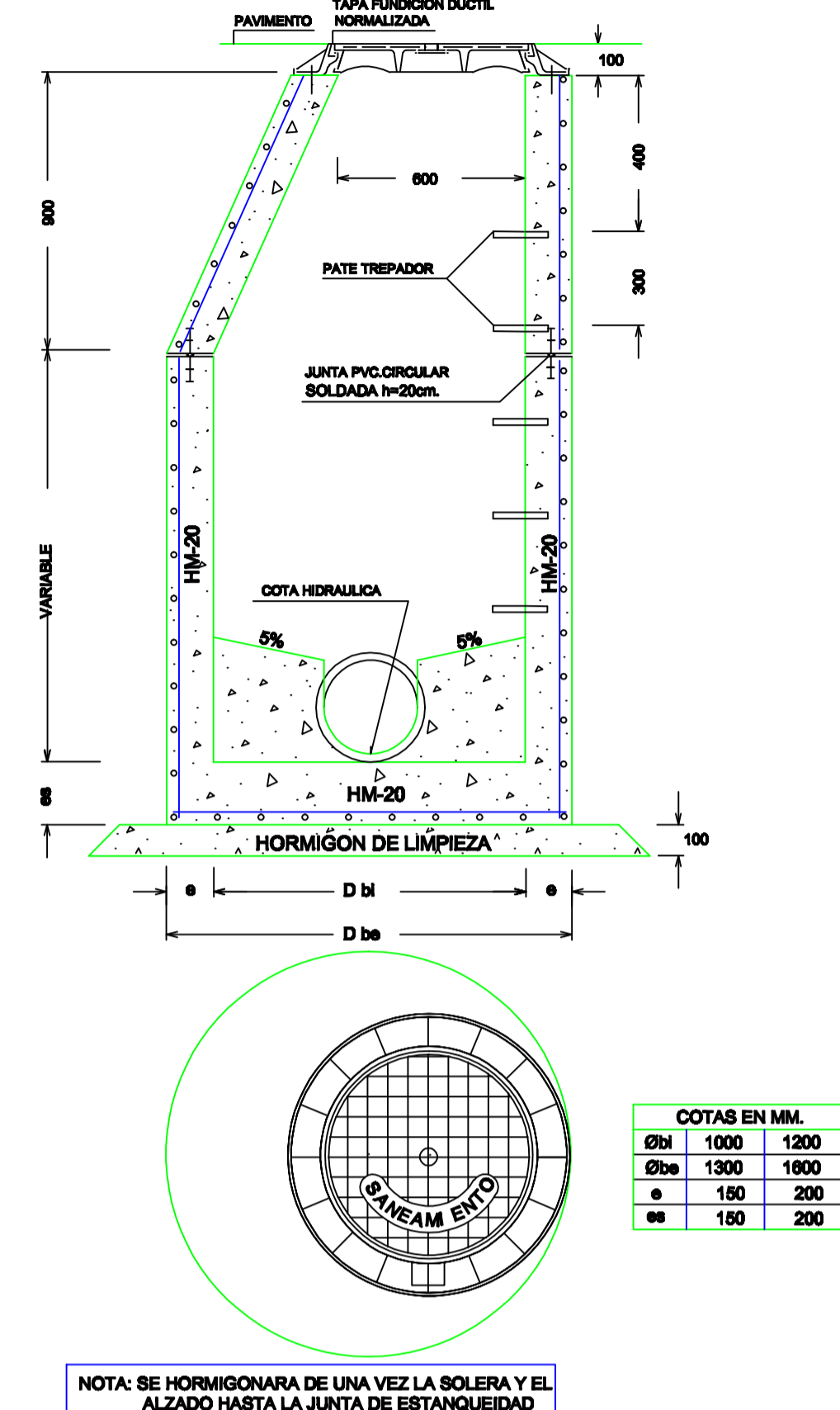


Diametros colector/ramal	DIMENSIONES DEL "CLICK" (mm.)							Diametros de la sierra de campana mm.
	d	H	L	M1	M2	Z1	Z2	
250x160	160	270	144	69	106	201	154	162.4
315x160	160	302	144	69	106	233	196	
400x160	160	345	144	69	106	276	239	

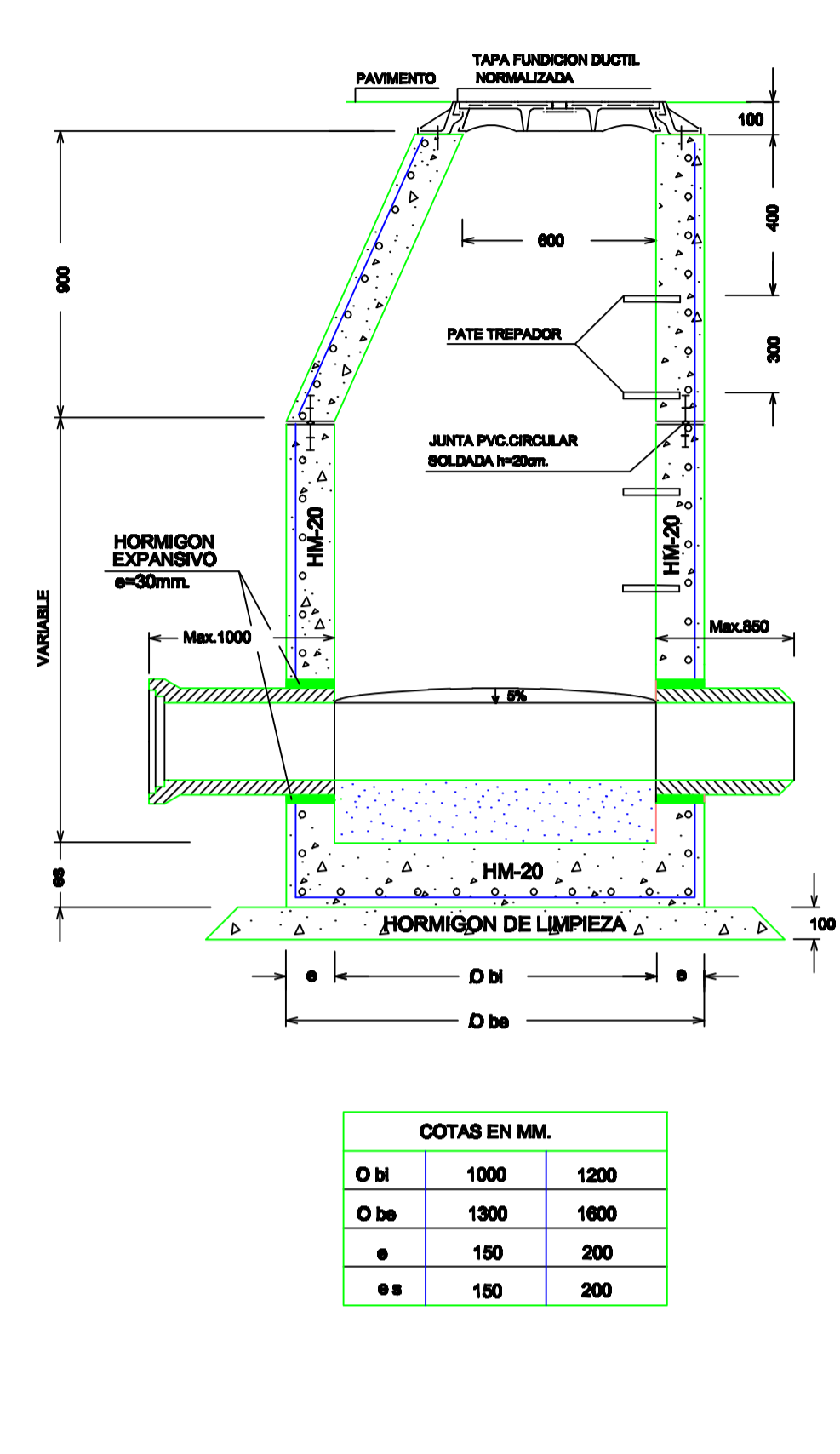
POZOS DE REGISTRO DE HORMIGON ARMADO PREFABRICADO



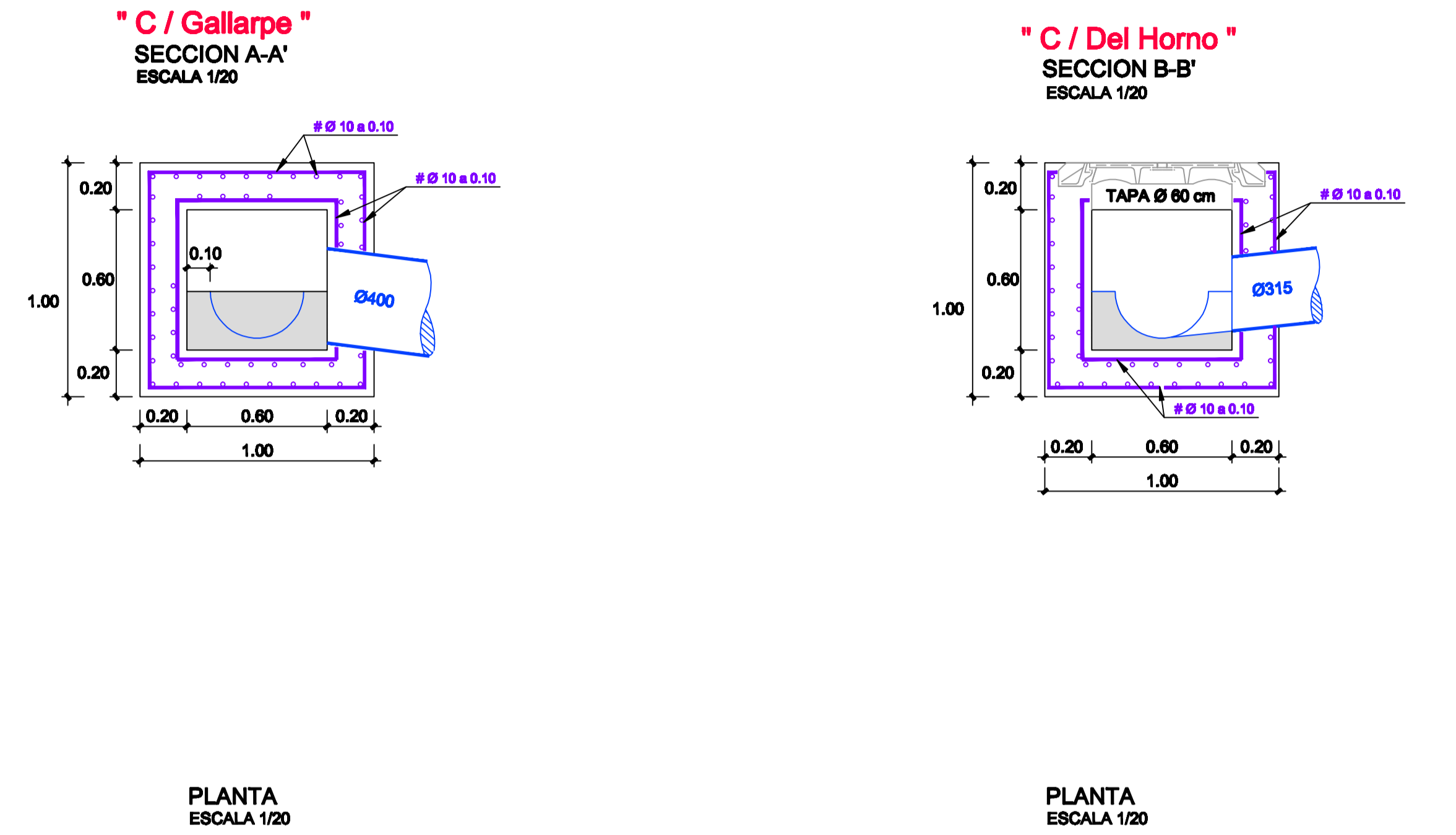
POZO DE REGISTRO "IN SITU" PARA TUBERIAS Ø < 800 mm.



UNION BASE-TUBO JUNTA CON TUBO CORTO RIGIDO

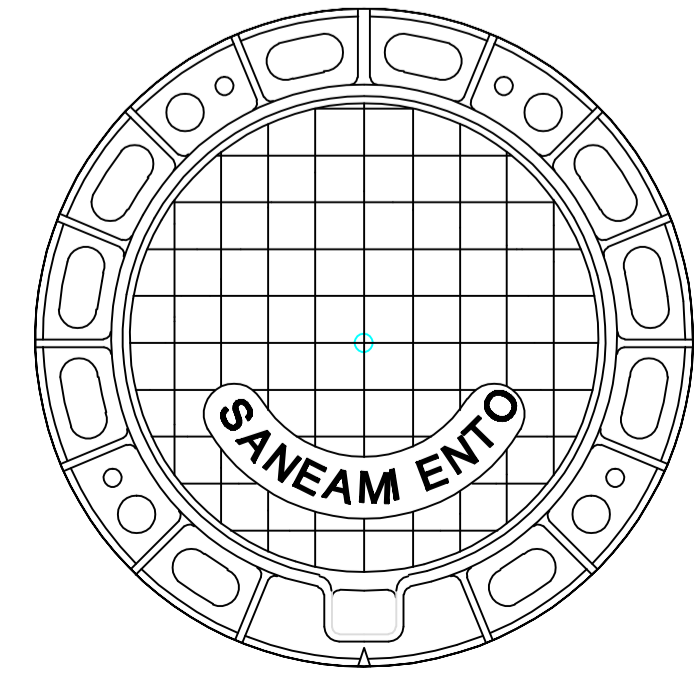
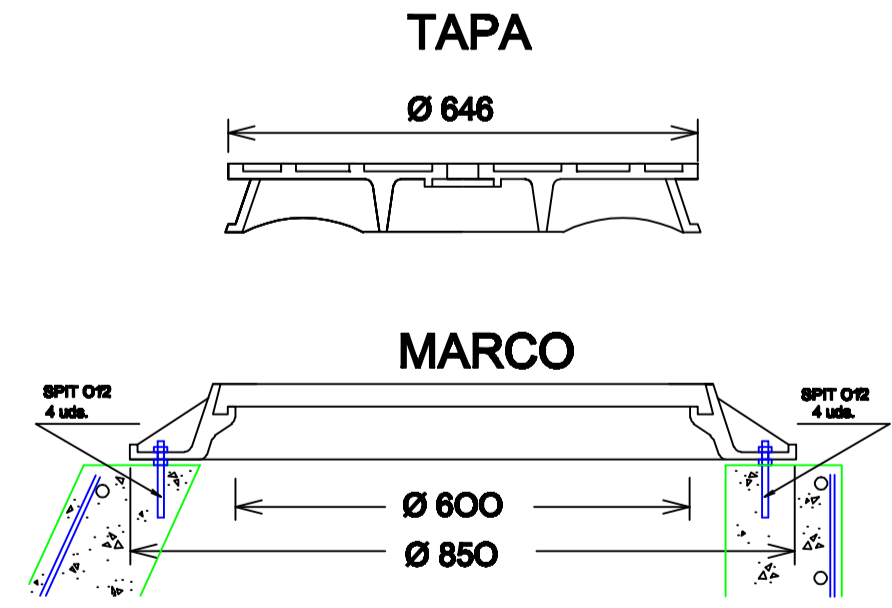


- REPOSICION DE MINETA Y ALIVIADERO -

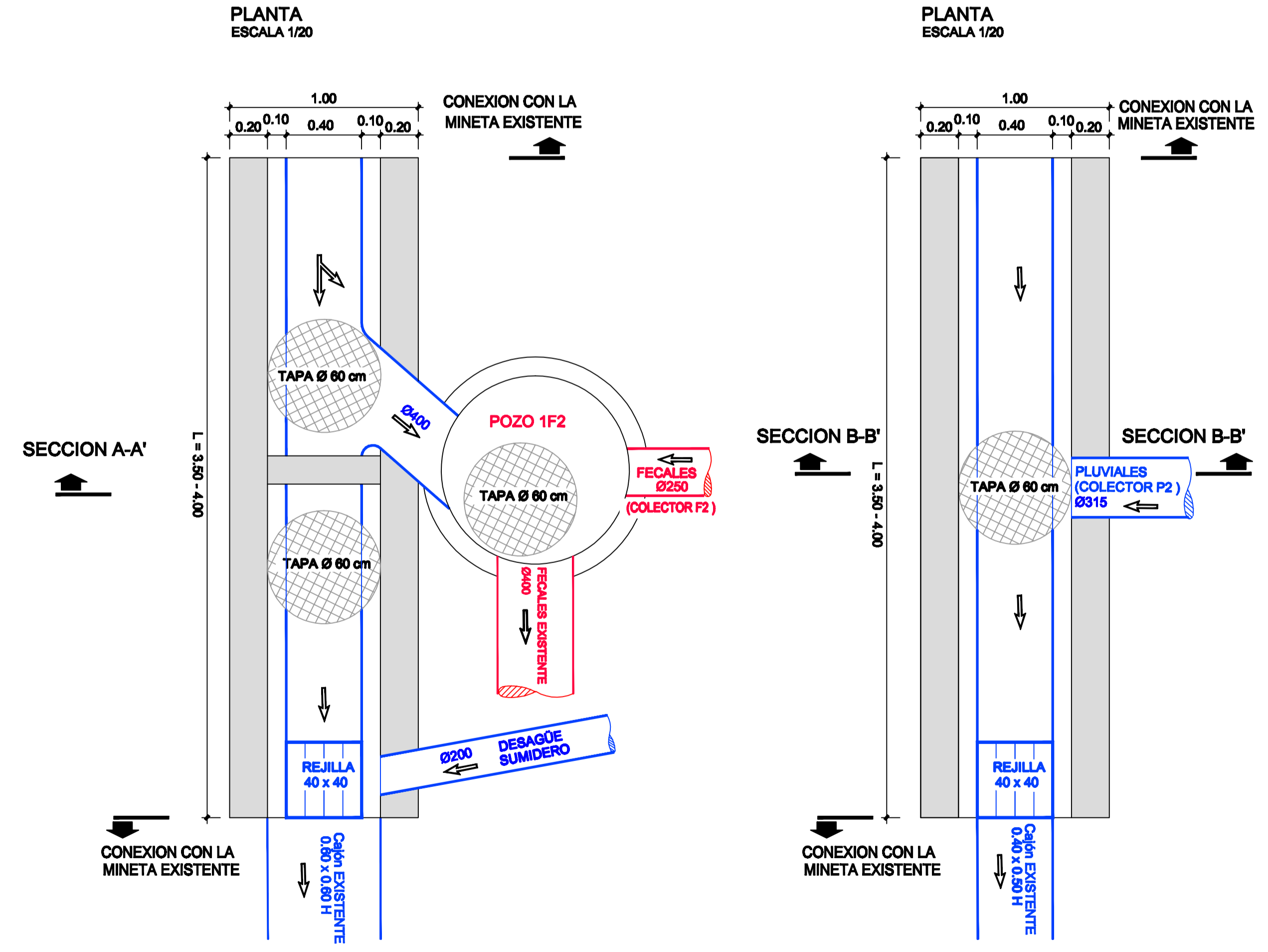
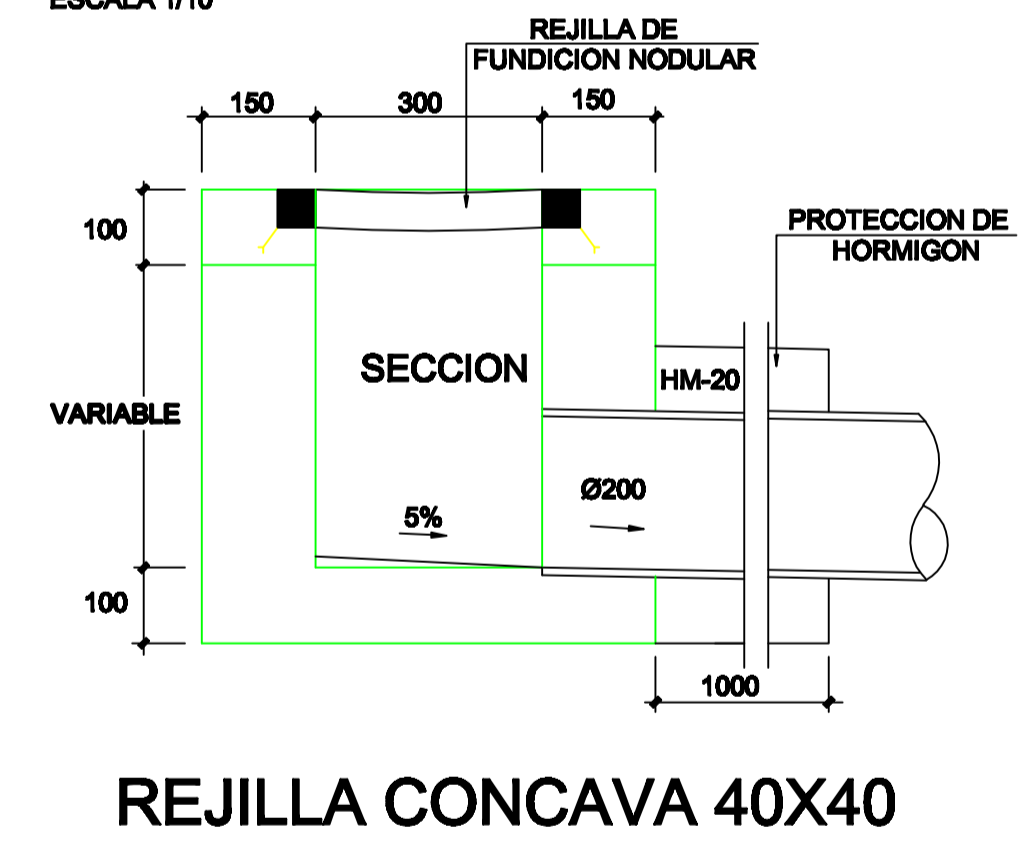


MARCO Y TAPA DE POZO DE REGISTRO

BOCA DE PASO: Ø 680 mm.
 MATERIAL: FUNDICION NODULAR
 CARGA: 40 Tm. (400 Nw)
 UBICACION: CALZADAS, ACERAS O ZONAS VERDES
 FIJACION A LA ARQUETA: MEDIANTE SPTs O HERRAJES Ø 12, 4 UDS. /
 INSCRIPCION: SANEAMIENTO o PLUVIALES
 NORMA DE APLICACION: EN124, UNE-41300-41301
 TIPO: D400



SUMIDERO NO SIFONICO "IN SITU" ESCALA 1/10





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO
HISTÓRICO DE LUMBIER

PLIEGO CONDICIONES

Javier Mayor Villalba

Eduardo Pérez de Eulate Arzoz

Pamplona, Noviembre de 2010

PLIEGO DE CONDICIONES

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN y GENERALIDADES

- 1.1 - Definición y Ambito de aplicación.
- 1.2 - Documentos que definen las obras y orden de prioridad de los mismos.
- 1.3 - Desarrollo y Control de las obras.
- 1.4 - Desvíos provisionales y Señalización durante la ejecución de las obras.
- 1.5 - Recepciones.
- 1.6 - Excesos de obra.
- 1.7 - Seguridad y Salud Laboral.
- 1.8 - Protección del medio ambiente.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

- 2.1 - Materiales en general.
- 2.2 - Procedencia de los materiales.
- 2.3 - Calidad, recepción, prescripciones y ensayos.
- 2.4 - Yacimientos y canteras.
- 2.5 - Materiales para rellenos.
- 2.6 - Bases o Zahorras artificiales..
- 2.7 - Tuberías.
- 2.8 - Juntas.
- 2.9 - Piezas especiales.
- 2.10 - Válvulas de compuerta.
- 2.11 - Válvulas de esfera.
- 2.12 - Bocas de riego.
- 2.13 - Hidrantes.
- 2.14 - Contadores.
- 2.15 - Collarines para acometidas.
- 2.16 - Tapas de registro.
- 2.17 - Materiales no especificados.

3. EXPLANACIONES y MOVIMIENTO DE TIERRAS

- 3.1 - Demoliciones.
- 3.2 - Excavación en caja de calzada.
- 3.3 - Excavación de catas.
- 3.4 - Excavación en emplazamiento (pozos) y zanjas.
- 3.5 - Excavación de saneos localizados.
- 3.6 - Rellenos de zanjas.
- 3.7 - Preparación de terreno para pavimento de acera.

4. FIRMES y PAVIMENTOS

- 4.1 - Zahorra artificial (Base granular).
- 4.2 - Soleras de hormigón.
- 4.3 - Pavimento de adoquín.
- 4.4 - Caz prefabricado de hormigón
- 4.5 - Hormigones.
- 4.6 - Encofrados y moldes.
- 4.7 - Arreglo de fachada existente.
- 4.8 - Bordillos de Calatorao.

5. EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES y FECALES

- 5.1 - Pozos de registro.
- 5.2 - Tubos de hormigón y de P.V.C.
- 5.3 - Enchufe de tubo de P.V.C. a pozo de registro.
- 5.4 - Acometida de saneamiento.
- 5.5 - Conexión de nueva tubería a pozo de saneamiento existente.
- 5.6 - Sumideros.
- 5.8 - Conexión de bajante a red de pluviales.
- 5.9 - Cruce de canalizaciones bajo tuberías existentes de teléfono, electricidad o gas.
- 5.10 - Reposición de mineta.

6. ABASTECIMIENTO

- 6.1 - Tubos para la red de Abastecimiento de agua.
- 6.2 - Válvulas y piezas especiales.
- 6.3 - Hidrantes.
- 6.4 - Boca de riego.
- 6.5 - Acometidas de Abastecimiento.
- 6.6 - Construcción de arquetas.
- 6.7 - Resto de unidades de abastecimiento.

7. CANALIZACIONES DE SERVICIOS

- 7.1 - Cruces de Canalizaciones de Alumbrado.

8. PARTIDAS ALZADAS y VARIOS

- 8.1 - Partidas Alzadas a Justificar.
- 8.2 - Partidas Alzadas de Abono Integro.
- 8.3 - Señalización de la obra.

9. DISPOSICIONES GENERALES

- 9.1 - Dirección de obra.
- 9.2 - Cuadros de Precios.
- 9.3 - Libro de órdenes.
- 9.4 - Replanteos.
- 9.5 - Confrontación de planos y medidas.
- 9.6 - Programa de trabajos.
- 9.7 - Comienzo de las obras.
- 9.8 - Acceso a las obras.
- 9.9 - Mantenimiento de servicios.
- 9.10 - Accesos a locales.
- 9.11 - Servicios afectados.



9.12 - Construcciones e instalaciones auxiliares. Escombreras y canteras.

9.13 - Obras defectuosas.

9.14 - Condiciones climatológicas.

9.15 - Trabajos por Administración y precios contradictorios.

9.16 - Mediciones, valoraciones y certificaciones.

9.17 - Plazo de Ejecución.

9.18 - Plazo de garantía.

9.19 - Prescripciones complementarias.

1. INTRODUCCION y GENERALIDADES

1.1 DEFINICION y AMBITO DE APLICACION

DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares incluye el conjunto de prescripciones y especificaciones que junto a lo detallado en el Documento de Planos de este Proyecto, serán preceptivas en la ejecución de las obras a que el mismo se refiere.

Los documentos mencionados incluyen igualmente la descripción general y localización de las obras, condiciones exigidas a los materiales, requisitos para la ejecución, medición y abono de las diversas unidades del proyecto, que integran las directrices a seguir por el Contratista adjudicatario de las Obras.

Igualmente, serán de obligado cumplimiento los siguientes Pliegos e Instrucciones:

a) Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

b) Real Decreto 10/98/2001, de 12 de Octubre, por la que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

c) Real Decreto 2661/1998, de 11 de Diciembre, por la que se aprueba la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

d) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos RC-97 (Real Decreto 776/1997, de 30 de Mayo).

e) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua (Orden del M.O.P. de 28 de julio de 1974).

f) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Saneamiento de Poblaciones (Orden Ministerial de 15 de septiembre de 1986).

g) Norma UNE 53962. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento con presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). (Junio de 2000).

h) Norma UNE 1401-1. Sistemas de canalización en materiales plásticos para saneamiento sin presión. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). (Noviembre de 1998).

i) Norma UNE 1452-2. Sistemas de canalización en materiales plásticos para conducción de agua. Policloruro de vinilo no plastificado (PVC-U). (Mayo de 2000).

j) Norma UNE 127-010. Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero, para conducciones sin presión. (Septiembre de 1995).

k) Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG-4/88, (Orden Ministerial de 21 de Enero de 1988). Modificación del PG-4/88 (O.M. de 8 de Mayo de 1989 y 28 de Septiembre de 1989).

l) Pliego General de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Arquitectura 1960 (adoptado por el Ministerio de la Vivienda según Orden de 4 de junio de 1973).

m) Reglamento de Seguridad en el Trabajo en la Industria de la Construcción (O.M.de 20 de mayo 1952)

n) Reglamento Nacional del Trabajo para la Industria de la Construcción y Obras Públicas (Orden Ministerial de 1 de abril de 1964).

o) Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica (O. M. de 28 de agosto de 1970).

p) Instrucción para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado (Instituto Eduardo Torroja, junio de 1980).

q) Recomendaciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tubos de Hormigón en Masa (Instituto Eduardo Torroja, 1974).

r) Pliego General de Condiciones para la recepción de los ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88 (O.M. de 27 de Julio de 1988).

s) Pliego General de Condiciones para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción RB-90 (O.M. de 4 de Julio de 1990).

ÁMBITO DE LA APLICACIÓN

Las Instrucciones del presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares se refieren a las obras que se definen en el Proyecto de: “RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASETECIMIENTO Y SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO HISTÓRICO DE LUMBIER”.

1.2 DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS y ORDEN DE PRIORIDAD DE LOS MISMOS

Los documentos que definen las obras objeto del Proyecto son: Cuadro de Precios, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Prescripciones Técnicas Generales, Planos, Mediciones, Memoria y Anejos. A estos documentos iniciales hay que añadir:

1) Los planos de obra complementarios o sustitutorios de los de proyecto, que hayan sido debidamente aprobados para construcción, y firmados por el Ingeniero Director de las obras.

2) Las órdenes escritas emanadas del Ingeniero Director de las obras y reflejadas en el Libro de Ordenes al Contratista, existente obligatoriamente en la obra.

Lo mencionado en uno cualquiera de los documentos de la Memoria, Pliego de Condiciones, Presupuesto y Planos de Proyecto y omitido en los otros, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en todos los documentos.

En caso de contradicción entre los diferentes documentos que definen el Proyecto, la prioridad de la documentación es como sigue:

- Pliego de Prescripciones Técnicas.
- Planos.
- Mediciones.
- Memoria.

Las omisiones en Planos y Pliegos de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo la intención expuesta o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de ejecutarlos, sino que deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y en ambos documentos.

1.3 DESARROLLO y CONTROL DE LAS OBRAS

REPLANTEO DE DETALLE DE LAS OBRAS

El Contratista será directamente responsable de los replanteos particulares y de detalle.

ENSAYOS

El Contratista contratará con el visto bueno de la Dirección de Obra a un Laboratorio, que realizará los ensayos de control de calidad para la aceptación de las diversas unidades de obra.

El Contratista deberá disponer asimismo de su propio laboratorio, a efectos de asegurar un mínimo de resultados fallidos en sus peticiones de "apto" al laboratorio de la Dirección de las Obras.

El Contratista estará obligado a modificar las dosificaciones previstas en este Pliego, si así lo exige la Dirección de las Obras, a la vista de los ensayos realizados.

El abono de los ensayos de control de calidad realizados por el Laboratorio exterior se realizará mediante la presentación de las facturas del propio Laboratorio, y siempre que los resultados hayan sido satisfactorios. A estas facturas no le serán de aplicación el 16 % de GG y BI en la baja de la obra. Únicamente serán afectadas por el IVA.

Se utilizará la partida del 1 % sobre el PEM existente en el Proyecto.

PRESTAMOS Y VERTEDEROS

Los materiales de relleno procederán en lo posible de las obras de excavación de la traza, salvo los materiales de canteras, cuyo coste superior ya se ha tenido en cuenta en los Cuadros de Precios.

Las zonas de préstamos y vertidos deberán ser aprobadas previamente por la Dirección de las Obras, y no supondrá en ningún caso modificación al alza sobre los precios unitarios afectados incluidos en los Cuadros de Precios.

LIMPIEZA FINAL DE LAS OBRAS

Una vez que las obras se hayan terminado, todas las instalaciones, depósitos y edificios construidos con carácter temporal para el servicio de la obra deberán ser removidos, y los lugares de su emplazamiento restaurados a su forma original.

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales, incluso los accesos a préstamos y canteras, los cuales se arreglarán tan pronto como deje de ser necesaria su utilización.

Todo ello se ejecutará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas, acordes con el paisaje circundante.

Estos trabajos se consideran incluidos en el Contrato y, por tanto, no serán objeto de abonos directos por su realización.

1.4 DESVIOS PROVISIONALES Y SEÑALIZACIÓN DURANTE LA EJECUCION DE LAS OBRAS

DEFINICIÓN

Se define como "Desvíos Provisionales y Señalización durante la ejecución de las obras" al conjunto de obras accesorias, medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras, para mantener la circulación en condiciones de seguridad.

Durante dicho periodo el Contratista tendrá en cuenta lo previsto en el Cap.II, Sección 1ª, Cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras de Estado, Decreto 3854/1970, de 31 de Diciembre, la Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960 y las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº

67-1-1960 de la Dirección General de Carreteras, y demás disposiciones al respecto que pudiesen entrar en vigor antes de la terminación de las obras.

NORMAS GENERALES

El Contratista estará obligado a establecer contacto, antes de dar comienzo las obras, con la Dirección de las Obras, con el fin de recibir de la misma las instrucciones particulares referentes a las medidas de seguridad a adoptar, así como las autorizaciones escritas que se consideren eventualmente necesarias y cualquier otra prescripción que se considere conveniente.

El Contratista informará anticipadamente a la Dirección de las Obras acerca de cualquier variación de los trabajos a lo largo de la carretera.

En el caso de que se observe falta de cumplimiento de las presentes normas, las obras quedarán interrumpidas hasta que el Contratista haya dado cumplimiento a las disposiciones recibidas.

En el caso de producirse incidentes o cualquier clase de hechos lesivos para los usuarios y sus bienes por efectos de falta de cumplimiento de las normas de seguridad, la responsabilidad de aquéllos recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá las consecuencias de carácter legal.

Ninguna obra podrá realizarse en caso de niebla, de precipitaciones de nieve o de condiciones que puedan, de alguna manera, limitar la visibilidad o las características de adherencia del piso.

En el caso de que aquellas condiciones negativas se produzcan una vez iniciadas las obras, éstas deberán ser suspendidas inmediatamente, con la separación de todos y cada uno de los elementos utilizados en las mismas y de sus correspondientes señalizaciones.

La presente Norma no se aplica a los trabajos que tienen carácter de necesidad absoluta en todos los casos de eliminación de situaciones de

peligro para la circulación. Tal carácter deberá ser decidido en todo caso por la Dirección de las Obras, a quien compete cualquier decisión al respecto.

La Dirección de las Obras ratificará o rectificará el tipo de señal a emplear, conforme a las normas vigentes en el momento de la construcción, siendo de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños al tráfico y a las personas que hayan de atravesar la zona de las obras.

El Contratista, bajo su cuenta y responsabilidad, asegurará el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

Cuando la ausencia de personal de vigilancia o un acto de negligencia del mismo produzca un accidente o cualquier hecho lesivo para los usuarios o sus bienes, la responsabilidad recaerá sobre el Contratista, el cual asumirá todas las consecuencias de carácter legal.

A la terminación de las obras el Contratista deberá dejar perfectamente limpio y despejado el tramo de calzada que se ocupó, sacando toda clase de materiales y de desperdicios de cualquier tipo que existieran allí por causa de la obra.

Si se precisase realizar posteriores operaciones de limpieza debido a la negligencia del Contratista, serán efectuadas por el personal de conservación con cargo al Contratista.

En los casos no previstos en estas normas, o bien en situaciones de excepción (trabajos de realización imprescindible en condiciones precarias de tráfico o de visibilidad), la Dirección de las Obras podrá dictar al Contratista disposiciones especiales en sustitución o en derogación de las presentes normas.

NORMAS PARA MODIFICACION DE LA PLATAFORMA DE VIAS EXISTENTES

En el caso de modificación de vías existentes, las excavaciones que se realicen y que afecten a la plataforma cumplirán las siguientes condiciones de seguridad:

No se comenzarán las excavaciones hasta que no estén preparados los materiales para el relleno.

No se comenzará la excavación en las dos márgenes de la carretera simultáneamente.

Los escalones laterales mayores de 40 cm. no podrán permanecer más de 7 días, y serán de longitud igual o menor de 100 mts.

Los escalones laterales comprendidos entre 25 y 40 cm. no permanecerán más de 10 días, y serán de longitud igual o menor de 200 mts.

Los escalones laterales comprendidos entre 10 y 25 cm. no permanecerán más de 15 días, y su longitud será menor de 250 mts.

1.5 RECEPCIONES

Si por las comprobaciones efectuadas los resultados no se mostraran satisfactorios, la Dirección de las Obras, si lo cree oportuno, dará por Recibida Provisionalmente la obra, recogiendo en Acta las incidencias y figurando la forma en que deben subsanarse las deficiencias, o por el contrario, retrasará la recepción hasta tanto el Contratista acondicione debidamente las obras, dejándolas en perfectas condiciones de funcionamiento. En el primero de los casos, cuando se efectúe la Recepción Definitiva, será obligado comprobar aquellas obras o deficiencias que por distintas causas figuren en el Acta de Recepción

Provisional como pendientes de ejecución o reparación durante el plazo de garantía.

Si el resultado de las pruebas fuese satisfactorio y las obras se hallasen terminadas con arreglo a las condiciones prescritas, se llevará a cabo la Recepción Provisional de acuerdo con lo dispuesto en el PCAG (Cap.VI,Sección 1ª) y en el RGC (Cap.VI,Sección 2ª).

Transcurrido el plazo de garantía, y previos los trámites reglamentarios, se procederá de igual forma a efectuar la Recepción Definitiva de las obras, una vez realizado el oportuno reconocimiento de las mismas, y en el supuesto de que todas ellas se encuentren en las condiciones debidas.

1.6 EXCESOS DE OBRA

Cualquier exceso de obra que no haya sido autorizado por escrito por la Dirección de las Obras no será de abono.

La Dirección de las Obras podrá decidir en este caso que se realice la restitución necesaria para ajustar la obra a la definición de proyecto, en cuyo caso serán de cuenta del Contratista todos los gastos que ello ocasione.

1.7 SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

Se define como Seguridad y Salud Laboral a las medidas y precauciones que el Contratista está obligado a realizar y adoptar durante la ejecución de las obras para prevención de riesgos, accidentes y enfermedades profesionales, así como los derivados de los trabajos de reparación, conservación, entretenimiento y las instalaciones preceptivas de higiene y bienestar de los trabajadores.

De acuerdo con el Real Decreto 1627/1997, en el presente proyecto figura un Estudio de Seguridad y Salud Laboral, formando parte del Proyecto de Construcción.

1.8 PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE

DEFINICIÓN

Son objeto de consideración en ese art. las medidas de protección del medio ambiente, de carácter general, que no han sido definidas expresamente en las obras de explanación, drenaje y revegetación.

PREVENCIÓN DE DAÑOS EN SUPERFICIES CONTIGUAS A LA OBRA

El Contratista queda obligado a pedir autorización para apertura de pistas, formación de vertederos y ocupación temporal de terrenos para depósitos, a:

- Realizar un replanteo previo, delimitando exactamente el área afectable.
- Prever dispositivos de defensa frente a la llegada de proyecciones o de materiales en:
 - El arbolado vecino que no deba ser tratado.
 - La superficie vecina de prados y helechales.
 - Riberas y cauces de cursos de agua.

Las proyecciones y el derrame serán evitados especialmente sobre las laderas aguas abajo de la obra.

- Proyectar la restauración de las condiciones iniciales de la superficie en cuanto a forma, pendiente, etc., y en cuanto a cubierta vegetal, para lo cual es de necesario cumplimiento la retirada de la tierra superficial que será almacenada en el lugar contiguo sin mezclar con materiales de otros horizontes. Desocupado el lugar y corregidas las formas, si fuera el caso, se extenderá la tierra y se repondrá la cubierta vegetal anterior o la que se determine por la Dirección de las Obras en vista de la nueva situación. Las técnicas y materiales a emplear son los que se describen en los artículos correspondientes de este Pliego.

Se ha previsto una unidad de entibación mediante paneles metálicos, que deberá ser aprobada por la Dirección de obra.

CUIDADO DEL ARBOLADO EXISTENTE

En la medida que no se ocupe por el movimiento de tierras de la obra, las masas arbóreas que bordean al trazado (árboles y arbustos) deberán ser protegidos de forma efectiva frente a golpes y compactación o encharcamiento del área de extensión de las raíces. El Contratista presentará, en el momento del replanteo, el plan y dispositivos de defensa para su consideración y aprobación, en su caso por la Dirección de las Obras, incluyendo la delimitación exacta de las superficies a alterar, tanto por la explanación en sí como por las pistas de trabajo, superficies auxiliares, zonas de préstamos, áreas de depósito temporal de tierra o sobrantes y vertederos de sobrantes definitivos.

PROTECCIÓN DEL ENTORNO DURANTE LAS OBRAS

De forma general, salvo autorización de la Dirección de las Obras, quedará prohibido el vertido o el depósito temporal o definitivo de materiales procedentes de excavación o materiales residuales de las obras, debiendo ser trasladados a los lugares aprobados en el momento

del replanteo o indicados en la Memoria. Se tendrá el máximo cuidado para evitar el derrame de materiales por laderas que, en todo caso, siempre serán retirados.

En el caso de vertederos temporales o lugares de depósito de materiales a utilizar, si el substrato quedara previsiblemente dañado, compactado, etc, se procederá a su decapado previo hasta 20 cm. de profundidad para restituir esa tierra tras la desocupación.

PROTECCIÓN DE CAUCES Y RIBERAS

Los cuidados deberán hacerse extensivos a los cursos de agua y pequeñas vaguadas cruzadas por la traza, para evitar afecciones a tramos de aguas abajo.

El Contratista presentará un plan a la Dirección de las Obras con los cuidados, precauciones, dispositivos de defensa y, en su caso, operaciones de restauración para el cauce y riberas de los cursos de agua, a fin de conservar sus actuales condiciones de flujo, biológicas, calidad de aguas (vigilancia frente a la llegada de productos del hormigonado, sólidos en suspensión, combustibles y lubricantes, etc.), morfología y granulometría de los materiales del cauce.

No se tolerarán arrastres ni aún en época de lluvias. Los gastos de reposición de flora y fauna, y en su caso del cauce que indique la Dirección de las Obras, correrán a cargo del Contratista.

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES.

2.1 MATERIALES EN GENERAL

Todos los materiales que hayan de emplearse en la ejecución de las obras deberán reunir las características indicadas en este Pliego y en Los Cuadros de Precios y merecer la conformidad del Director de Obra.

El Director de Obra tiene la facultad de rechazar en cualquier momento aquellos materiales que considere no respondan a las condiciones del Pliego, o que sean inadecuados para el buen resultado de los trabajos, éstos deberán retirarse de la obra, a cuenta del Contratista, dentro del plazo que señale su Director.

El cumplimiento de las diferentes normas por parte de los materiales vendrá avalada, en todos los casos, por el correspondiente certificado AENOR.

2.2 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por el Director de Obra, salvo en los casos que de manera explícita se estipule que hayan de ser suministrados por la propiedad.

El Contratista notificará, con suficiente antelación, al Director de Obra la procedencia de los materiales, aportando las muestras y datos necesarios para determinar la posibilidad de su aceptación.

La aceptación de una procedencia o cantera, no anula el derecho del Director de Obra a rechazar aquellos materiales que, a su juicio, no respondan a las condiciones del Pliego, aun en el caso de que tales materiales estuvieran ya puestos en obra. En casos especiales, se

definirá la calidad mediante la especificación de determinadas marcas y tipos de material a emplear.

2.3 CALIDAD, RECEPCIÓN, PRESCRIPCIONES Y ENSAYOS

2.3.1 Condiciones generales

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en los Pliegos 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 defectuosos, o incluso, rechazable.

2.3.2 Normas Oficiales

Los materiales que queden incorporados a la obra y para los cuales existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo en las Obras Públicas, deberán cumplir las Normas vigentes 30 días antes del anuncio de licitación, salvo las derogaciones que se especifiquen en el presente Pliego, o que se convengan de mutuo acuerdo.

2.3.3 Examen y prueba de los materiales

No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Director de Obra o persona en quien delegue.

Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la inspección del Director de Obra o del Técnico en quien delegue.

El Contratista deberá, por su cuenta, suministrar a los laboratorios y retirar posteriormente a los ensayos, una cantidad suficiente de material a ensayar.

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 para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripción formal se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Director de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

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, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

2.3.4 Facilidades para la inspección

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra toda clase de facilidades para el reconocimiento de muestras, pruebas de los materiales y de su preparación y para llevar a cabo la vigilancia o inspección de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes incluso a las fábricas y talleres en que se produzcan los materiales o se realicen para las obras.

2.4 YACIMIENTOS Y CANTERAS

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción de materiales que requiera la ejecución de las obras.

El Director de Obra podrá exigir al Contratista que por su cuenta y riesgo, realice calicatas suficientemente profundas y le entregue las muestras de material necesarias para apreciar la calidad de los materiales propuestos.

La aceptación por parte del Director de Obra del lugar de extracción no limita la responsabilidad del Contratista, tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales como al volumen explotable del yacimiento.

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 por el Ingeniero Encargado.

Si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si el volumen o la producción resultara insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cargo deberá procurarse otro lugar de extracción, sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

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 este Pliego.

2.5 MATERIALES PARA RELLENOS

Los materiales a emplear serán suelos o materiales locales que se obtendrán de las excavaciones realizadas en la obra, o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

2.5.1 Material granular para asiento de tubería

Se define el material granular por la siguiente curva granulométrica:

Tamaño del tamiz	% que pasa
¾" (19,05 mm)	100
½" (12,70 mm)	90
3/8" (9,50 mm)	40-70
Nº 4	0-15
Nº 8	0-15

2.5.2 Material seleccionado para rellenos

Carecerán de elementos de tamaño superior a cuatro centímetros (4 cm.) y su cernido por el tamiz 0.080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor que treinta ($LL < 30$) y su índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$).

El índice C.B.R. será superior a diez (10) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo.

Estarán exentos de materia orgánica.

Las exigencias anteriores se determinarán de acuerdo con las normas de ensayo ---NLT-105/72, NLT-106/72, NLT-107/72, NLT-111/72, NLT-118/59 y NLT-152/72.

2.5.3 Encachado de piedra en drenajes

Consiste en la extensión y compactación de materiales filtrantes en regularización bajo soleras y en zanjas de drenes, y en saneos localizados de la calzada.

Los materiales a emplear serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantara o grava natural, o áridos artificiales exentos de arcilla, marga y otros materiales extraños.

El tamaño máximo no será, en ningún caso, superior a sesenta milímetros (60 mm).

En cuanto a la composición granulométrica se estará a lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes, PG4, del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, para drenes subterráneos.

2.6 BASES O ZAHORRAS ARTIFICIALES

Se empleará zahorra artificial que es una mezcla de áridos total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenido por el tamiz 5 UNE deberá contener, como mínimo, un 50% en peso de elementos machacados. Los áridos se encontrarán limpios de toda materia extraña.

Se estará a lo dispuesto en el art. 501.2 del PG-3 y sus modificaciones.

Cumplirán las siguientes condiciones:

- La curva granulométrica de los materiales se ajustará al huso ZA-40.
- El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.
- La fracción cernida por el tamiz 0.080 UNE será menor que la mitad (1/2) de la fracción cernida por el tamiz 0.40 UNE, en peso.
- El coeficiente de desgaste de Los Angeles será inferior a treinta y cinco(35).
- El material no será plástico.
- El equivalente de arena será superior a treinta (30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de Ensayo NLT-149/72, NLT-105/72, NLT-106/72 Y NLT-113/72.

2.7 TUBERÍAS

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de las tuberías podrán ser controlados por la Administración durante el periodo de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este periodo a las pruebas preceptivas a que deban ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Administración 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. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Administración en su contrato, con el fabricante.

El fabricante avisará al Director de Obra, con quince días de antelación como mínimo, del comienzo de la fabricación, en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de la administración, el fabricante y el Contratista.

El Director de Obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

Las pruebas en fábrica de las tuberías de abastecimiento se ajustarán a lo descrito en el Pliego de prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de abastecimiento.

El proveedor clasificará el material por lotes de 200 unidades antes de los ensayos, salvo que el Director de Obra autorice expresamente la formación de lotes de mayor número.

El Director de Obra escogerá los tubos, elementos de juntas o piezas que deberán probarse. Por cada lote de 200 o fracción de lote, si no se llegase en el pedido al número citado, se tomarán el menor número de unidades que permitan realizar la totalidad de los ensayos.

En primer lugar se realizarán las pruebas mecánicas y si los resultados son satisfactorios, se procederá a la realización de las pruebas de tipo hidráulico.

Clasificado el material por lotes, de acuerdo con lo que se establece en el párrafo anterior, las pruebas se efectuarán según se indica en el mismo apartado, sobre muestras tomadas de cada lote, de forma que los resultados que se obtengan se asignarán al total del lote.

Los tubos que no satisfagan las condiciones generales fijadas anteriormente así como las dimensiones y tolerancias definidas en este Pliego serán rechazados.

Cuando un tubo, elemento de tubo o junta no satisfaga una prueba se repetirá ésta misma sobre dos muestras más del lote ensayado. Si

también falla una de estas pruebas, se rechazará el lote ensayado, aceptándose si el resultado de ambas es bueno.

La aceptación de un lote no excluye la obligación del Contratista de efectuar los ensayos de tubería instalada que se indican en el Presente Pliego y reponer, a su costa, los tubos o piezas que puedan sufrir deterioro o rotura durante el montaje o las pruebas en zanja.

Son a cargo del Contratista, o en su caso, del fabricante los gastos de ensayos y pruebas obligatorias y los que con este carácter se indiquen en el Pliego tanto en fábrica como al recibir el material en obra y con la tubería instalada.

Será asimismo de cuenta del Contratista aquellos otros ensayos y pruebas en fábrica o en obra que exija el Director de Obra si los resultados de los citados ensayos ocasionasen el rechazo del material.

Los ensayos y pruebas que haya que efectuar en los laboratorios oficiales, designados por la Administración como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados de los ensayos realizados en fábrica o en la recepción del material en obra serán abonados por el Contratista o por la Administración con cargo a la misma, si, como consecuencia de ellos, se rechazasen o se admitiesen, respectivamente, los elementos ensayados.

2.7.1 Tubos para canalizaciones eléctricas

Serán de polietileno corrugado exterior de 110 mm. de diámetro y liso interior de 96 mm. de diámetro.

Las uniones serán mediante manguitos y juntas de goma totalmente estancas.

2.7.1.1 Normativa

Cumplirán con la norma: NFC 68171

2.7.1.2 Características

- Deformación inferior al 10% bajo carga de 750 N durante 10 minutos
- Resistencia al impacto hasta -25° C
- Resistencia a la perforación hasta -15° C
- Resistencia al descajonamiento superior a 50 N sin junta y de 100 N con junta
- Resistencia a una presión interna de 5 bares con junta
- Grado de protección: IP9

2.7.2 Tubos de hormigón en masa

2.7.2.1 Normativa

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Norma UNE 127010 EX. Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero para conducciones.
- Norma UNE 53571. Elastómeros. Juntas de estanqueidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

2.7.2.2 Características

Los tubos de hormigón en masa serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure la elevada compacidad del hormigón, y pertenecerán a la llamada clase R según la Norma UNE 127010 EX, que se corresponde con la clase 3 según la Norma ASTM C-14-M. La resistencia característica del hormigón de los tubos no será inferior a

275kp/cm² a los 28 días, en probeta cilíndrica. Salvo que hayan sido curadas al vapor, ni las tuberías ni las piezas complementarias de hormigón serán montadas hasta que hayan transcurrido 28 días desde su fabricación.

Las irregularidades de la superficie interna serán inferiores a 3 mm. cuando se midan bajo una regla de 500 mm. de longitud colocada longitudinalmente.

2.7.2.3 Análisis y ensayos

Para garantizar que los tubos colocados responden a las características especificadas en Proyecto, se procederá al siguiente control de calidad:

- Ensayo de aplastamiento por el método de Tres Aristas.
- Ensayo hidrostático.
- Control sobre la estanqueidad de las juntas.
- Inspección de los tubos acabados para comprobar que están libres de defectos de ejecución.

Los tubos deberán cumplir las especificaciones y condiciones que corresponden en los puntos anteriores y que se encuentran definidos en la Norma UNE 127010 EX.

Cualquier especificación insatisfecha por un tubo que haga suponer la existencia de un fallo sistemático, invalidará toda la serie a la que pertenezca aquel y esta será rechazada por la Dirección de Obra.

Independientemente de los ensayos realizados en fábrica, Mancomunidad de Montejurra podrá realizar ensayos sobre lotes. Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo, a costa del fabricante, sobre dos muestras más del lote. Si también falla uno de esos ensayos, se rechazará el lote completo, aceptándose si el

resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

En caso de rechazarse un lote serán de cuenta del fabricante todas las operaciones necesarias para su retirada y traslado de los tubos del acopio.

Cada lote estará formado por 50 tubos.

2.7.3 Tubos de hormigón armado

2.7.3.1 Normativa

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Norma UNE 127010 EX. Tubos prefabricados de hormigón en masa, hormigón armado y hormigón con fibra de acero para conducciones.
- Norma UNE 53571. Elastómeros. Juntas de estanqueidad de goma maciza para tuberías de suministro de agua, drenaje y alcantarillado. Especificaciones de los materiales.

2.7.3.2 Características

Los tubos de hormigón armado pertenecerán a la Clase 135 según la Norma UNE 127 010 EX, que se corresponde con la clase III según la Norma ASTM C-76-M y serán fabricados mecánicamente por un procedimiento que asegure la elevada compacidad del hormigón. La resistencia característica del hormigón de los tubos no será inferior a 40 MPa a los 28 días, en probeta cilíndrica.

Se entiende por carga de fisuración la que produce una fisura de apertura 0,3 mm. en una longitud superior a 300 mm.

El acero a emplear en las armaduras será B500-S, y cumplirá las siguientes características:

- Límite elástico: 41 kg/mm².
- Carga de rotura: 53 kg/mm².
- Alargamiento rotura s/ Ø 5: 16 %.
- Relación F_s / F_y
- Diámetro de las armaduras transversal y longitudinal: 6 mm.

La cuantía geométrica mínima será del 0,25% del área de la sección longitudinal.

Salvo que hayan sido curadas al vapor, ni las tuberías ni las piezas complementarias de hormigón serán montadas hasta que hayan transcurrido 28 días desde su fabricación.

Las irregularidades de la superficie interna serán inferiores a 3 mm. cuando se midan bajo una regla de 500 mm. de longitud colocada longitudinalmente.

2.7.3.3 Análisis y ensayos

Para garantizar que los tubos colocados responden a las características especificadas en Proyecto, se procederá al siguiente control de calidad:

- Ensayo de aplastamiento.
- Ensayo hidrostático.
- Control sobre las estanqueidad de las juntas.
- Inspección de los tubos acabados para comprobar que están libres de defectos de ejecución.

Los tubos deberán cumplir las especificaciones y condiciones que corresponden en los puntos anteriores y con las definidas en la Norma UNE 127010 EX.

Cualquier especificación insatisfecha por un tubo que haga suponer la existencia de un fallo sistemático, invalidará toda la serie a la que pertenezca aquel y esta será rechazada por la Dirección de Obra.

Independientemente de los ensayos realizados en fábrica, Mancomunidad de Montejurra podrá realizar ensayos sobre lotes. Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo, a costa del fabricante, sobre dos muestras más del lote. Si también falla uno de esos ensayos, se rechazará el lote completo, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

En caso de rechazarse un lote serán de cuenta del fabricante todas las operaciones necesarias para su retirada y traslado de los tubos del acopio.

Cada lote estará formado por 50 tubos.

2.7.4 Tubos de P.V.C.

2.7.4.1 Normativa

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Normas UNE-EN 1401-1.

2.7.4.2 Características

Los tubos serán de policloruro de vinilo (PVC-U) para saneamiento enterrado sin presión, para unión con juntas elastoméricas de las

denominadas planas, de sección circular, y estarán exentos de rebabas, fisuras, granos y presentarán una distribución uniforme de color. Serán de color marrón-naranja RAL 8023 (UNE S 4050-Y 50R) ó gris claro RAL 7037 (UNE S 5500-N).

Las características físicas de los tubos y del material que constituye la pared de los tubos en el momento de su recepción, serán las que se indican en el Pliego de Condiciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (art. 9.2).

El diámetro, longitud y espesor de los tubos serán los indicados en el mencionado Pliego. En este caso se considera la serie SN-6. Con el suministro, el fabricante deberá emitir certificación de todas las pruebas realizadas, incluso desde la recepción de las materias primas.

Las dimensiones, espesores mínimos y otras características de la embocadura, serán las que se indican en el Pliego anteriormente citado (Art. 9.11).

2.7.4.3 Análisis y ensayos

Los ensayos que se realizarán sobre los tubos serán los que se indican en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Art. 9.10).

Independientemente de los ensayos realizados en fábrica, la Propiedad podrá realizar ensayos sobre lotes. Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo, a costa del fabricante, sobre dos muestras más del lote. Si también falla uno de esos ensayos, se rechazará el lote completo, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

En caso de rechazarse un lote serán de cuenta del fabricante todas las operaciones necesarias para su retirada y traslado de los tubos del acopio.

Cada lote estará formado por 50 tubos.

Los tubos deberán llevar marcado como mínimo de forma legible e indeleble, los siguientes datos:

- Marca del fabricante.
- Diámetro nominal.
- Espesor.
- Siglas P.V.C.
- Fecha de fabricación y marcas que permitan identificar los controles a que ha sido sometido el lote.

2.7.5 Tubos de fundición dúctil

2.7.5.1 Normativa

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua. Cumplirán la Norma Internacional ISO 2531 relativa a tubos de fundición dúctil para canalizaciones con presión (1.974).
- Norma UNE 19 021 91 Tubos y piezas especiales y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones con presión.
- Norma ASTM A746 Ductile Iron Gravity Sewer Pipe.
- Norma AWWA C110 Gray-Iron and Ductile Iron Fittings, 3 Inch through 48 Inch, for water and other liquids.
- Norma AWWA C104 Cement Mortar Lining for Cast-Iron Pipe and Fittings for water.
- Norma AWWA C105 Polyethylene Encasement for Gray and Ductile Cast-Iron Piping for water and other liquids.

2.7.5.2 Características

Las tuberías de fundición dúctil serán cincadas e irán revestidas interiormente con mortero de cemento y barnizadas exteriormente.

Los tubos que presenten pequeñas imperfecciones inevitables a causa del proceso de fabricación y que no dificulten su empleo no serán rechazados. El fabricante puede, bajo su responsabilidad, elegir los procedimientos adecuados para corregir las ligeras imperfecciones superficiales de aspecto.

Los tubos deberán poder ser cortados, taladrados o mecanizados; en caso de discusión serán considerados como aceptables si la dureza superficial no sobrepasa 230 unidades Brinell.

2.7.5.3 Análisis y ensayos

Para garantizar que los tubos colocados responden a las características especificadas en Proyecto se procederá al siguiente control de calidad:

- Control de espesor
- Control de longitud
- Control de curvatura
- Control de peso
- Ensayos de tracción
- Ensayos de dureza Brinell
- Recepción

Los ensayos se realizarán conforme a lo indicado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

Independientemente de los ensayos realizados en fábrica, Mancomunidad de Servicios de la Comarca de Pamplona, S.A. podrá realizar ensayos sobre lotes. Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo, a costa del fabricante, sobre dos muestras más del lote. Si también falla uno de esos ensayos, se rechazará el lote completo, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

En caso de rechazarse un lote serán de cuenta del fabricante todas las operaciones necesarias para su retirada y traslado de los tubos del acopio.

Cada lote estará formado por 50 tubos.

2.7.6 Tubos de polietileno

2.7.6.1 Normativa

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.
- UNE 53131 Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión características y métodos de ensayo.
- UNE 53394 Códigos de buena práctica para tubos de P.E. para conducciones de agua a presión.

2.7.6.2 Características

El polietileno de alta densidad utilizado en tuberías tendrá las siguientes características:

- Peso específico mayor que novecientos cuarenta kilogramos por metro cúbico (940 kg/m³).

- Coeficiente de dilatación lineal de doscientos a doscientos treinta millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100°C) realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1 kg) según U.N.E. 53118.
- Índice de fluidez máximo cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos según U.N.E. 53118.
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°C) igual o mayor que nueve mil kilogramos por centímetro cuadrado (9000 kg/cm²).
- Resistencia a la tracción superior a ciento noventa kilogramos por centímetro cuadrado (190 kg/cm²).
- Alargamiento en rotura no inferior a ciento cincuenta por cien (150%) con velocidad de cien más menos veinticinco (100±25) milímetros por minuto según U.N.E. 53023.

El polietileno de baja densidad utilizado en tuberías tendrá las características:

- Peso específico hasta novecientos treinta kilogramos metro cúbico (930kg/m³).
- Coeficiente de dilatación lineal de doscientos a doscientos treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado.
- Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta y siete grados centígrados (87°C) realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1 kg) según U.N.E. 53118.
- Índice de fluidez máximo dos (2) gramos por diez (10) minutos según U.N.E. 53118.
- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°) igual o mayor que mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (1200 kg/cm²).

- Resistencia a la tracción superior a cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 kg/cm²).
- Alargamiento en rotura no inferior a trescientos cincuenta por cien (350%) según U.N.E. 53142.

El material del tubo estará constituido por:

- polietileno puro.
- negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferior a veinticinco milímetros). La dispersión será homogénea con una proporción del dos por cien con una tolerancia de más menos dos décimas (2±0,2%).
- eventualmente, otros colorantes, estabilizantes y materiales auxiliares, en proporción no mayor de tres décimas por cientos (0,3%) y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

Todos los tubos deberán proceder de fabricante homologado por el M.O.P.U. y llevarán como mínimo las marcas distintivas siguientes:

- Marca de fábrica
- Diámetro nominal
- Presión nominal en kg/cm²
- Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

2.7.6.3 Análisis y ensayos

Para garantizar que los tubos colocados respondan a las características especificadas en Proyecto se procederá al siguiente control de calidad:

- Control de espesor

No se admitirán tolerancias en menos, ni en el diámetro exterior ni en los espesores.

Independientemente de los ensayos realizados en fábrica, Mancomunidad de Montejurra podrá realizar ensayos sobre lotes. Cuando una muestra no satisfaga un ensayo, se repetirá este mismo, a costa del fabricante, sobre dos muestras más del lote. Si también falla uno de esos ensayos, se rechazará el lote completo, aceptándose si el resultado de ambos es bueno, con excepción del tubo defectuoso ensayado.

En caso de rechazarse un lote serán de cuenta del fabricante todas las operaciones necesarias para su retirada y traslado de los tubos del acopio.

Cada lote estará formado por 50 tubos.

2.8 JUNTAS

Se entiende por junta el sistema de unión de dos tubos que asegure la estanqueidad, tanto a efectos de presión como exterior, y la mantenga en el tiempo, estimándose como solución indicada la unión mediante un aro de goma alojado adecuadamente entre los extremos de los tubos lindantes.

Se ajustarán a la Norma UNE 53571.

El Contratista suministrará a la Dirección de Obra:

- Justificación de la forma y rugosidad del alojamiento de la goma en cada uno de los dos extremos de los tubos que une.
- Justificación de la forma y características de la goma de modo que se garantice tanto la estanqueidad, como que no se vayan a producir deformaciones en la parte más comprimida que puedan hacer perder la estanqueidad en la parte descomprimida.
- Justificación de que las características y composición de la goma sean idóneas para resistir favorablemente la acción propia de aguas residuales domésticas, industriales o mezcla de ambas.
- Detalle de todas las medidas geométricas de los alojamientos y de las gomas, así como sus tolerancias, que habrán de servir de base para el control de recepción.

Se comprende que todos los requisitos del proyecto de las juntas expuestas deben estar respaldados por una experimentación que sirva de garantía para la Dirección de Obra y sin la cual éste no puede proceder a la adjudicación. Dicha experiencia puede ser propia o del fabricante o basada en experiencias ajenas, incluso extranjeras, que puedan aportarse o también en normalizaciones vigentes en España o en otros países. La información, normativa, etc., que se adjunta a la oferta deberá estar en español, francés o inglés.

2.9 PIEZAS ESPECIALES

2.9.1 Piezas especiales de fundición dúctil

2.9.1.1. Normativa

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.
- Norma UNE 1902191 Tubos y piezas especiales y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones con presión.

2.9.2 Características

Las piezas especiales de fundición dúctil serán cincadas e irán revestidas

interiormente con mortero de cemento y barnizadas exteriormente.

Pueden ser de extremos de enchufes o de bridas.

Las de extremos de enchufe llevarán junta tipo “exprés”.

Este tipo de junta une un extremo liso con un enchufe. La estanqueidad se obtiene por medio de la compresión de un anillo de junta situado en el enchufe, mediante una contrabrida apretada por bulones que se apoyan sobre el collarín externo del enchufe.

Tanto los bulones como la contrabrida serán de fundición dúctil.

Las piezas de bridas se unen por interposición entre las dos bridas de una arandela de estanqueidad plana, que se comprime por el apretado de los bulones, cuyas dimensiones y número varía según el diámetro de la conducción y la presión de servicio. Al igual que en la junta exprés los bulones son de fundición dúctil.

Las bridas pueden ser de cuatro tipos en función de la presión: PN 10, PN 16, PN 25 y PN 40. Sin embargo se ha podido agrupar varios tipos de bridas, o de plantillas de taladro, para diferentes presiones en función del diámetro, y queda como sigue:

Diámetros nominales DN	Identidad forma de brida	Identidad plantilla de taladro
40 y 50		PN 10-16-25-40
60 y 65	PN 10-16 / PN 25-40	
80	PN 10-16-25	PN 16-25
100 a 150	PN 10-16	PN 10-16
200 a 300	PN 10-16	

Para todas las piezas la presión de estanqueidad viene dada por:

Diámetro nominal DN	Presión control estanqueidad bar
40 a 300	26
350 a 600	16
700 a 2000	10

Y las presiones máximas, de trabajo sin tener en cuenta las sobrepresiones, son las siguientes:

DN	bar
60 – 300	40
350 - 1200	25

La Norma estipula que todas las bridas PN 10 pueden ser utilizadas en canalizaciones con enchufes, hasta presiones de 15 bares.

2.9.3 Piezas especiales para tubos de polietileno

2.9.3.1 Normativa

- Roscas según UNE 19009 ISO R - 7, UNI 338, DIN 2999
- Bridas según UNE 19 153, ISO 2084, UNI 7442, DIN 8063

2.9.3.2 Características

Serán de la marca Jimten, de la gama “Fitting Gama 55” o similares. Funcionarán con tubos de polietileno de alta o baja densidad, fabricados según la Norma UNE 53 131.

Los materiales empleados serán:

- Cuerpo PP (polipropileno)
- Tuerca PP / Anillo cónico dentado: PPO
- Arandela: PPO / Junta Tórica: NBR (caucho nitrilo)

La presión nominal será de 16 bar para las piezas de diámetros comprendidos entre 16 y 63 mm., y de 10 bar para piezas de diámetros 75 a 110 mm.

2.10 VÁLVULAS DE COMPUERTA

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas.
- Norma ISO 7259.

Las válvulas estarán provistas de un dispositivo de indicación de apertura y cierre y de un dispositivo para evitar su maniobra por personal no autorizado.

Se instalarán válvulas de compuerta tipo BELGICAST modelo BV-05-47 largo ó similar con las siguientes características:

- Cuerpo de fundición dúctil GGG-50, con bridas barrenadas a PN-16.
- Tapa de fundición dúctil.
- Compuerta de fundición dúctil revestida de elastómero
- Eje de acero inoxidable.
- Tuerca de maniobra en aleación de cobre.
- Revestimiento interior y exterior mediante empolvado epoxi.
- Presión de prueba de estanqueidad 24 bar.
- Presión de prueba de carcasa 16 bar.
- Volante de maniobra.

2.11 VÁLVULAS DE ESFERA

Las válvulas de esferas serán del tipo JIMTEN ó similar, estarán fabricadas en polipropileno reforzado con fibra de vidrio, serán de paso total, y tendrán las siguientes características:

- Machón, esfera, cuerpo, vástago, maneta y tuerca de P.P.F.V.
- Juntas tóricas de nitrilo
- Asiento y arandela de teflón.
- Tornillo de hierro galvanizado.
- Embellecedor de P.E.

- Extremos hembra, rosca gas, enlace tubo P.E.

Serán de aplicación las siguientes normas:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas.
- Roscas: ISO-R-7, UNI-338, DIN 2999, UNE 19009/73.
- Enlace tubo: UNE 53408, ISO 3501, ISO 3503, ISO 3458, ISO 3459.

2.12 BOCAS DE RIEGO

Serán del tipo BELGICAST ó similar de D.N. 40 mm. y serán resistentes al paso de vehículos pesados.

Estarán construidas con los siguientes materiales:

- Arqueta, cuerpo y cabeza de fundición gris GG-25.
- Tapa de fundición nodular GGG-50.
- Cierre prensaestopas de E.P.D.M.
- Cierre y tapa de bronce y resorte de acero inoxidable.
- Bridas PN 16 según DIN 2533.
- Revestidas con dos capas
- de pintura Epoxi.

2.13 HIDRANTES

Serán del modelo NAVARRA y constarán de:

- Diámetro de entrada: 100 mm. con válvula seccionamiento de asiento blando (tipo globo) con anillo de presión de acero.
- Boca de salida: 2 de 2 ½” con válvulas de compuerta DN-50, cierre elástico, extremos roscados y racores Barcelona 70 mm. de aluminio forjado según UNE 23400.

Especificaciones:

- Cuerpo: Fundición nodular GGG-50.
- Presión de trabajo: 16 atmósferas.
- Bridas: PN.16, DIN 2533.
- Tornillos: bicromados.
- Dispositivo: antihielo.

Los hidrantes cumplirán las siguientes normas:

- Norma UNE 23405 y UNE 23406
- Norma básica de la edificación NBE-CPI 1991

Los racores y mangueras cumplirán las normas UNE 23400 y UNE 23091.

2.14 CONTADORES

Los contadores serán del tipo FLOSTAR, o similar, clase C.

La lectura será digital con un totalizador de tambores en un alojamiento estanco.

Para diámetros menores de 50 mm. los extremos serán roscados, para diámetros mayores serán con bridas.

Cumplirán la normativa exigida para la clase C de la Directiva Europea 75/33 CEE e ISO.

Los contadores a colocar en las acometidas serán de 13 mm. de chorro único, tipo FLOSTAR ó similar, clase C y cumplirán las siguientes características:

- Caudal de arranque 5 l/h.
- Caudal nominal 1,5 m³/h
- Caudal máximo 3 m³/h
- Límite de exactitud de 15 l/h \pm 5% Qmin.
- Presión de prueba 25 bar.
- Presión máxima admisible 16 bar
- Lectura máxima 99999 m³
- Escalón de lectura 0.05 l.
- Pérdida de carga a caudal nominal 0.21 bar.

2.15 COLLARINES PARA ACOMETIDAS

Los collarines para las acometidas serán del tipo ACUSTER serie CA o similar. Cumplirán las siguientes características:

- Abrazadera de acero inoxidable.
- Tornillos y piezas de apriete de acero zincado
- Brida de fundición dúctil
- Revestimiento de Nylon 11-Rilsan
- Salida de tubería de polietileno embutida en la toma

Cuando la tubería general sea de PEAD DN 63 mm., se admitirán collarines de polipropileno con fibra de vidrio, tipo JIMTEN o similar. Cumplirán las normas: UNE 53131(PE), UNE 53428(CPVC) y UNE 53112 (PVC) y cumplirán las siguientes características:

- Cuerpo de polipropileno
- Junta tórica de caucho nitrilo (NBR).
- Tornillos, tuercas y arandelas de hierro zincado

2.16 TAPAS DE REGISTRO

Las tapas de las arquetas y pozos de registro serán de fundición dúctil, modelo Rexel de Funditubo o similar, revestidas con barniz bituminoso y con marco redondo del mismo material.

Serán no ventiladas y con un diámetro de paso de 600 mm., la carga de rotura será de 40 Tn, siendo aptas para el uso en calles con tráfico pesado y normal, serán articuladas y llevarán cierre acerrojado por apéndice elástico y junta de polietileno entre tapa y marco.

Cumplirán la Norma Europea EN-124 y la UNE 41-300-87.

2.17 MATERIALES NO ESPECIFICADOS

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

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el



objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.

En particular todos los materiales para las redes de instalaciones cumplirán la Normativa de SCPSA para Abastecimiento y Saneamiento, Telefónica para canalizaciones telefónicas, Iberdrola para las canalizaciones eléctricas y Gas Navarra para canalizaciones de gas.

3. EXPLANACIONES y MOVIMIENTO DE TIERRAS

3.1 DEMOLICIONES

Se van a considerar en este apartado las demoliciones del pavimento y, las demoliciones del resto de construcciones en general.

3.1.1 Demolición de pavimento existente (hormigón o adoquín)

3.1.1.1 Definición

Consiste en la rotura y demolición del pavimento actual de hormigón o adoquín, en calzada o aceras, mediante martillo compresor, en calles interiores del pueblo. Su ejecución incluye la carga y transporte a vertedero. En donde sea necesario según la Dirección de Obra será obligatoria la ejecución de precorte con cortadora de disco, para no entorpecer al pavimento contiguo existente que se considere válido.

3.1.1.2 Medición y Abono

Esta unidad se medirá y abonará por los metros cuadrados de rotura y demolición del pavimento de hormigón o adoquín existente en calles interiores del pueblo.

3.1.2 Demoliciones en general

3.1.2.1 Definición

Consiste en el derribo de todas las construcciones que obstaculicen la obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma.

Su ejecución incluye tanto el derribo de las construcciones, como la retirada de los materiales resultantes.

3.1.2.2 Ejecución de las obra

Las operaciones de derribo se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones próximas.

Los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra.

3.1.2.3 Medición y abono

Las demoliciones están incluidas en el resto de unidades de excavación y se incluye la retirada de escombros, su carga y transporte a vertedero.

Existe una unidad aparte para la demolición de la casa situada en la calle Gallarpe y para el muelle situado en la calle De las Cruces, que también incluye la retirada de escombros, su carga y transporte a vertedero.

3.2 EXCAVACIÓN EN CAJA DE CALZADA

Consiste en la excavación de la caja de calzada, rasanteo, nivelación y compactación del terreno existente. Se refiere a la zona de la calzada, ya que existe otra unidad para la preparación del terreno en la zona de aceras, que no haya sido excavada por las zanjas de las conducciones.

En las zonas de pavimento de hormigón o de adoquín la demolición del mismo se considera aparte.

Esta unidad comprende una serie de operaciones que es necesario realizar, para dejar la explanada existente en condiciones de poder recibir la capa del firme granular y el posterior pavimento de la calzada.

La excavación será No Clasificada, es decir, en cualquier clase de terreno, incluso roca.

Las operaciones que comprende esta unidad de obra son las siguientes:

- Excavación o explanación de la caja de calzada o de desmonte, en un espesor variable.

Este espesor dependerá del perfil longitudinal, pero será del orden de 0,35 m. en las calles del pueblo.

- Compactación y nivelación de la rasante, una vez preparado el terreno.

Existe otra unidad para la demolición de pavimentos de hormigón o de adoquín.

Cuando la excavación sea parcial, es decir, de parte de la calzada, se cortará previamente el pavimento con máquina cortadora de disco, al objeto de no estropear el resto de la calzada.

La Dirección de obra podrá exigir que la excavación y el acondicionamiento de la calzada se hagan por tramos no mayores de 100 m, para evitar tener un tramo muy largo con desvío provisional.

En esta unidad se incluye el transporte a vertedero de los productos sobrantes, el canon de utilización y vertido, y la adecuación del vertedero.

Las operaciones de carga, transporte y descarga a vertedero se realizarán con las precauciones precisas con el fin de evitar proyecciones, desprendimientos de polvo, barro, etc.

El Contratista tomará las medidas adecuadas para evitar que los vehículos que abandonen la zona de obra depositen restos de tierra, barro, etc.

La excavación se realizará con especial cuidado en los lugares en donde pueden verse afectadas conducciones de servicios existentes, llegando a ejecutarse manualmente la excavación en la zona más próxima a la conducción.

Esta unidad se medirá y abonará por los metros cúbicos realizados, y se abonará al precio establecido en el Cuadro de Precios. Se incluye el corte del pavimento, la demolición del firme, la compactación y nivelación del terreno y el transporte, vertido, canon y adecuación de éste.

La medición se refiere exclusivamente a la zona de viales.

3.3 EXCAVACIÓN DE CATAS

Esta partida se refiere a la excavación de catas para determinar la situación y profundidad de las conducciones que pueden ser afectadas por las obras, y para tener conocimiento del tipo de terreno existente.

Incluye las operaciones de excavación y posterior relleno.

La excavación se realizará mayoritariamente a mano (totalmente a mano si lo considera necesario la Dirección de las obra), teniendo especial cuidado en la zona próxima a la tubería.

Si durante la excavación se produjeran desperfectos en la conducción, serían a cuenta del Contratista su reparación.

MEDICIÓN y ABONO

Se medirá y abonará por unidades realmente realizadas, hasta una profundidad máxima de 4 m. y rellenadas por tongadas de 30 cm. compactadas al 95 % de Próctor Modificado, al precio establecido en el Cuadro de Precios.

Una vez abierta la cata se apuntarán las profundidades a las que se encuentre la tubería.

3.4 EXCAVACIÓN EN EMPLAZAMIENTO (POZOS) y ZANJAS

DEFINICIÓN

En esta unidad de obra se incluye la excavación de los diferentes emplazamientos (pozos) y la excavación de las distintas zanjas, que posteriormente serán rellenadas, la carga y transporte en camiones y descarga en las zonas de empleo, almacenamiento provisional o vertedero del material excedente. El relleno de pozos y zanjas es objeto de consideración en otros Artículos.

CLASIFICACIÓN DE LAS EXCAVACIONES

- Excavación en zanjas en todo tipo de terreno: que se refiere a la excavación de las zanjas, de las conducciones, en todo tipo de terreno, incluso roca, y a cuantas excavaciones sean lineales y de muy poca anchura.

- Excavación en emplazamientos en todo tipo de terreno: que se refiere a la excavación de las cimentaciones de las obras de fábrica y otras que se encuentran aisladas.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Principios Generales

El Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras los planos de detalle que muestran el método de construcción propuesto por él.

Las excavaciones se ejecutarán ajustándose a las dimensiones y perfilado que consten en el Proyecto o que indique la Dirección de las

Obras. Será prohibida la excavación de la roca mediante voladura, pudiendo emplearse martillos rompedores u otros medios mecánicos.

Se marcará sobre el terreno la situación y límites de las zanjas, que no deberán exceder de los que han servido de base a la definición del proyecto.

Deberán respetarse cuantos servicios y servidumbres se descubran al abrir las zanjas, disponiendo los apeos necesarios. Cuando hayan de ejecutarse obras por tales conceptos lo ordenará la Dirección de las Obras.

Durante el tiempo que permanezcan abiertas las zanjas, el Contratista establecerá señales de peligro, especialmente por la noche.

No se procederá al relleno de zanjas o excavaciones sin previo reconocimiento de las mismas y autorización escrita de la Dirección de las Obras.

Los excesos de excavación se suplementarán con hormigón de débil dosificación de cemento siendo éste por cuenta del Contratista.

Entibación

Las excavaciones se entibarán cuando la Dirección de las Obras lo estime necesario, debido al terreno existente o al estado de los edificios situados en las inmediaciones cuando sea de temer algún desperfecto en los mismos.

En todas las entibaciones que la Dirección de las Obras estime conveniente el Contratista realizará los cálculos necesarios, basándose en las cargas máximas que puedan darse bajo las condiciones más desfavorables.

La entibación se elevará, como mínimo, 5 cm. por encima de la línea del terreno o de la faja protectora.

Las entibaciones no se levantarán sin orden expresa de la Dirección de las Obras.

Se ha previsto una entibación a base de paneles metálicos, que se realizará dependiendo del material resultante de la excavación, de la altura de la zanja y a la vista de las cimentaciones de las casas adyacentes.

Los paneles metálicos estarán dotados de los elementos necesarios para su manejo con garantías de fiabilidad y seguridad.

Los paneles serán de la marca Krings Verbau, Emunds Staudninger o similar y se sujetarán mediante codales metálicos.

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

a) Deberá eliminar el riesgo de asientos inadmisibles en los edificios próximos.

b) Eliminará el riesgo de rotura del terreno por sifonamiento.

c) No deberán existir codales por debajo de la arista superior de la tubería montada o deberán ser retirados antes del montaje de la tubería. Se dejarán perdidos los apuntalamientos si no se pueden recuperar antes del relleno o si su retirada puede causar el colapso de la zanja antes de ejecutar el relleno. d) La entibación deberá retirarse a medida que se compacte la zanja hasta 0,30 m. por encima de la arista superior de la tubería de forma que se garantice que la retirada de la entibación no ha disminuido el grado de compactación por debajo de las condiciones previstas en este Pliego.

e) Las tablestacas se podrán retirar después de completado el relleno de la zanja si bien se han de tomar las medidas adecuadas para garantizar la eliminación de movimientos de la tubería y evitar la reducción del grado de compactación del relleno.

Drenaje

Se adoptarán las precauciones precisas para evitar que las aguas inunden las zanjas o pozos abiertos.

Los agotamientos que sean necesarios se harán reuniendo las aguas en pocillos contruidos fuera de la línea de la zanja.

Taludes

Los taludes de las zanjas se ajustarán a las secciones teóricas marcadas en los planos, salvo indicación expresa de la Dirección de Obra, el Contratista se abstendrá de modificar estos taludes, por la repercusión de esta unidad respecto a la seguridad de la obra.

A tal efecto, el contratista informará de forma continuada a la Dirección de Obra de los cambios de terreno o afloramientos localizados de agua que puedan afectar las condiciones de estabilidad del talud. En el proyecto se ha previsto una partida diferenciada de entibación para solventar la ejecución de eventuales tramos inestables.

El contratista dejará perfectamente reperfilado el talud de la zanja, sin que en el mismo queden bloques sueltos (zonas de margas), que puedan posteriormente desprenderse durante la colocación de la tubería.

Quedan expresamente prohibidos los acopios de tierras procedentes de la excavación de la zanja, a excepción de las zanjas ejecutadas en zonas verdes, en las cuales los suelos tolerables que se extraigan en la excavación podrán ser utilizados en el rellano de la zanja. Estos materiales serán acopiados en forma de cordón, a una distancia superior a 1,50 m. del borde de excavación, y a un solo lado, dejando los pasos precisos para el tránsito de la maquinaria de obra.

Limpieza del fondo

La preparación del fondo de las zanjas requerirá las operaciones siguientes:

- Rectificado del perfil longitudinal.

- Recorte de las partes salientes que se acusen, tanto en planta como en alzado.
- Relleno con arena u hormigón de limpieza de las depresiones.
- Apisonado general para preparar el asiento de la obra posterior, debiéndose alcanzar una densidad del 95% del Próctor Normal.
- Saneo de blandones o zonas alteradas durante la ejecución.

Empleo de los productos de excavación.

La tierra vegetal procedente de la capa superior de las excavaciones (en los casos de conducción fuera de la vía pública) no podrá utilizarse para el relleno de las zanjas, debiendo transportarse a vertedero.

MEDICIÓN y ABONO

La medición se efectuará en metros cúbicos. El volumen se medirá de acuerdo con el perfil teórico indicado en los planos.

Se considera así mismo incluido en el precio de la unidad tanto la demolición como la retirada de todos los elementos subterráneos tales como canalizaciones, arquetas, pozos de registro, etc., no abonándose aparte en ningún caso.

Cuando sea preciso realizar entibaciones ligeras o agotamientos, éstos serán por cuenta del Contratista, así como el transporte del producto sobrante a vertedero, y en su caso, el canon correspondiente de utilización.

Se abonará de acuerdo con el precio que para la unidad descrita a continuación figura en el Cuadro de Precios, estando incluidos los gastos reseñados en el art.320.

- M3.de excavación en zanjas en cualquier clase de terreno.
- M3.de excavación en emplazamiento en cualquier clase de terreno.

La entibación, se medirá y abonará por los metros lineales de zanja entibada, cualquiera que sea su altura (incluye las dos caras), y siempre que su realización haya sido autorizada expresamente por la Dirección de Obra.

3.5 EXCAVACIÓN DE SANEOS LOCALIZADOS

Esta unidad de obra consiste en el conjunto de operaciones necesarias para sanear zonas localizadas de materiales inadecuados, tanto en la traza como en los cauces interferidos o afectados por las obras.

La ejecución incluye la excavación y el transporte de los productos removidos a vertedero, canon de vertido y adecuación de éste.

El Contratista notificará con antelación suficiente a la Dirección de las Obras el inicio de cualquier excavación de este tipo, a fin de que aquél pueda realizar las mediciones sobre el terreno inalterado y autorizar tanto las excavaciones como los vertederos. La excavación se realizará hasta conseguir una superficie firme y limpia, según ordene la Dirección de las Obras.

Se medirá por metros cúbicos (m³) realmente excavados, medidos sobre los perfiles tomados "in situ", y se abonará al precio indicado para la excavación en emplazamientos.

3.6 RELLENOS DE ZANJAS

MATERIALES PARA RELLENOS

En las zanjas situadas en la calzada se rellenarán con zahorras artificiales (todo-uno de 2^a). En las zanjas situadas en zonas de entibación se rellenarán con material granular, grava caliza de 40 - 60 mm.

Asimismo, como materiales de asiento, apoyo y protección de las tuberías, se emplearán los materiales siguientes:

- Gravillín, en apoyo y cubrición de tuberías de saneamiento y abastecimiento.

- Hormigón HM-20, en recubrimiento de tuberías de fecales y pluviales que hayan quedado muy superficiales (ramales de sumideros, acometidas, etc.) y en apoyo y cubrición de tuberías de canalizaciones eléctricas o telefónicas.

Los rellenos descritos anteriormente se colocarán una vez realizada la cubrición del tubo.

El hormigón cumplirá las especificaciones del artículo correspondiente a hormigones.

Las características de los materiales vienen indicadas en los artículos correspondientes.

COMPACTACIÓN

El relleno de las zanjas en calzadas, será efectuado en tongadas de 30 cm. de espesor, humectadas y compactadas al 95 % del próctor modificado en el caso de rellenos con todo uno de 2ª y cada 50 cm. de espesor en el caso de los rellenos con material granular, grava caliza. En cota de base se rellenará con zahorra artificial ZA-40 y se compactará al 100% del próctor modificado.

MEDICIÓN Y ABONO

El relleno de zanjas se abonará por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios, según las respectivas definiciones a los volúmenes obtenidos por aplicación, como máximo, de las secciones tipo correspondientes, no abonándose generalmente los que se deriven de excesos en la excavación, estando obligado no

obstante el Contratista a realizar estos rellenos a su costa y en las condiciones establecidas.

Si el Contratista al excavar las zanjas, dadas las características del terreno, no pudiera mantenerse dentro de los límites de los taludes en el plano de Secciones Tipo de zanja, deberá comunicarlo a la Dirección de Obra para que ésta pueda comprobarlo "in situ" y dé su V^oB^o o reparos al abono suplementario correspondiente. En este abono también serán de aplicación los precios anteriores a los volúmenes resultantes.

En los precios citados están incluidas todas las operaciones necesarias para la realización de estas unidades de obra, así como los materiales necesarios, su transporte y colocación.

Las unidades de relleno son:

- M3. Gravillín en asiento y recubrimiento de tuberías.
- M3. Hormigón HM-20 en asiento y cubrición de tuberías.
- M3. Relleno de zanjas con zahorras artificiales (todo-uno de 2^a).
- M3. Relleno de zanjas con material granular, grava caliza 40 -60 mm.

3.7 PREPARACIÓN DEL TERRENO PARA PAVIMENTOS DE ACERA

Se refiera a todas las operaciones necesarias para dejar el terreno a la cota del firme, de tal forma que el terreno sea aceptable para la realización del pavimento de la acera, e incluye el desmonte o el relleno compactado, el levante de soleras de hormigón, el arranque de aceras actuales, la demolición y relleno de arquetas existentes, el relleno con material de zahorra, hasta la cota del firme, en los casos en los que sea necesario y cuantas operaciones sean necesarias para dejar la superficie perfectamente rasanteada y compactada.

Se incluye la carga y transporte a vertedero.



Se medirá y abonará por metros cuadrados de acera, según la medición de acera, y se abonará al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

4. FIRMES, PAVIMENTOS Y ESTRUCTURAS

4.1 ZAHORRA ARTIFICIAL (BASE GRANULAR)

DEFINICIÓN

La zahorra artificial (caliza ZA-40) es una mezcla de áridos total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen es de tipo continuo.

Corresponde en general a la capa situada debajo del pavimento.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El procedimiento de preparación del material deberá garantizar el total cumplimiento de las condiciones granulométricas y de calidad exigidas. Ello exigirá normalmente la dosificación en central.

La base de zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que ha de asentarse tiene la densidad debida y las rasantes indicadas en los planos, con las tolerancias establecidas en el presente Pliego.

Una vez comprobada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión de ésta. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones necesarias para evitar su segregación o contaminación.

Se extraerán muestras de la compactación para comprobar la granulometría, y, si ésta no fuera la correcta, se añadirán nuevos materiales y/o se mezclarán los extendidos hasta que cumpla la exigida.

Esta mezcla se hará con niveladoras, rastras, grada de discos, mezcladoras rotatorias u otra maquinaria aprobada por la Dirección de las obras, de manera que no perturbe el material subyacente. La mezcla se continuará hasta conseguir un material uniforme en toda su

profundidad. Una vez conseguida la granulometría deseada se procederá a la humectación si fuese necesario.

Conseguida la humectación más conveniente, que se determinará en obra, se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar, en todo el espesor de la tongada, una densidad 100% Próctor Modificado, según la Norma NLT-108/72.

Las zonas que por su reducida extensión su pendiente o su proximidad a obras de fábrica no permitan el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con los medios adecuados para el caso, de forma que las densidades que se alcancen no sean inferiores a las obtenidas en el resto de la capa de zahorra artificial.

TOLERANCIAS DE LA SUPERFICIE ACABADA

Se estará a lo dispuesto en el art.501.4 del P.G.3.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias fijadas se corregirán por el Contratista y a su cuenta, de la siguiente forma:

a) En las zonas en las que la superficie acabada esté sobre la teórica se procederá al reperfilado de dichas zonas, retirando los materiales sobrantes hasta conseguir la tolerancia fijada.

b) En las zonas en las que la superficie acabada esté más de 3 cm. por debajo de la superficie teórica, se procederá a aportar el material necesario, extensión del mismo en la zona, escarificado de la capa de base en una profundidad de 10 cm, humectación del material y compactación.

Estas operaciones se realizarán cuantas veces sean necesarias hasta conseguir que la superficie acabada difiera de la teórica en menos de las tolerancias fijadas.

LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN

Sobre las capas en ejecución se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico hasta que no se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie. El Contratista será responsable de los daños originales por esta causa, debiendo proceder a la reparación de los mismos con arreglo a las indicaciones del director.

MEDICIÓN Y ABONO

La base de zahorra artificial ZA-40 se medirá por los metros cúbicos realmente ejecutados y medidos en las secciones teóricas señaladas en los planos (perfiles transversales del firme y secciones tipo).

4.2 SOLERA O PAVIMENTOS DE HORMIGÓN

Existen varias unidades de obra referentes a Soleras o Pavimentos de hormigón.

- M2. Solera de hormigón HM-20 de 12 cm. de espesor, colocada en las zonas de pavimento de adoquín. Esta solera irá posteriormente pavimentada mediante adoquín de hormigón de 24x12 cm.

- M2. Pavimento de hormigón HM-25 de 18 cm. de espesor, colocado como pavimento final en algunas zonas de calles del pueblo.

El acabado final será cepillado o estriado.

- M2. Pavimento de hormigón HM-25 de 16 cm. de espesor, colocado como pavimento en aceras de la zona inferior de la Calle Cuesta del Abrigo.

El tipo de hormigón será de HM-20 en las soleras situadas bajo los adoquines, y de HM-25 en la calzada y aceras.

Al objeto de mejorar el drenaje superficial de la calzada, se ha diseñado un caz prefabricado de hormigón “in situ”, de 40 cm. de anchura.

Los adoquines tendrán el color que decida la Dirección de Obra (en principio igual al existente en el resto de calles del pueblo).

Las juntas transversales de contracción se realizarán mediante serrado de la parte superior, una vez que el hormigón haya adquirido una mínima resistencia (por ejemplo al día siguiente). Las distancias entre juntas no serán mayores de 4 m. También podrán realizarse mediante listón tipo trapezoidal.

La profundidad del serrado será de 1/3 del espesor de la losa.

Las juntas transversales de dilatación servirá para permitir el movimiento de las losas si éstas se dilatan por efecto de la temperatura, y se evitan así empujes indeseables.

La solera de hormigón irá apoyada en una capa de 15 cm. de zahorra artificial.

Se tendrá especial cuidado en la nivelación de las diversas zonas de la calzada (sobre todo en las plazas y en los cruces de calles), al objeto de que el agua de lluvia tenga siempre salida y no se forman puntos bajos en donde se queden charcos de agua.

MEDICIÓN y ABONO

Se medirán y abonarán por los metros cuadrados realmente ejecutados (entendiéndose que el espesor citado es una medida mínima), por lo que no será de abono el exceso de hormigón que sobrepase dicho espesor, ni la anchura del caz central, y en dicho precio se incluyen la fabricación, extendido, realización de juntas, curado mediante producto filmógeno, vibrado, acabado superficial y formación de pendientes.

Se incluye asimismo la colocación a cota de las tapas de registro de los diversos pozos y arquetas.

El abono será realizado según el precio indicado en el Cuadro de Precios, para:

- M2. Solera de hormigón HM-20, de 12 cm. de espesor.
- M2. Pavimento de hormigón HM-25, de 18 cm. de espesor.
- M2. Pavimento de hormigón HM-25, de 16 cm. de espesor en aceras

4.3 PAVIMENTO DE ADOQUÍN

Se realizará mediante piezas de adoquín de hormigón de color a decidir por la Dirección de Obra de dimensiones 240 x 120 x 60 mm. con tratamiento bicapa antideslizante y antidesgaste con chaflán en sus aristas superiores.

Se colocarán sobre una capa extendida de mortero seco (arena + cemento) de 2 ó 3 cm. de espesor perfectamente rasanteada sobre la base de hormigón.

Posteriormente se espolvoreará con mortero en polvo para rellenar las juntas.

El corte de adoquines se realizará mediante cortadora de disco de diamante y agua.

Se medirán y abonarán por los m2 colocados, incluyendo el mortero de apoyo, las juntas y todas las operaciones necesarias (cortes, etc.) para dejar la superficie totalmente terminada.

4.4 CAZ O CUNETA PREFABRICADA DE HORMIGÓN

Esta unidad se refiere a la cuneta prefabricada de hormigón de forma abadenada de 40 cm. de anchura y profundidad variable, según diferentes modelos comerciales.

Se incluye el apoyo de hormigón HM-20 según detalle de planos, el apoyo de mortero y base granular.

Se tendrá especial cuidado en la nivelación, ya que son puntos bajos por los que va a circular el agua.

Se incluye asimismo los cortes necesarios para la inclusión del sumidero elegido, que va situado en medio del caz y los arreglos necesarios que sean precisos para eliminar las aristas y realizar una transición entre la cuneta y la rejilla-sumidero.

Se medirán y abonarán por los metros lineales colocados.

4.5 HORMIGONES

DEFINICIÓN

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

MATERIALES

Cemento

Además de las condiciones exigidas en el art.202 del PG-3, cumplirá las que se indican en la norma EHE.

Se utilizará un único tipo en la obra y éste será del tipo I-35. En los elementos de la obra que hayan de quedar vistos se empleará cemento de la misma partida.

Agua

Además de las condiciones exigidas en el art.280 del PG-3 cumplirá las que se indican en la EHE.

Productos de adición

De acuerdo con la EHE, se considerará imprescindible la realización de ensayos previos en todos y cada uno de los casos, muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland. Los ensayos se realizarán de acuerdo con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos y la Instrucción EHE.

Los aditivos del hormigón deberán obtener la "marca de calidad" en un laboratorio que, señalado por la Dirección de las Obras, reúna las instalaciones y el personal especializado para realizar los análisis, pruebas y ensayos necesarios para determinar sus propiedades y los efectos favorables y perjudiciales sobre el hormigón.

No se empleará ningún aditivo que no haya sido previamente aprobado por la Dirección de las Obras. Los ensayos que resulten necesarios para demostrar la eficacia de la inocuidad de cualquier aditivo propuesto correrán a cargo del Contratista.

TIPOS DE HORMIGÓN

Los tipos de hormigón a emplear, de acuerdo con la denominación del apartado 610.3 del PG-3, utilizados en toda la obra, serán los siguientes según su uso:

- Hormigón HM-20.
- 1) Hormigón de apoyo y recubrimiento en canalizaciones.
- 2) Pequeñas obras de drenaje.

3) Solera debajo de los adoquines.

- Hormigón HA-25 y HM-25

1) Pavimentos de calzada.

2) Obras de hormigón armado

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueras y no refluya la pasta al terminar la operación.

En ningún caso se utilizarán hormigones con un contenido de agua superior al correspondiente a la consistencia fluida.

ACABADO DEL HORMIGÓN

Las superficies no encofradas se alisarán mediante plantilla o fratás, estando el hormigón fresco, no admitiéndose una posterior extensión de hormigón. La tolerancia máxima será de 6 mm. respecto de una regla o escantillón de 2 mts. de longitud, medidos en cualquier dirección.

ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO

La consistencia de los hormigones frescos será la más seca compatible con los métodos de puesta en obra adoptados.

Las tolerancias admitidas sobre las dosificaciones aceptadas serán:

- El \pm 1% en la cantidad de cemento.
- El \pm 2% en la cantidad de árido.
- El \pm 1% en la cantidad de agua.

FABRICACIÓN

La mezcla en central será obligatoria para todos los hormigones utilizados, excepto para los hormigones de limpieza.

Deberá cumplirse lo que sobre el particular señala la Instrucción EHE, y en cuanto a la fabricación y suministro de hormigón preparado será de aplicación la Instrucción EHPRE-72.

PREPARACIÓN DEL TAJO

Antes de verter el hormigón fresco sobre la roca, suelo de cimentación o sobre la tongada inferior de hormigón endurecido, se limpiarán las superficies incluso con chorro de agua y aire a presión y se eliminarán los charcos de agua que hayan quedado.

Previamente al hormigonado de un tajo, la Dirección de la Obra podrá comprobar la calidad de los encofrados, pudiendo originar la rectificación o refuerzo de éstos si a su juicio no tienen la suficiente calidad de terminación o resistencia.

También podrá comprobar que las barras de las armaduras se fijen entre sí mediante las oportunas sujeciones, manteniéndose la distancia al encofrado de modo que queda impedido todo movimiento de aquéllas durante el vertido y compactación del hormigón, y permitiéndose a éste envolverlas sin dejar coqueras. Estas precauciones deberán extremarse con los cercos de los soportes y armaduras de las placas, losas o voladizos, para evitar su descenso.ç

No obstante, estas comprobaciones no disminuyen en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de la obra resultante.

Previamente a la colocación, en zapatas y fondos de cimientos se recubrirá el terreno por una capa de hormigón de rasanteo HM-20 de 0,05 m. de espesor mínimo, para limpieza e igualación, y se cuidará de evitar que caiga tierra sobre ella o durante el subsiguiente hormigonado.

Para iniciar el hormigonado de un tajo se saturará de agua la capa superficial de la tongada anterior y se mantendrán húmedos los encofrados.

TRANSPORTE DEL HORMIGÓN

Para el transporte del hormigón se utilizarán procedimientos adecuados para que las masas lleguen al lugar de su colocación sin experimentar variación sensible de las características que poseían recién amasadas; es decir, sin presentar disgregación, intrusión de cuerpos extraños, cambios apreciables en el contenido de agua, etc. Especialmente se cuidará de que las masas no lleguen a secarse tanto que se impida o dificulte su adecuada puesta en obra y compactación.

Cuando se empleen hormigones de diferentes tipos de cemento, se limpiará cuidadosamente el material de transporte antes de hacer el cambio de conglomerante.

PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. Podrá modificarse este plazo si se emplean conglomerados o aditivos especiales, pudiéndose aumentar, además, cuando se adopten las medidas necesarias para impedir la evaporación del agua o cuando concurren favorables condiciones de humedad y temperatura. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre del hormigón desde alturas superiores a dos metros y medio ($2\frac{1}{2}$), quedando prohibido el arrojarla con la pala a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, hacerlo avanzar más de un metro (1 m) dentro de los encofrados, o colocarlo en capas o tongadas cuyo espesor sea superior al que permita una compactación completa de la masa.

Tampoco se permitirá el empleo de canaletas y trompas para el transporte y vertido del hormigón, salvo que la Dirección de Obra lo autorice expresamente en casos particulares.

COMPACTACIÓN

Se pondrá en conocimiento de la Dirección de las Obras los medios a emplear, que serán previamente aprobados por éste. Igualmente, la Dirección de las Obras fijará la forma de puesta en obra, consistencia, transporte, vertido y compactación, y aprobará las medidas a tomar para el hormigonado en condiciones especiales.

No se permitirá la compactación por apisonado.

JUNTAS

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado y previa aprobación de la Dirección de las Obras.

En los muros la distancia entre juntas de hormigonado no será mayor de 10 mts, y en el pavimento de hormigón se realizará una junta cada 4 mts, cortando con disco, pasadas las primeras horas y antes del proceso de retracción.

La armadura inferior podrá ser pasante, pero la superior (caso de que exista) se cortará.

En las juntas de dilatación, el corte realizado se rellenará con un perfil de neopreno y se sellará la junta con un mástic.

HORMIGONADO EN TIEMPO LLUVIOSO

En tiempo lluvioso no se podrá hormigonar si la intensidad de la lluvia puede perjudicar la calidad del hormigón.

HORMIGONADO EN TIEMPO FRÍO

En general se suspenderá el hormigonado siempre que se prevea que dentro de las cuarenta y ocho horas siguientes puede descender la temperatura ambiente por debajo de los cero grados centígrados.

En los casos en que, por absoluta necesidad, se hormigone en tiempo de heladas, se adoptarán las medidas necesarias para garantizar que, durante el fraguado y el primer endurecimiento del hormigón, no habrá de producirse deterioros locales en los elementos correspondientes ni mermas permanentes apreciables de las características resistentes del material.

Si no es posible garantizar que con las medidas adoptadas se ha conseguido evitar dicha pérdida de resistencia, se realizarán los ensayos de información (véase Instrucción EHE) necesarios para conocer la resistencia realmente alcanzada, adoptándose en su caso las medidas oportunas.

Si la necesidad de hormigonar en estas condiciones parte del Contratista, los gastos y problemas de todo tipo que esto origine serán de cuenta y riesgo del Contratista.

HORMIGONADO EN TIEMPO CALUROSO

Cuando el hormigonado se efectúe en tiempo caluroso, se adoptarán medidas oportunas para evitar una evaporación sensible del agua de amasado, tanto durante el transporte como en la colocación del hormigón.

En presencia de temperaturas elevadas y viento será necesario mantener permanentemente las superficies de hormigón durante 10 días por lo menos, o tomar otras precauciones especiales aprobadas por la Dirección de Obra para evitar la desecación de la masa durante su fraguado y primer endurecimiento.

Si la temperatura ambiente es superior a 40° C, se suspenderá el hormigonado salvo autorización expresa de la Dirección de Obra.

CURADO

Durante el primer periodo de endurecimiento del hormigón se someterá a éste a un proceso de curado durante al menos los tres primeros días, y que consistirá en regar la superficie del hormigón con la frecuencia necesaria para mantenerla húmeda sin producir lavaduras. Dicho plazo se incrementará en, al menos, dos días en tiempo seco o caluroso.

En la ejecución de los elementos horizontales que están expuestos a la intemperie será totalmente necesaria la utilización de un producto de curado, que tendrá que ser aprobado por la Dirección de obra, y que se utilizará inmediatamente al proceso de hormigonado. Su objeto es evitar la retracción del primer momento, debido a la evaporación superficial.

MEDICIÓN Y ABONO

El hormigón se abonará por metros cúbicos realmente colocados en obra, medidos sobre los planos, excepto cuando se indique otra cosa. Quedarán incluidos los aditivos si es que la Dirección de las Obras autoriza su utilización.

Las unidades que figuran en el Cuadro de Precios son:

- M3. de hormigón HM-20.

Los hormigones de limpieza, HM-20, HM-25 y HA-25 también vienen incluidos en otras unidades (arquetas, pocillos, pavimentos, soleras, etc).

La realización de las juntas de hormigonado, la cubrición con un producto filmógeno de curado y demás operaciones auxiliares están incluidas en el precio correspondiente, no habiendo lugar por tanto a su abono por separado.

El hormigón de cimientos se medirá según su sección teórica, como en planos, existiendo otra unidad de encofrado para su colocación cuando la excavación sea sobreabundante. Si se hormigonase directamente sobre el terreno se medirá sólo la sección teórica, pero se

abonarán igualmente los metros cuadrados de encofrado previsto para su utilización, aunque no se hayan ejecutado. Este abono se pagará en concepto de exceso de hormigón que esta fase de ejecución ocasiona.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados, superiores a las toleradas o que presenten defectos.

En el caso contemplado por la EHE, de haber optado por ensayos de información y resultar éstos desfavorables, cualquier operación determinada por la Dirección de las Obras sobre aquel elemento o parte de la obra afectada será realizada sin percibir la Empresa Constructora ningún abono por ello. Si fuese aceptado el hormigón o su reparación, quedará a juicio de la Dirección de las Obras la penalización de la disminución de resistencia del hormigón, reduciendo su precio de abono en la misma proporción en que hubiera resultado disminuida la resistencia.

4.6 ENCOFRADOS MOLDES

DEFINICIÓN

Se define como encofrado el elemento destinado al moldeado "in situ" de hormigones y morteros. Puede ser recuperable o perdido, entendiéndose por esto último el que queda englobado dentro del hormigón.

Se entiende por molde el elemento (generalmente metálico, fijo o desplegable), destinado al modelo de un elemento estructural en lugar distinto al que ha de ocupar en servicio, bien se haga el hormigonado a pie de obra o bien en una planta o taller de prefabricación.

- Ordinario: encofrado de superficies que han de quedar ocultas, bien dentro de la masa de hormigón o bien por el terreno o algún revestimiento, y en obras de drenaje.

- Visto: encofrado de superficies planas vistas, tales como alzados de muros o estribos, losas, voladizos, aceras, elementos prefabricados, etc.

- Perdido: encofrado que, por sus condiciones de emplazamiento o por cumplir una función estructural permanente no será recuperado, tales como el de losas de tablero.

En esta unidad se incluyen las operaciones siguientes:

- La preparación y presentación de los cálculos de proyecto de los encofrados.

- La obtención y preparación de los elementos constitutivos del encofrado.

- El montaje de los encofrados.

- El producto desencofrante y su aplicación.

- El desencofrado.

- Cualquier trabajo u operación auxiliar necesaria para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

EJECUCIÓN

Los encofrados, con sus ensambles, soportes o cimbras, tendrán la rigidez y resistencia necesarios para soportar el hormigonado sin movimientos de conjunto superiores a la milésima de la luz.

Los apoyos estarán dispuestos de modo que en ningún momento se produzcan sobre la parte de obra ya ejecutada esfuerzos superiores al tercio de su resistencia.

La Dirección de las Obras podrá exigir del Contratista los croquis y cálculos de los encofrados y cimbras que aseguren el cumplimiento de estas condiciones.

Las juntas del encofrado no dejarán rendijas de más de 2 mm. para evitar la pérdida de lechada, pero deberán dejar huelgo necesario para

evitar que, por efecto de la humedad durante el hormigonado, se compriman y deformen los tableros.

Las superficies no presentarán desigualdades o resaltes mayores de 1 mm. en las caras vistas del hormigón.

No se admitirán en los aplomos y alineaciones errores mayores de 1 cm.

La Dirección de las Obras podrá sin embargo aumentar estas tolerancias cuando, a su juicio, no perjudiquen a la finalidad de la construcción, especialmente en cimentaciones y estribos.

Se colocarán junquillos o berenjenos en todas las aristas exteriores, y goterones en las zonas voladas.

MATERIALES

Los encofrados podrán ser metálicos, de madera, de productos de aglomerado, etc., que en todo caso deberán cumplir lo prescrito en la Instrucción EHE, y ser aprobados por la Dirección de las Obras.

Los materiales, según el tipo de encofrados, serán:

- Ordinarios: Podrán utilizarse tablas o tablones sin cepillar, y de largos y anchos no necesariamente uniformes.

- Vistos: Podrán utilizarse tablas, placas de madera o acero y chapas siguiendo las indicaciones de la Dirección de las Obras. Las tablas deberán ser cepilladas y machihembradas, con un espesor de 24 mm. y con un ancho que oscilará entre 10 y 14 cm. Las placas deberán ser de viruta de madera prensada, plástico, madera contrachapada o similares.

- Perdidos: Para tableros de puente se podrá utilizar placas de hormigón armado (ver art.617) u otro material no agresivo frente al hormigón, cuyo espesor no sea superior a 80 mm. y 60 mm. respectivamente, para espesores de losa de 25 cm. en función de la distancia entre apoyos.

En la formación de juntas se emplearán, como encofrado perdido, placas de poliestireno expandido, del espesor indicado en los planos, y que cumplan con lo especificado en el art.287 del P.G.3.

MEDICIÓN Y ABONO

Los encofrados se abonarán por metros cuadrados de superficie de hormigón encofrado, medidos sobre los planos.

Se aplicará el correspondiente precio del Cuadro de Precios.

En este caso no existe unidad independiente de encofrado, sino que está incluida en el resto de unidades.

4.7 ARREGLO DE FACHADA EXISTENTE

Esta unidad se refiere al arreglo de la parte inferior de las fachadas, en las cuales la nueva pavimentación ha quedado por debajo de la anterior, y en ese caso, es preciso arreglar la superficie de la fachada existente.

En otros casos, será debido a desperfectos durante la realización de las obras (salida de canalizaciones, etc.).

En el caso de que la nueva pavimentación quedase por encima de la cota anterior, no habrá motivo de abono de esta unidad.

Se medirá y abonará por metros lineales de fachada arreglada.

4.8 BORDILLOS DE CALATORAO

En estas obras se ha previsto un bordillo de Calatorao como separación de la zona de calzada y acera en la Cuesta del Abrigo (zona interior del Casco Urbano).

En las zonas escalonadas existirá también bordillo entre los diversos escalones.

Los bordillos serán de piedra de Calatorao, diferenciados por las dimensiones de los mismos, que podrán ser de dos tipos:

- Bordillo de 10x30cm. y 2 cm. de bisel en arista viva.
- Bordillo de 10x20cm. y 2 cm. de bisel en arista viva.

Los bordillos biselados están previstos como separación entre calzada y zona peatonal y como separación entre escalones.

Las superficies que hayan de ser vistas y parte de las ocultas, serán labradas a bujarda del nº 7 y el resto a martillo o puntero, y las aristas cinceladas, debiendo quedar la curva de hecho paralela a la superficie superior.

No será admitido el material que presente defectos de labra, alabeo, falta de longitud, etc.

Las piezas se asentarán sobre una zapata de hormigón de las dimensiones especificadas en los planos, mediante interposición de una capa de mortero de agarre.

Medición y abono

Los bordillos se abonarán al precio establecido en el Cuadro de Precios, abonándose los metros lineales realmente colocados, medidos en el terreno.

En estos precios se encuentra incluido el bordillo, lecho de asiento, mortero, contrabordillo, excavación para el asiento, etc., y cuantas operaciones y materiales sean necesarios para la total terminación de esta unidad de obra.

En los bordillos de 30x10 cm. (zona escalonada) se incluye en el precio el corte en inglete entre el bordillo lateral y el frontal.

5. EVACUACIÓN DE AGUAS PLUVIALES Y FECALES

5.1 POZOS DE REGISTRO

Los pozos de registro deberán ser prefabricados y ajustados a las especificaciones de la Norma C 478 M-80, tanto en dimensiones y cuantías como en niveles de calidad, ensayos de recepción, etc.

Estarán constituidos por los siguientes elementos:

- Pieza de fondo, que deberá tener previstos los orificios para el paso de la tubería.
- Elementos cilíndricos intermedios.
- Elemento superior de reducción.

La pieza de fondo deberá tener agujeros para el paso de los tubos, cuyo diámetro será en función del tipo de junta a adoptar. La superficie que delimite los agujeros deberá ser completamente lisa, de modo que pueda garantizarse la estanqueidad mediante la presión que sobre ella efectúe la goma de la junta.

En algún caso, y previa autorización por la Dirección de obra, la pieza de fondo o base podrá ser realizada "in situ"; (Generalmente en las zonas en donde la excavación sea entibada).

La unión entre la campana y la base se realizará con resina epoxi y se sellarán las juntas.

Las entradas y salidas de los colectores en los pozos se sellarán con silicona. Cuando los colectores sean de P.V.C., se realizará el entronque con el pozo mediante pasamuros de P.V.C. de 4 atm.

Los pozos serán de hormigón armado de ϕ 1000 mm. de diámetro interior.

Los Pozos deberán ser estancos, y en ese caso, los módulos prefabricados estarán unidos por juntas de goma tipo "Forshide".

Los patés, con las dimensiones que figuran en los planos, serán de acero recubierto de polipropileno.

Su colocación se ejecutará introduciéndolos a presión en orificios practicados al efecto. Estos orificios se ejecutarán mediante taladro sobre hormigón endurecido, y tendrán las dimensiones especificadas por el fabricante. La profundidad de estos orificios será de 9 cm.

El paté colocado será capaz de resistir, como mínimo, una fuerza de arrancamiento de 650 kg.

El marco y la tapa deberán ser de fundición nodular, con capacidad para resistir una carga puntual de 40 Tm. La tapa deberá llevar cerrojo de sujeción. El diámetro interior libre deberá ser \varnothing 60 cm. El marco deberá tener 4 taladros, para poderlo atornillar al anillo superior del registro.

El marco cumplirá las características del tipo D-400, según la Norma EN-124.

Asimismo, todas las tapas de todas las arquetas, pozos, rejillas, etc., serán de fundición nodular.

En cada caso se indicará en la propia tapa la palabra PLUVIALES o FECALES.

Se medirán por unidades realmente ejecutadas y totalmente terminadas, tal como viene indicado en el Cuadro de Precios, cualquiera que sea la altura del Pozo.

Se incluye en la unidad de Pozos, el recrecido necesario al cono de reducción, para dejar la tapa a la altura del pavimento, y asimismo, la creación de una cama de hormigón en la base del pozo, de modo que sólo se vea la mitad inferior del tubo.

5.2 TUBOS DE HORMIGÓN y DE P.V.C.

DIÁMETROS A UTILIZAR

Se consideran a efectos de su definición en este Pliego, los diámetros de \varnothing 160, \varnothing 200, \varnothing 250, \varnothing 315 mm. y \varnothing 400 mm en tubos de P.V.C.

Las características de los materiales vienen indicadas en el capítulo correspondiente.

Se ajustarán a las siguientes Normas:

- UNE 53.114 - " Accesorios inyectados de UPVC para evacuación de aguas pluviales, y residuales, para unión con adhesivo y/o junta elástica. Características y métodos de ensayo".

- UNE 53.114 - "Tubos y accesorios de UPVC para unión con adhesivos y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales".

- UNE-EN 1401-1.- "Tubos de PVC-U para redes de saneamiento horizontal. Características y métodos de ensayo".

Los adhesivos para tubos de PVC no plastificados se ajustarán a las Normas :

- UNE 53.174 - " Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de UPVC. Características".

- UNE 53.175 -" Adhesivos para uniones encoladas de tubos y accesorios de UPVC. Métodos de ensayo".

COLOCACIÓN DE TUBERIAS

Queda terminantemente prohibido, golpear los tubos para conseguir su nivelación. La Dirección de Obra rechazará todo tubo que haya sido golpeado.

Si las tuberías tienen juntas de enchufe y campana se ejecutarán hoyos bajo las juntas de las tuberías para garantizar que cada tubería apoye uniformemente en toda su longitud, en la cama de apoyo.

Una vez ejecutada la solera de material granular, se procederá a la colocación de los tubos, en sentido ascendente, cuidando su perfecta alineación y pendiente.

Se tomarán las medidas adecuadas en el manejo de tuberías para evitar su deterioro.

Se tomará especial cuidado en asegurar que el enchufe y campana de las tuberías que se unen estén limpios y libres de elementos extraños.

Después de colocada la tubería y ejecutada la solera, se continuará el relleno de la zanja. Si la tubería es de P.V.C., PE o FD envolviendo a la tubería con material granular, el cual será extendido y compactado en toda la anchura de la zanja hasta una altura que no sea menor de 10 cm. por encima de la arista superior a la tubería.

El material a emplear será tal que permita su compactación con medios ligeros.

El material de esta zona no se podrá colocar con bulldozer o similar ni se podrá dejar caer directamente sobre la tubería.

Una vez ejecutado el relleno con material seleccionado se ejecutará el resto del relleno de la zanja de acuerdo con lo previsto en el artículo correspondiente de este Pliego.

En el caso de ser necesario prever medios para agotar caudales de infiltración procedentes de la excavación ésta partida se considera incluida en el precio de la excavación.

En la instalación de tuberías con empujador se tomarán las medidas adecuadas para garantizar el mantenimiento de alineaciones y niveles previstos en el Proyecto. El equipo de empuje estará equipado con dispositivos para poder realizar la alineación.

PIEZAS DE P.V.C. PARA TUBERIAS DE SANEAMIENTO

Cuando así se exija en Planos o Memoria, deberán colocarse piezas especiales de P.V.C. en las conducciones de saneamiento.

Estas piezas son codos, derivaciones o abrazaderas de acometidas. En cualquier caso serán de la Serie SN-6, y salvo disposición en contra, serán fundidas en una sola pieza.

En caso de utilizarse piezas construidas mediante soldadura, deberán ser admitidas y aprobadas por la Dirección de obra. Todas las piezas serán de los diámetros exigidos en planos, así como sus ángulos correspondientes, y contarán con las embocaduras y junta de goma necesarias.

Para las piezas abrazaderas de acometidas, éstas deberán contar con la plancha de goma y flejes de apriete que garanticen su estanqueidad con la tubería principal, o bien con la cola de unión que sustituya al sistema anterior cuando sea por sistema de contacto, en cuyo caso se exigirá exactitud entre el diámetro exterior del tubo a acometer y el interior de la pieza de abrazadera.

INSTALACIÓN DEL COLECTOR

Los tubos para obras de fábrica o colectores deberán quedar perfectamente nivelados, de modo que se mantengan las pendientes de proyecto. A tal efecto se limpiará el terreno de todo material suelto o con exceso de humedad. Antes de la colocación de los colectores el Contratista deberá contar con la aprobación de la Dirección de las Obras o de sus representantes, que comprobarán que la salida de la zanja se halla en buen estado del terreno y con la rasante adecuada.

Será responsabilidad del Contratista el que los tubos hayan sido correctamente introducidos unos en otros y que, en consecuencia, las juntas resulten estancas. Antes de tapar la zanja se efectuarán las pruebas de estanqueidad correspondientes, hasta alcanzar una presión de cinco metros (5 m) de carga de agua, revisándose todas las juntas del tramo. Deberán subsanarse completamente los fallos de

estanqueidad que puedan detectarse en juntas o en tubos, aunque ello requiera la sustitución de uno o más tubos.

ANÁLISIS Y ENSAYOS

Se deberá probar el 10% de la longitud total de la red. El Director de la obra determinará los tramos que deberán probarse.

Una vez colocada la tubería de cada tramo, construidos los pozos y antes del relleno de la zanja, el Contratista comunicará al Director de Obra que dicho tramo está en condiciones de ser probado. El Director de Obra, en el caso de que decida probar ese tramo, fijará la fecha; en caso contrario, autorizará el relleno de la zanja.

Las pruebas se realizarán obturando la entrada de la tubería en el pozo de aguas abajo y cualquier otro punto por el que pudiera salirse al agua; se llenará completamente de agua la tubería y el pozo de aguas arriba del tramo a probar.

Transcurridos treinta minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red vertiendo agua en los pozos de registro de cabecera, verificando el paso correcto de agua en los pozos de registro aguas abajo.

Todo el personal, elementos y materiales, necesarios para la realización de las pruebas, serán de cuenta del contratista.

MEDICIÓN y ABONO

Los tubos de P.V.C. se medirán y abonarán por los metros lineales totalmente colocados, y en dicho precio se incluye la fabricación, transporte, colocación, las juntas entre tubos, las pruebas necesarias y la limpieza y desinfección de tuberías.

5.3 ENCHUFE DE TUBO DE P.V.C. A POZO DE REGISTRO

Esta unidad se refiere al enchufe o conexión de los tubos que vienen de las acometidas y de los sumideros-rejilla a un pozo de registro.

Se trata de la unión de un tubo de P.V.C. a un pozo de hormigón a la cota superior a la base del pozo, por lo que es necesario realizar un agujero en la parte intermedia del mismo.

Al ser el pozo de hormigón, el agujero se ejecutará mediante taladro, con maquinaria especial y colocación de junta elástica.

La unidad de enchufe se medirá y abonará, de forma independiente, por unidades realmente realizadas, e incluye el taladro con máquina especial y la colocación de la junta de goma.

5.4 ACOMETIDA DE SANEAMIENTO DE FECALES

Se refiere a la excavación, arqueta y empalme del tubo que sale de la vivienda al colector o pozo de registro.

Se pagará la acometida sin incluir la tubería, ni la zanja, ni el relleno, que tienen precio diferenciado. Cada una de las unidades de relleno (gravillín de apoyo, y recubrimiento y zavorras artificiales como relleno) se miden separadamente, y se abonan al precio establecido en el Cuadro de Precios.

La arqueta de la acometida será de 35 x35 cm. de dimensiones interiores, de altura variable construida con hormigón HM-20 y tapa de fundición, de 40 x 40 cm., y 3 mm. de espesor con junta de goma estanco.

La propia acometida, incluye la junta click de entronque al colector de PVC, formación de media caña de tubo de PVC en fondo de la arqueta, búsqueda y conexión de la acometida existente, excavación, etc.

La zanja de la acometida tendrá las siguientes unidades:

- M3. de excavación en zanja (medido y valorado independientemente).
- M3. de Gravillín en apoyo y recubrimiento de tubería, s/planos. (medido y valorado aparte).
- M3. de relleno de zanja con zahorras (todo uno de 2ª) compactado hasta la capa de pavimentación. (medido y valorado aparte).
- ML. de tubo de P.V.C. \varnothing 160, (Norma UNE-EN 1401-1) (medido y valorado aparte).

Las unidades de acometida se medirán y abonarán por unidades totalmente terminadas.

5.5 CONEXIÓN DE NUEVA TUBERIA A POZO DE SANEAMIENTO EXISTENTE

Esta unidad se refiere a la conexión de la nueva red de fecales a la red existente, y a la conexión de la red existente a los nuevos pozos de fecales, e incluye la unión de la nueva tubería con el pozo de registro existente, y la unión de la tubería existente a la nueva red de fecales.

En el caso de unión a pozo existente, se incluye el enchufe y el arreglo del pozo existente.

Se medirá y abonará por unidades de unión de la tubería existente a la red actual o de unión de la red nueva a la red actual.

5.6 SUMIDEROS

DEFINICIÓN

Se define como Sumidero la boca de desagüe, generalmente protegida por una rejilla, que cumple una función análoga a la del imbornal, pero dispuesta en forma que la entrada del agua sea en sentido vertical.

La forma y dimensiones de los sumideros, así como los materiales a emplear en su construcción, serán los definidos en los planos.

Los sumideros constarán de la boca de entrada (rejilla), arqueta y tapas en su caso.

Los sumideros-rejilla están situados superficialmente en los puntos bajos de la calzada, y el agua les entra desde arriba en vez de lateralmente

En este Proyecto se han dispuesto estos tipos de sumideros:

- Sumidero-rejilla aislado de 300x750 mm. o de 400x400 mm., compuesto por arqueta de hormigón, marco y rejilla de fundición, incluso excavación y conexión al tubo de pluviales. El tubo de \varnothing 160 de P.V.C, de conexión al colector de pluviales, se considera unidad independiente.

- Sumidero-rejilla corrido en tramos rectos de 20 cm. de anchura, incluyendo la arqueta de hormigón, excavación y conexión al tubo de pluviales. Se ha elegido el modelo ULMA o similar.

Las anchuras podrán ser variadas a juicio de la Dirección de las Obras, en caso de no existir dichas anchuras en el mercado.

El sumidero tendrá su arqueta independiente de tal forma que sirva de registro.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se realizarán de acuerdo con lo especificado en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, y con lo que sobre el particular ordene la Dirección de las Obras.

Después de la terminación de cada unidad, se procederá a su limpieza total, eliminando todas las acumulaciones de limo, residuos o materias extrañas de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la Recepción Definitiva de las obras.

MEDICIÓN Y ABONO

Los sumideros se medirán y abonarán por unidades aisladas, y el sumidero-rejilla se medirá por los metros lineales totalmente terminados.

Será la Dirección de Obra la que decida el tipo de sumidero a colocar.

El precio será el mismo para cualquiera de los sumideros-rejilla utilizados.

5.8 CONEXIÓN DE BAJANTE A RED DE PLUVIALES

Esta unidad se refiere a la conexión de las bajantes de pluviales que actualmente desembocan en la calzada a la nueva tubería de pluviales, al Pozo o al sumidero de calzada.

A poder ser las bajantes se unirán a Pozo o a sumidero, ya que en ese caso la tubería es registrable.

En todos los casos se incluye la pieza de paso de \varnothing 100 ó \varnothing 125 a \varnothing 160 mm., el codo de P.V.C y el enchufe mediante taladro al Pozo o sumidero.

Se incluye en este caso también la tubería de \varnothing 160 mm. de PVC y la excavación y el relleno correspondiente.

Se medirán y abonarán por unidades de conexión de bajante a pozo, sumidero o colector de pluviales.

5.9 CRUCE DE CANALIZACIONES BAJO TUBERÍAS EXISTENTES DE TELEFONÍA, ELECTRICIDAD O GAS

En diversas zonas es necesario realizar las nuevas canalizaciones y acometidas de abastecimiento y saneamiento por debajo de canalizaciones ya existentes de telefonía, electricidad o de gas que no van a ser modificadas, por lo que en algunos casos puede ser necesario picar el hormigón de los dados que envuelven dichas canalizaciones o volverlas a reponer.

Esta unidad incluye las operaciones de sujeción, reposición y macizado con hormigón de los cruces de canalizaciones que afectan a las ya existentes de telefonía, electricidad o gas que sea necesario actuar por resultar afectadas.

Si el cruce se realiza a diferente cota y no son afectadas las canalizaciones anteriores, esta unidad no se considera.

Los cruces de canalizaciones con las consideraciones apuntadas en los párrafos anteriores, se medirán y abonarán por unidad de cruce afectada, e incluyen las operaciones indicadas y el hormigón HM-20 de macizado.

5.10 REPOSICIÓN DE MINETA

Se refiere a la reposición de la mineta existente en las calles del Horno y Gallarpe.

La mineta se repondrá con hormigón armado HA-25 de dimensiones 0,60x0,60 m. interior y espesor de 0,20 mm. en paramentos, solera y cubierta.

Se incluye la demolición de la mineta existente, la excavación, los rellenos y el transporte a vertedero.

Durante la ejecución de las obras será necesario el mantenimiento del servicio, incluido p/p de la conexión de transición con la mineta existente, formación de medias cañas, realización de aliviadero, conexiones a tuberías, rejillas sumideros, marcos y tapas, etc.

La unidad se medirá y abonará por metro lineal de reposición de mineta realmente ejecutada.

6. ABASTECIMIENTO

6.1 TUBOS PARA LA RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Los tubos para la red de Abastecimiento de Agua serán de fundición dúctil o de polietileno.

Las características de estos materiales se indican en el capítulo correspondiente.

MONTAJE TUBERIA DE FUNDICIÓN

Una vez rasanteado el fondo según proyecto y libre de materiales sueltos e irregularidades en la base se dispondrá una cama de acuerdo a lo especificado en Planos o Memoria, sobre la que se colocará la tubería con ayuda de los medios mecánicos apropiados (grúa, tractel, etc.), se pondrá especial cuidado en no dañar la tubería, por lo cual no se aplicarán directamente sirgas a su superficie.

En todo lo referente al transporte de la tubería, montaje, juntas y demás trabajos relativos a la instalación de la tubería, se cumplirá lo prescrito en el Pliego General de Condiciones Facultativas de tuberías para abastecimiento de agua en lo que respecta a estos tipos de conducción y el capítulo de Estudio e Instalación de la canalización a presión del catálogo "Canalizaciones de Fundición Nodular" editado por FUNDITUBO.

La tubería una vez colocada, deberá ser nivelada tubo a tubo y corregidas las irregularidades en planta y alzado si las hubiera.

La máxima desviación angular permitida entre tubos será de 1'5 grados y se atenderá estrictamente a las especificadas en cada tubo en los planos o indicaciones de la Dirección Facultativa.

El Contratista adoptará todo tipo de precauciones para evitar la entrada de objetos o animales en el interior de la conducción, siendo él

el único responsable de las consecuencias que se deriven de la inobservancia de la prescripción.

Inmediatamente a la colocación de la tubería se efectuará un relleno parcial de la zanja, de forma que se cubra la zona central de los tubos dejando libres las uniones, todo ello para impedir una posible flotación. Caso de producirse ésta por incumplimiento de lo aquí estipulado, deberá el Contratista reparar la situación a su costa.

No se permitirá el tener más de 500 ml. de tubería sin probar, pudiendo exigir la Dirección de Obra el que se disponga de medios adicionales para llevar progresivamente adelante las pruebas.

En el caso de que sea necesario proteger la tubería contra los fenómenos de corrosión, se preverá la colocación de una lámina (manga) de polietileno.

La manga debe ser amplia y envolver a la canalización de la forma más prieta posible.

Su pliegue, cuya extremidad se sitúa siempre hacia abajo, debe colocarse en la parte superior de la canalización:

La banda debe estar sujeta por:

- Bandas adhesivas que realizan la unión de las mangas entre sí, así como de las mangas con la canalización de fundición.
- Ligaduras para la ejecución de las ataduras intermedias sobre la manga.

Los tubos estarán protegidos por dos mangas distintas: una manga de caña y una manga de junta.

La manga debe cumplir las Normas ANSI AWWA C105.

PRUEBAS, TUBERIAS y PIEZAS ESPECIALES DE FUNDICIÓN NODULAR Y RESULTADOS A OBTENER

Una vez colocadas las tuberías y antes de rellenar la zanja se realizarán las pruebas de estanqueidad o exfiltración con agua o presión.

El Contratista proporcionará todos los elementos necesarios para efectuar éstas así como el personal necesario. La Dirección de Obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Las prestaciones del Contratista descritas en el apartado anterior comprenderán todas las operaciones necesarias para que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las medidas de presión o de caudal correspondientes.

Los trabajos y prestaciones que realice el Contratista para la realización de los ensayos no son de abono independiente, ya que se consideran incluidos en el precio de la tubería.

La longitud del tramo a probar cada vez será decidida por la Dirección Facultativa y estará comprendida a título orientativo entre 250 y 500 ml. y antes de cada prueba se realizarán todos los anclajes necesarios.

La demora en la ejecución de las pruebas podrá ser causa de la orden de paralización del resto de la obra.

La tubería se someterá a 1'4 veces la presión estimada máxima de servicio, no permitiéndose al cabo de media hora una pendiente superior a la raíz cuadrada de la quinta parte de la presión de servicio.

Los carretes de desmontaje serán de acero inoxidable AIS 304-18/8, excepto las bridas, que serán de acero ordinario, y la tornillería, de hierro cincado.

Las piezas especiales tendrán una resistencia no inferior a la de los tubos contiguos, a los cuales están unidas, o en los que están insertados, tanto en lo que concierne a presiones interiores como a cargas exteriores.

MEDICIÓN Y ABONO

Los tubos de abastecimiento (fundición, P.A.D, P.B.D, etc), se medirán y abonarán por los metros lineales realmente colocados, y en dicho precio se incluye la fabricación, transporte, colocación, juntas entre tubo, las pruebas necesarias para su correcta instalación, y la limpieza y desinfección de las tuberías.

6.2 VÁLVULAS Y PIEZAS ESPECIALES

GENERALIDADES

ALCANCE DE LOS TRABAJOS

El Contratista suministrará, instalará, protegerá y ensayará las válvulas y piezas especiales de la construcción, definidas en los planos o especificadas por el Ingeniero Director.

Los materiales vienen especificados en los artículos correspondientes.

En este caso se han proyectado también válvulas de compuerta enterradas, modelo BV-05-47 de Belgicast o similar con alargadera fija y arqueta de registro.

Todos los materiales e instalaciones serán del tipo aprobado por SCPSA.

PRUEBAS Y PROTECCIONES

Todas las piezas especiales y válvulas serán sometidas a ensayos de presión una vez colocadas, conjuntamente con los tramos de conducción de los que forman parte.

El Ingeniero Director podrá exigir un ensayo, destructivo, de presión en fábrica, del 10% de las piezas especiales y válvulas que forman parte

de las obras. La presión de ensayo en fábrica será igual a dos veces la presión de servicio.

Se considerará que cada uno de los ensayos es representativo a un lote de diez piezas o de la totalidad si su número es inferior a diez. En el caso de que el ensayo resulte negativo, se ensayará la totalidad de las piezas del lote.

El Contratista suministrará los equipos y materiales necesarios para la realización de los ensayos. Las piezas ensayadas llevarán una inscripción que permita saber que la pieza ha sido ensayada, junto con la fecha y condiciones de ensayo.

Todas las válvulas y piezas especiales estarán protegidas contra la corrosión mediante un tratamiento anticorrosivo aprobado por el Ingeniero Director. El Contratista deberá suministrar al Ingeniero Director datos e información sobre los productos o sistemas anticorrosivos, a fin de que el Ingeniero Director pueda evaluar su calidad. El Ingeniero Director se reserva el derecho de aceptar o no el tratamiento anticorrosivo propuesto y, exigir en el último caso, un tratamiento de acuerdo con unas normas o códigos reconocidos en el país para este tipo de trabajos.

VÁLVULAS

Generalidades

Las válvulas procederán de un fabricante de reconocido prestigio. Los materiales a emplear, los diseños y los códigos o normas bajo los que han sido fabricadas serán sometidas a la aprobación del Ingeniero Director.

Las válvulas serán suministradas completas, incluso el volante, con todos los accesorios necesarios para su funcionamiento. Las válvulas serán de mando manual y estarán provistas de un dispositivo de indicación de abertura y de un dispositivo para evitar su maniobra por personal no autorizado.

Instalación y Montaje

El manejo de las válvulas deberá hacerse con el cuidado necesario, a fin de prevenir cualquier perjuicio o daño en ellas. Todas las juntas deberán estar dispuestas y limpias antes de la instalación. El contratista deberá ajustar todas las guarniciones del vástago y probar cada válvula antes de su instalación, con el objeto de asegurar una operabilidad apropiada.

Todas las válvulas se deberán instalar de tal modo que la verticalidad del vástago se efectúe mediante plomada, y su situación respecto al trazado sea la mostrada en los planos.

CARRETES DE DESMONTAJE

Los carretes de desmontaje serán de acero inoxidable AIS 304-18/8, excepto las bridas, que serán de acero ordinario y la tornillería de hierro cincado.

Medición y Abono

El pago de los equipos comprendidos en las especificaciones de este art. se hará de acuerdo con lo señalado en el Cuadro de Precios.

En dichos precios están incluídas las placas y elementos de apoyo o anclaje y todos los accesorios necesarios para el correcto funcionamiento de los equipos, así como los ensayos y las protecciones anticorrosivas.

PIEZAS ESPECIALES

Generalidades

Las piezas especiales, tes, codos, manguitos, conos de reducción, enlaces etc., cumplirán las condiciones exigidas a los tubos de su clase,

más las inherentes a su forma especial. Los materiales que los forman, cumplirán siempre con lo preceptuado en este Pliego para cada uno de ellos. Todos los elementos mecánicos se ensayarán con el martillo para darse cuenta por el sonido, de que no hay roturas o defectos en la fundición. Se comprobarán el buen estado de los filetes de las roscas de tornillos y tuercas y que los diámetros y longitudes de los tornillos son los que corresponden al tipo de juntas y al tamaño del tubo. Los tornillos y tuercas espaciados 180º se apretarán alternativamente con el fin de producir una presión igual sobre todas las partes del collarín o brida.

El Contratista deberá suministrar, instalar y probar todas las piezas especiales mostradas en los planos del proyecto o especificadas por el Ingeniero Director.

Todas las piezas especiales tendrán una resistencia no inferior a la de los tubos contiguos, a los cuales están unidas o en los que están insertadas, tanto en lo que concierne a presiones internas como a cargas exteriores.

Medición y Abono

El pago de las piezas especiales se hará de acuerdo con lo señalado en el Cuadro de Precios.

Los precios unitarios comprenden el suministro de todos los materiales, mano de obra y maquinaria necesarios para la completa terminación de los trabajos a los que se refiere este art, especialmente:

- El diseño de las piezas.
- El suministro de los equipos, materiales y mano de obra necesarios para los ensayos de presión hidrostática.
- Las protecciones anticorrosivas exteriores e interiores.
- Las juntas y accesorios de corrosión con los tubos contiguos.

Los anclajes de las piezas especiales (tes, codos, reducciones, etc.), se medirán y abonarán independientemente, y se realizarán según los detalles de planos y en los lugares que indique la Dirección de Obra.

6.3 HIDRANTES

El tipo de hidrante que se instale será el tipo Navarra de Belgicast, de dos bocas de 75 mm. y toma de 100 mm., con cierre por válvula de asiento eléctrico y válvula de 2,5 pulgadas en cada una de las bocas. Salida con racor Barcelona.

Se medirá y abonará por unidades de hidrante, al precio establecido en el Cuadro de Precios, e incluye las operaciones necesarias para su completa instalación y acoplamiento a la red (té, y piecerío de derivación, tuercas, enlaces, montantes, hormigón HM-20, etc.).

Las arquetas del Hidrante se valorarán de forma independiente.

La situación de los hidrantes está señalada en los planos.

6.4 BOCA DE RIEGO

DEFINICIÓN

La boca de riego será del tipo BV-05-63, modelo Belgicast o similar, PN-16, DN-40 mm., y se compondrá de cuerpo, armazón, tapa y válvula de fundición, mecanismos de bronce, llave de cuadrillo, racor tipo Barcelona, de aluminio, con pletina de enlace.

Se incluye la arqueta y tapa de fundición, con el refuerzo del bloque de apoyo de hormigón, y el piecerío de enlace.

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Abierta la zanja, se instalará el piecerío de enlace con la boca de riego. La boca de riego deberá quedar enrasada con el terreno, y sujeta y protegida por un dado de hormigón HM-20. Realizada la prueba de estanqueidad, se procederá al relleno compactado con material adecuado.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará por unidad totalmente montada. Se incluye el piecerío de enlace con la tubería, hormigón HM-20, la excavación, el relleno compactado, y la boca de riego.

6.5 ACOMETIDAS DE ABASTECIMIENTO

Las acometidas de abastecimiento de 1" se colocarán cerca de las fachadas de las viviendas, en el suelo, mediante una arqueta prefabricada de fundición de 50 x 25 x 25 cm. del tipo utilizado por los Servicios de la Comarca de Pamplona, S.A. (S.C.P.S.A.).

En todos los casos la unidad de acometida consta de excavación, arqueta, dos llaves de bola de Propileno, piezas de empalme al tubo general, con manguito o de empalme, contador magnético, y conexión a la red interior de la vivienda. Se incluye asimismo las piezas especiales que sean necesarias.

Los collarines de toma serán de acero inoxidable.

Se pagará la acometida incluyendo la tubería y la zanja.

La tubería será de P.B.D., de 1 pulgada, y su colocación está incluida en la unidad de acometida, suponiendo una longitud media de 6 m.

Se incluye la conexión a la tubería existente.

Las acometidas se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas.

6.6 CONSTRUCCIÓN DE ARQUETAS

Las arquetas de abastecimiento están contempladas como unidades independientes, en las cuales se incluyen las diversas unidades propias de la construcción de arquetas, como son: Excavación en emplazamiento, relleno localizado, hormigón, encofrado, acero, desagüe de fondo, tapa de \varnothing 60 cm. y patés.

En obra podrán variarse sus dimensiones, para acoplarse mejor al piecerío colocado. Se requerirá la aprobación de la Dirección de Obra.

Las alturas interiores de las arquetas serán de 1,60 m. en los casos en que se trate de arquetas visitables, por lo que si la cota de la tubería es superior se colocarán unos anclajes con la altura adecuada.

El objeto de esta altura es que se pueda trabajar en el interior de las arquetas.

Las entradas y salidas de la tubería se sellarán con silicona.

Las arquetas se construirán con hormigón HA-25 situ, y llevarán armada la losa superior.

Las tapas de cierre serán de fundición dúctil, tipo fuerte para 40 toneladas, con inscripción normalizada.

Los patés serán de acero recubierto de polipropileno o de aluminio.

En la unión entre la solera y los alzados se realizará una junta convenientemente impermeabilizada.

Hormigones

Los hormigones y sus materiales responderán a las prescripciones de la Norma EHE. Se distinguen los siguientes tipos:

Hormigón de limpieza: en regularización de cimientos.

HA-25: en alzados, soleras y losas.

Los coeficientes de seguridad adoptados corresponden al nivel normal.

Se llevará un control de calidad de acuerdo con el nivel normal de la Instrucción EHE-91. Este se efectuará mediante confección de probetas de hormigón, en las condiciones normalizadas para dicha confección, transporte, curado y rotura. De cada juego se fabricarán 4 probetas, y se romperán 2 a 7 días y 2 a 28 días.

Se aplicarán los coeficientes KN de la Instrucción, y se tendrá especial cuidado en un seguimiento estadístico de la uniformidad del hormigón empleado.

Armaduras

Los aceros a emplear en las obras de hormigón armado serán del tipo B-500S, y responderán a las características especificadas en la Instrucción EHE.

El solape necesario para cada uno de los diferentes diámetros viene indicado en los planos del proyecto, debiendo ser el número de ellos autorizado por la Dirección de obra.

Medición y Abono

Las arquetas de Abastecimiento se medirán y abonarán por unidades completas, totalmente realizadas.

6.7 RESTO UNIDADES DE ABASTECIMIENTO

Existen otras unidades referentes a la red de Abastecimiento, y son las siguientes:

- Desagüe de fondo. Esta unidad se refiere al desagüe de la red de Abastecimiento en los puntos bajos de la red, al objeto de vaciar el

agua. La unidad consta de una té, válvula de compuerta con alargadera de maniobra y arqueta de registro; totalmente instalada y conexión de la tubería de desagüe al pozo de pluviales, incluido taladro y conexión al pozo.

La propia tubería y la zanja correspondiente se miden de forma independiente.

- Anclaje de hormigón para piezas de Abastecimiento, y se refiere al anclaje necesario en las piezas de codos y té, y en los collarines de acometida.

Todos los codos, tanto verticales como horizontales, se anclarán con macizo de hormigón HM-20, conforme lo indicado en los planos.

Asimismo, en todas las derivaciones (Tés) se dispondrán también de anclajes.

7. CANALIZACIONES DE SERVICIOS

7.1 CRUCES DE CANALIZACIONES DE ALUMBRADO

En este caso se trata de una serie de canalizaciones realizadas con tubos de P.V.C. \varnothing 110 mm., envueltas en un prisma de hormigón HM-20, para eliminar cruces aéreos de alumbrado en calles principales.

Las arquetas de alumbrado serán de hormigón del tipo prefabricado de 48 x 48 cm.

La medición y abono de las canalizaciones de alumbrado se realizará por metros lineales del prisma que se trate, y comprende la excavación, relleno, tubo de P.V.C., hormigón del prisma, cable guía y lámina de señalización.

Las arquetas se medirán y abonarán por unidades realmente terminadas.

Existe una Partida Alzada a Justificar para conexión de la red de alumbrado una vez que se hayan suprimido los cables aéreos, que incluye el nuevo cableado y las conexiones necesarias.

8. PARTIDAS ALZADAS Y VARIOS

8.1 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

En el Proyecto existen varias Partidas Alzadas a Justificar. Algunas ya se han citado en los capítulos anteriores, y las otras son las siguientes:

- Partida Alzada a Justificar para reposición de las zonas pavimentadas en la Travesía (calle Mayor) de Lumbier. Esta partida se refiere a la afección que se va a producir al renovar las redes, en las zonas de conexión con los pozos situados en la calle Mayor, ya que será necesario reponer la pavimentación afectada.

- Partida Alzada a Justificar para arreglo de zonas singulares de entrada a viviendas en donde haya que realizar nuevos escalones, rampas o modificar la altura de las puertas.

Esta partida se refiere al arreglo de las zonas de entrada a las viviendas ya que en algunos casos, las cotas de entrada a las viviendas están a diferente altura y al realizar una pavimentación continua, surgen a veces problemas específicos con alguna entrada o puerta de garaje, que hay que resolver de manera individualizada.

- Partida Alzada a Justificar para reposición de muros y cerramientos

Esta partida se refiere a la reposición de muros y cerramientos que hayan quedado afectados por las obras de renovación de redes y pavimentación de las calles afectadas por las obras.

- Partida Alzada a Justificar para conexión con la red de abastecimiento del pueblo.

Esta partida se refiere al piecerío o tuberías que sean necesario reponer para conectar la nueva red a la existente en la zona de encuentros con la red existente. Puede ser que las tuberías se

encuentren a diferente altura y sea necesario colocar codos y reducciones por ser de diferente diámetro, etc.

- Partida Alzada a Justificar para reposición de servicios afectados.

Sirve para reponer posibles servicios no previstos en las otras unidades, que sean afectados por las obras y que sea necesario reponerlos como: teléfonos, alumbrado, electricidad, gas, etc..

8.2 PARTIDAS ALZADAS DE ABONO INTEGRO

En el Proyecto existen varias Partidas Alzadas de Abono Integro para trabajos de difícil medición, por lo que se abona una cantidad ya establecida.

En los capítulos anteriores ya se han citado algunas de estas Partidas.

Las otras que quedan son las siguientes.

- Partida Alzada de Abono Integro para la demolición de la red de fecales y abastecimiento existente.

Se incluye la demolición de pozos y arquetas antiguas, y el relleno de los huecos resultantes con zahorras naturales, así como la carga y transporte a vertedero.

Esta unidad está pensada para que no queden debajo de la pavimentación zonas huecas que posteriormente provoquen grietas en el pavimento, o sean lugares por donde circule el agua.

- Partida Alzada de Abono integro para el mantenimiento de la red de saneamiento durante la obra.

Esta Partida se refiere al mantenimiento de la red de saneamiento existente durante las obras.

El Contratista vendrá obligado a mantener, en condiciones aceptables, el sistema de desagüe del saneamiento urbano en los tramos afectados

por las obras. Para ello, y si tuviera que demoler la red existente, no podrá dejar verter en las zanjas las aguas provenientes de aguas arriba, para lo cual deberá recurrir al bombeo de dichas aguas a otro punto de la red de saneamiento.

Sólo se permitirá el acceso de aguas negras a las zanjas provenientes de las acometidas del tramo abierto, siempre y cuando se garantice el asiento de las tuberías.

- Partida Alzada de Abono íntegro para Mantenimiento de la red existente de Abastecimiento mientras dura la realización de las obras.

Esta partida tiene por objeto mantener el servicio a todas las viviendas mientras se sustituye la tubería. Será necesario colocar una tubería provisional de P.A.D, colocada en la superficie o aérea, para dar servicio provisional a las casas. Será por cuenta del Contratista la localización de las antiguas acometidas y su conexión provisional a la red de servicio que se tienda durante la ejecución de las obras.

8.3 SEÑALIZACIÓN DE LA OBRA

El Contratista quedará obligado a señalar, a su costa, las obras objeto del Contrato, con arreglo a lo que prescribe el art.41 del Código de Circulación vigente.

El Contratista cumplirá las órdenes que reciba de la Dirección de obra acerca de la instalación de señales complementarias o modificación de las ya instaladas. Será directamente responsable de los perjuicios que la inobservancia de las citadas Normas y órdenes pudieran causar.

En este caso se trata de la señalización preceptiva para avisar a los vehículos y peatones de la existencia de las obras.

MEDICIÓN Y ABONO

Se abonará mediante el Presupuesto de Seguridad y Salud Laboral.

9. DISPOSICIONES GENERALES

9.1 DIRECCIÓN DE OBRA

Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en orden que conste en el correspondiente "Libro de Ordenes".

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.

La inclusión en el presente Pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalentes, teniendo en cuenta lo antes anunciado, si bien debe entenderse aquel que al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas a que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

9.3 LIBRO DE ORDENES

El "Libro de órdenes" será diligenciado previamente por la Administración, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo, se cerrará en la de recepción definitiva.

Durante dicho plazo de tiempo estará a disposición de la Dirección de Obra, que cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

El Contratista estará también obligado a transcribir en dicho libro, por sí o por medio de su Delegado, cuantas órdenes o instrucciones reciba por escrito de la Dirección, y a firmar a los efectos procedentes, el oportuno acuse de recibo, sin perjuicio de la necesidad de una posterior autorización de tales transcripciones por la Dirección de la Obra, con su firma en el libro indicado.

Efectuada la recepción y una vez transcurrido el plazo de garantía, el "Libro de Ordenes" pasará a poder de la Administración, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

El Contratista está obligado a dar a la Dirección, las facilidades necesarias para la recogida de los datos de toda clase que sean precisos para que la Administración pueda llevar correctamente un "Libro de Incidencias" de la obra, cuando así lo decidiese aquella.

9.4 REPLANTEOS

Dentro del plazo fijado de 15 días naturales a partir de la fecha de formalización del contrato, la Dirección de Obra procederá en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo extendiéndose Acta del resultado, que será firmada por ambas partes.

El replanteo hecho por la Dirección de Obra se referirá básicamente a la fijación de los ejes, alineaciones, rasantes y referencias necesarias para que, con lo indicado en los planos, el Contratista pueda ejecutar las obras.

El Contratista queda obligado a la custodia y mantenimiento de las señales que se hayan establecido.

Los replanteos de detalles o complementarios del general, hechos por la Dirección de Obra serán efectuados por el Contratista según vayan siendo necesarios para la realización de las distintas partes de la obra, debiendo obtener conformidad escrita de la Dirección de Obra antes de comenzar la parte de que se trate sin cuyo requisito será plenamente

responsable de los errores que pudieran producirse y tomará a su cargo cualquier operación que fuese necesaria para su corrección.

La Propiedad entregará al Contratista una red primaria de bases para el replanteo dispuestas sobre el terreno y provistas de inscripción para su identificación; una relación de las bases que constituyen la red primaria con las coordenadas horizontales de todas ellas y cota de un número suficiente de las mismas, un listado de todos los puntos de los ejes de las alineaciones que hayan de ser replanteadas y los elementos necesarios para el replanteo de las obras de fábrica y complementarias que haya que construir.

Una vez entregada al Contratista la red primaria de bases de replanteo, correrá de su cuenta la vigilancia y conservación de la misma, debiendo dar cuenta inmediata al Director de Obra de la destrucción o remoción de cualquier base de la red primaria para que pueda disponer lo necesario para su reposición por el Contratista.

El Contratista propondrá al Director de Obra para su aceptación un plan de replanteo en el que se tendrá en cuenta el replanteo de las alineaciones que indique el Director de Obra; deberá estar terminado, por lo menos, quince (15) días antes del comienzo de las obras en cualquier punto del tramo.

En dicho plan se detallará el sistema o los sistemas que se emplearán para replantear.

Aprobado por el Director de Obra el plan de replanteo, el Contratista procederá a la intensificación de bases en la medida necesaria. Dichas bases se materializarán en el terreno de forma similar a las de la red primaria. En todo caso, el sistema de materialización deberá obtener la aprobación del Director de Obra.

Los trabajos de campo de dicha intensificación serán realizados por el Contratista.

Los puntos de los ejes de todas las alineaciones proyectadas se replantearán por el Contratista, mediante estacas, desde las bases

primarias o intensificadas, según los sistemas propuestos por el mismo y aceptadas por el Director de Obra.

Las alineaciones consideradas como principales por el Director de Obra, deberán tener replanteados y nivelados todos sus puntos, por lo menos, quince (15) días antes del comienzo de cada tramo.

Igualmente, y con una antelación de 7 días le será entregado a la Dirección la planta y perfil longitudinal elaborado por el Contratista, del tramo a ejecutar. Dicha entrega y la correspondiente aprobación por parte de la Dirección de Obra será indispensable para el comienzo de la ejecución del tramo, considerándose su incumplimiento como grave.

Los puntos de las restantes alineaciones, así como las obras de fábricas, podrán replantearse a medida que lo requiera la marcha de las obras. El Director de Obra marcará, para cada una de ellas, el intervalo de tiempo que, como mínimo ha de mediar entre el final del replanteo y la iniciación de las obras.

El Director de Obra podrá realizar en cualquier momento, las comprobaciones del replanteo que estime convenientes, para lo cual el Contratista le prestará a su cargo, la asistencia y ayuda necesaria, cuidando de que la ejecución de las obras no interfiera en tales comprobaciones, sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna.

Sin perjuicio de dichas comprobaciones la responsabilidad del replanteo a partir de la red primaria es del Contratista y los perjuicios que ocasionaran los errores de replanteo deberán ser subsanados por el Contratista a su cargo.

9.5 CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibirlos todos los documentos que le hayan sido facilitados y deberá

informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

9.6 PROGRAMA DE TRABAJOS

En el plazo de un mes desde la fecha del Acta de Replanteo, el Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajo. Dicho plan de trabajo, dividido en semanas, comenzará en la fecha del Acta de replanteo.

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 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 licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación.

La maquinaria y medios auxiliares de toda clase que figuran en el Programa de Trabajo lo 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 opara 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 en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajo propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el

Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

Una vez aprobado por el organismo competente de la Administración, servirá de base, en su caso, para la aplicación del art. 96 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas de 18 de mayo de 1.995.

9.7 COMIENZO DE LAS OBRAS

La ejecución efectiva de las obras deberá comenzar dentro de los quince días siguientes a la firma del Acta de comprobación del replanteo.

Se entiende por ejecución efectiva a la de unidades de obra de abono.

Dicho plazo para el comienzo de las obras deberá quedar reflejado en el programa de trabajos tanto de licitación como de ejecución.

9.8 ACCESO A LAS OBRAS

Salvo los previstos en los planos, los caminos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo, de acuerdo con lo que sobre los mismos figure en el Programa de Trabajos aprobado. En todo caso, el plan de acceso deberá ser aprobado por el Director de Obra.

El Director de Obra podrá exigir la mejora de los accesos a los tajos o la ejecución de otros nuevos si fuese preciso para poder realizar debidamente la inspección de las obras.

Los caminos de acceso estarán realizados de forma que no interfieran la ejecución y funcionamiento de las obras definitivas. En el caso de que

se produjeran interferencias, las modificaciones necesarias para proseguir las obras serán también por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo.

Los caminos particulares o públicos, usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido especialmente dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

La propiedad se reserva para sí y para los Contratistas a quienes encomienda 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 conservación.

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.

9.9 MANTENIMIENTO DE SERVICIOS

El Contratista vendrá obligado a mantener el servicio, tanto de distribución de agua potable como de saneamiento.

Para ello deberá tener en cuenta lo siguiente:

Distribución de agua potable

El Contratista deberá proceder a la localización de las antiguas acometidas y su conexión provisional a una red de servicio que se tienda durante la ejecución de la obra.

Estas labores se abonarán mediante una unidad específica de abono íntegro.

Además y para que los particulares puedan tomar agua en caso de corte de suministro, se tendrá siempre conectada al punto de la red antigua más próximo al corte de suministro, una tubería de acero galvanizado, que en vertical y con un grifo en su extremo se eleve del suelo 1,20 m. y que tenga asegurado el desagüe sin verter a la zanja.

Los cortes de suministro por roturas de tubería durante la ejecución, nunca podrán ser mayores de 4 horas, imponiéndose las siguientes penalizaciones:

- Por cada hora de corte por encima de las horas autorizadas y hasta 8 horas: 10,8 euros/hora.
- Por cada hora de corte por encima de las 8 horas: 15 euros/hora.

En ningún caso la zona afectada por una instalación provisional de suministro podrá ser superior a 200 metros por tajo de obra.

Saneamiento

El Contratista vendrá obligado a mantener en condiciones aceptables el sistema de desagüe del saneamiento urbano en los tramos afectados por las obras. Para ello y si tuviera que demoler la red existente no podrá dejar verter a la zanja las aguas provenientes de aguas arriba, para lo cual deberá recurrir al bombeo de dichas aguas a otro punto de la red de saneamiento. Solo se permitirá el acceso de aguas negras a la zanja proveniente de las acometidas del tramo abierto y siempre y cuando se garantice el asiento de la tubería. De cualquier forma entre la apertura de zanja y la conexión de las acometidas a la nueva red no podrán transcurrir más de 36 horas.

Todos los gastos por material auxiliar, personal y maquinaria se encuentran incluidos en la Partida Alzada de abono íntegro sin que por ningún motivo el Contratista pueda reclamar un incremento de dicho importe.

9.10 ACCESOS A LOCALES

Igualmente el Contratista vendrá obligado a facilitar el acceso a los locales, talleres, industrias, etc., cuya entrada pueda verse afectada por la apertura de zanjas.

Para ello dispondrá de los correspondientes chapones de espesor proporcional a su luz que garanticen el peso de los vehículos propios de las actividades de dichas empresas.

El apoyo y apuntalamiento de dichas chapas será responsabilidad del Contratista.

Igualmente se operará en caso de corte de calzadas.

En el caso de accesos a tiendas y viviendas se colocarán tableros con barandillas, sobre las zanjas y en cualquier caso se dispondrá la ejecución de la obra de manera que se permita el tránsito peatonal suficientemente protegido en toda la longitud de zanja. El corte de acceso a industrias y tiendas será como máximo de dos horas, avisando con 48 horas de antelación. Por cada hora de retraso en facilitar el acceso se sancionará con 54 euros/hora.

En el capítulo de Seguridad y Salud Laboral existen unidades relativas a las labores descritas anteriormente.

9.11 SERVICIOS AFECTADOS

Será obligatorio por parte del Contratista mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y reponer al final de la misma todas las servidumbres que se encuentren afectadas durante la ejecución de las obras.

9.12 CONSTRUCCIONES E INSTALACIONES AUXILIARES. ESCOMBRERAS Y CANTERAS. LIMPIEZA DE OBRAS

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y a retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás, de tipo provisional.

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución de la Obra Contratada y aportar el equipo necesario para las instalaciones previstas. Las edificaciones, instalaciones y obras auxiliares se ubicarán en lugares donde no interfieran la ejecución de las obras principales.

El Contratista está obligado al cumplimiento de la Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1.960 sobre señalización de las obras.

Será 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 y han de ser aprobados por la Dirección de Obra; así mismo el Contratista se ocupará de la adquisición, alquiler o fórmula de uso que proceda de las canteras para obtener materiales de construcción o productos de préstamos, que han de ser supeditadas a la aprobación de la Dirección de Obra.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director de Obra, en lo que se refiere a ubicación y cotas e incluso al aspecto de las mismas, cuando la obra principal así lo exija.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra los proyectos de las instalaciones, y obras auxiliares establecidas en el Programa de Trabajo aprobado. Dichos 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 Trabajo.

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 retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los trabajos correspondientes deberá ser anunciada al Director de Obra quien lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando ésta facultado para obligar a esa retirada cuando a su juicio las circunstancias de la obra lo requieran. Una vez retiradas las construcciones e instalaciones auxiliares deberá procederse a la limpieza total de los lugares de ubicación.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán acondicionarse, una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ella, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros de materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio de la Dirección Facultativa, siendo a cargo del Contratista la limpieza general de la obra a su terminación, retirando completamente todo vestigio de instalaciones auxiliares.

9.13 OBRAS DEFECTUOSAS

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 ordenará, durante el curso de la ejecución y siempre antes de la recepción definitiva, 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.

Si la Dirección ordena la demolición y reconstrucción por advertir vicios o defectos patentes en la construcción, los gastos de estas operaciones serán de cuenta del Contratista.

En el caso de ordenarse la demolición y reconstrucción de unidades de obra por creer existentes en ellas vicios o defectos ocultos, los gastos incumbirán también al Contratista, si resulta comprobada la existencia real de aquellos vicios o defectos; caso contrario correrán a cargo de la Administración.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del Contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios.

El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

9.14 CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

Si existe el temor de que se produzcan heladas, se suspenderán los trabajos o se tomarán las medidas necesarias de protección.

Si se espera que se produzcan fuertes aguaceros o incluso inundaciones, se protegerán o incluso se retirarán a un lugar óptimo, todos los materiales que pudieran verse afectados. Además se protegerán con los medios adecuados todas las partes de la obra que pudieran verse dañadas. El Contratista no podrá solicitar ningún tipo de abono o indemnización por los daños causados por los agentes meteorológicos.

9.15 TRABAJOS POR ADMINISTRACIÓN Y PRECIOS CONTRADICTORIOS

Si fuese imprescindible realizar trabajos que se apartasen del espíritu general del contrato, estos serán realizados por el Contratista, a cuenta de la Administración, según parte firmado por ambas partes al final de la tarea y en el que se recojan la mano de obra, maquinaria y materiales empleados. Los precios de estos medios serán en cualquier caso los que se fijan en el Anejo correspondiente de la Memoria más el % de paso de Ejecución Material a Ejecución por Contrata y ofertado todo ello por la baja de contrato.

Queda claro pues, que dichos precios unitarios son contratados para la elaboración de los partes por Administración y los precios contradictorios.

El Contratista no tendrá derecho a la fijación de precios contradictorios por aumento o disminución, impuesto por la obra, de las cantidades de cada unidad de obra fijadas en el presupuesto, cualquiera que sea su cuantía, toda vez que se aplicarán los precios ofertados que arrojan el coeficiente de adjudicación que corresponde.

Si fuera precisa la ejecución de nuevas unidades, la Dirección de las Obras ofrecerá su ejecución al Contratista fijando el precio de acuerdo con las bases ofertadas y los rendimientos estimados para la operación. En caso de no aceptación del ofrecimiento la Dirección podrá encargar dichas unidades a otra empresa, sin que quede recurso por parte del

Contratista en base a su derecho sobre la obra. En otro caso, el precio se fijará en el acta correspondiente y pasará a integrar los cuadros de precios integrados en el contrato.

9.16 MEDICIONES, VALORACIONES Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán mensualmente por la Dirección, teniendo en cuenta las prescripciones de este Pliego o en los intervalos de tiempo que se pacten con la Administración correspondiente.

Cuando parte de las obras han de quedar definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a comunicarlo a la Dirección con suficiente antelación, con el fin de tomar los datos y confeccionar los planos que la definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

Tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas y a los precios contratados, se redactará mensualmente la relación valorada.

Al resultado obtenido se aumentará el porcentaje correspondiente para obtener la valoración por contrata que multiplicada por el coeficiente de adjudicación, proporcionará la relación valorada mensual.

Tomando como base la relación valorada, se extenderá el certificado mensual. Se seguirá fielmente lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

9.17 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de Ejecución de la obra en su conjunto y en su caso de cada fase, se especificará en el correspondientes Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

9.18 PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía, a contar desde la recepción de las obras, será de un año, durante el cual el Contratista tendrá a su cargo la conservación ordinaria de aquellas, cualquiera que fuera la naturaleza de los trabajos a realizar, siempre que no fueran motivados por causa de fuerza mayor.

Serán de cuenta del Contratista los gastos correspondientes a las pruebas generales que durante el periodo de garantía hubieran de hacerse, siempre que hubiesen quedado así indicado en el acta de recepción de las obras.

Si durante dicho período de garantía la Dirección de Obra viese la necesidad de poner en servicio provisional todas o algunas de las obras, 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 a ella pudiera afectarle.

9.19 PRESCRIPCIONES COMPLEMENTARIAS

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Ingeniero Director de la Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aun cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

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 de los Pliegos. En aquellos casos en que no se detallan en estos las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de la obra, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.



Pamplona, Noviembre - 2010

Fdo: JAVIER MAYOR VILLALBA



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO
HISTÓRICO DE LUMBIER

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Javier Mayor Villalba

Eduardo Pérez de Eulate Arzoz

Pamplona, Noviembre de 2010

ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

ÍNDICE

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD.....	3
2. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA.....	5
3. IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS.....	12
4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA.....	21
5. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS.....	22
6. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL.....	25
7. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.....	30
8. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA.....	67



9. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA.....	68
10. PRESUPUESTO.....	69
11. FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD.....	71

1. OBJETIVOS DEL ESTUDIO DE SEGURIDAD Y SALUD

Al afrontar la tarea de redactar el estudio de seguridad y salud para la obra nos enfrentamos con el problema de definir los riesgos detectables analizando el proyecto y su proyección al acto de construir.

Intenta definir además, aquellos riesgos reales, que en medio de todo un conjunto de circunstancias de difícil concreción pueden lograr desvirtuar el objetivo fundamental de este trabajo.

Se pretende en síntesis, sobre un proyecto, crear los procedimientos concretos para conseguir una realización de obra sin accidentes ni enfermedades profesionales.

Además, se confía en lograr evitar los posibles accidentes de personas que, penetrando en la obra, sean ajenas a ella.

Se pretende además, evitar los “accidentes blancos” o sin víctimas, por su gran trascendencia en el funcionamiento normal de la obra, al crear situaciones de parada o de estrés en las personas.

Por lo expuesto, es necesaria la concreción de los objetivos de este trabajo técnico, que se definen según los siguientes apartados, cuyo ordinal es indiferente pues se consideran todos de un mismo rango:

- 1.1** Conocer el proyecto a construir y si es posible, en coordinación con su autor, definir la tecnología adecuada para la realización de la obra, con el fin de poder analizar y conocer en consecuencia, los posibles riesgos de seguridad y salud en el trabajo.
- 1.2** Analizar todas las unidades de obra contenidas en el proyecto a construir, en función de sus factores: formal y ubicación, coherentemente con la tecnología y métodos viables de construcción a poner en práctica.
- 1.3** Definir todos los riesgos, humanamente detectables, que puedan aparecer a lo largo de la realización de los trabajos.

- 1.4** Diseñar las líneas preventivas a poner en práctica, como consecuencia de la tecnología que va a utilizar; es decir: la protección colectiva y equipos de protección individual, a implantar durante todo el proceso de esta construcción.
- 1.5** Divulgar la prevención decidida para esta obra en concreto en este estudio de seguridad y salud, a través del plan de seguridad y salud. Esta divulgación se efectuará entre todos los que intervienen en el proceso de construcción y esperamos que sea capaz por si misma, de animar a los trabajadores a ponerla en práctica con el fin de lograr su mejor y más razonable colaboración.
- 1.6** Crear un ambiente de salud laboral en la obra, mediante el cual, la prevención de las enfermedades profesionales sea eficaz.
- 1.7** Definir las actuaciones a seguir en el caso de que fracase esta intención técnico preventiva y se produzca el accidente; de tal forma, que la asistencia al accidentado sea la adecuada a su caso concreto y aplicada con la máxima celeridad y atención posibles.
- 1.8** Diseñar una línea formativa para prevenir los accidentes y por medio de ella, llegar a definir y a aplicar en la obra los métodos correctos de trabajo.
- 1.9** Hacer llegar la prevención de riesgos, gracias a su valoración económica, a cada empresa o autónomos que trabajen en la obra, de tal forma que se eviten prácticas contrarias a la seguridad.
- 1.10** Diseñar la metodología necesaria para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los trabajos de reparación, conservación y mantenimiento. Çesto se realizará una vez conocidas las acciones necesarias para las operaciones de mantenimiento y conservación tanto de la obra en si como de sus instalaciones.

2. DATOS DE INTERÉS PARA LA PREVENCIÓN DE LOS RIESGOS LABORALES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA

2.1 Objetivo del proyecto

La localidad de Lumbier tiene un problema muy importante en la red de abastecimiento de agua, que consiste en una elevadísima cantidad de pérdidas de agua en su red de distribución, lo que provoca un gran consumo de agua en la localidad.

El objetivo de las obras es renovar las redes de las citadas calles de la localidad y al mismo tiempo ir urbanizando las calles en las cuales se hayan repuesto ya las redes.

2.2 Situación actual existente

Las calles en donde se renuevan las redes llevan más de 40 años sin realizarse ningún tipo de mejora o arreglo, por lo que están totalmente deterioradas.

Son calles muy estrechas, con casas de piedra y un pavimento de hormigón realizado hace mucho tiempo, que actualmente se encuentra con numerosos arreglos y parches, debido sobre todo a arreglos de fugas de la red de abastecimiento y a estancamiento y obstrucciones de la red de saneamiento.

Lumbier ha sido una de las localidades que más fugas de agua tenía en su red de abastecimiento antes del inicio de su renovación. El consumo de agua era muy elevado e indicativo de la existencia de tales fugas.

La renovación de redes ha producido un ahorro importante en el consumo de agua que deberá de disminuir notablemente con la realización de estas obras.

Aparte del tema fugas, la red actual adolece de acometidas en condiciones, hidrantes, llaves de paso en número suficiente, etc.

La red de saneamiento es muy antigua, con diámetros pequeños Ø 150-200mm., con pocos pozos de registro y pendiente escasas, no existiendo tampoco acometidas domiciliarias.

No existe red de pluviales.

Existe una mineta de piedra de sección rectangular variable, que iniciándose en la Travesía, pasa por debajo de viviendas y cruza las calles del Horno, Gallarpe y de las Cruces.

En la C/del Horno tiene una sección rectangular aproximada de 40x40 cm. y recoge las aguas pluviales y fecales del tramo de calle que limita con la Cuesta del Abrigo.

En la C/Gallarpe amplía la sección a 60x60 cm. y recoge las aguas pluviales y fecales de la C/Gallarpe.

En este punto hay una obra de fábrica con aliviadero para separar las aguas procedentes de grandes avenidas de pluviales.

En estos casos gran parte del agua supera un pequeño murete y transcurre por la mineta hacia la C/ de las Cruces y de ésta por la misma mineta al río, y el resto sigue por un colector de PVC de nueva construcción a la C/ de las Cruces en donde conecta con un nuevo colector que transporta las aguas fecales hacia la nueva depuradora situada entre las huertas en las proximidades de la carretera a la Foz de Lumbier.

La pavimentación existente ya se ha dicho que es de hormigón, pero su estado actual es muy deficiente.

2.3 Descripción de las obras a realizar

Las calles elegidas para la renovación de las redes y posterior pavimentación son la mayor parte de las calles situadas en el Casco

Histórico de la localidad, al oeste(lado derecho en dirección Navascués) de la calle Mayor.

Como ya hemos dicho anteriormente, ya se han realizado las obras de renovación de redes y pavimentación de la C/Mayor, de la Plaza Mayor y de la zona del casco histórico existente en el lateral izquierdo de la C/Mayor (dirección Navascués).

Las calles elegidas para su renovación son las siguientes:

- Calle del Horno.
- Cuesta del Abrigo.
- Calle de San Felices.
- Calle de Gallarpe.
- Calle de las Cruces.
- Callejón a Plaza del Abrigo.

Estas calles tienen la característica que de no estar perfectamente delimitadas y que en algunos casos no se sabe donde acaban, o bien varias calles o ramales se les llama de la misma forma.

2.4 Tráfico rodado y accesos

La localidad de Lumbier se encuentra en el lado izquierdo de la carretera N-240 y se accede a ella por medio de la carretera comarcal NA-150.

El casco histórico está situado en la parte alta de la población y no registra apenas tráfico rodado, debido a su difícil accesibilidad.

2.5 Descripción de la climatología del lugar en el que se va a realizar la obra

El area estudiada presenta un clima húmedo, la temperatura media anual es de unos 12°C, el mes más cálido es Julio con 20°C de media y el más frio es Enero con 4,8°C.

La precipitación media anual es de 890mm., los meses más lluviosos son Noviembre y Enero y el mes que, en promedio registra el menor volumen de precipitaciones es Julio.

2.6 Interferencias con los servicios afectados, que originan riesgos laborales por la realización de los trabajos de la obra

Las interferencias con conducciones de toda índole, han sido causa eficiente de accidentes, por ello se considera muy importante detectar su existencia y localización exacta en los planos con el fin de poder valorar y delimitar claramente los diversos riesgos.

Las interferencias son los servicios afectados existentes son en este caso las que se producirán con las mismas conducciones que se van a renovar, es decir, abastecimiento, saneamiento y pluviales.

2.7 Descripción prevencionista de la obra

Desde el punto de vista de la prevención de accidentes se deben describir cuales son los principales trabajos a realizar en esta obra, que llevan consigo mas riesgos tanto para los obreros como para los vehículos que normalmente circulan por ese tramo de carretera.

Conociendo así dichos riesgos, se deben aplicar las medidas necesarias para evitarlos y en el caso de no poderse evitar, aplicar las medidas preventivas y protecciones técnicas tendentes a controlarlos y reducirlos.

Los trabajos a tener en cuenta van a ser:

-Movimiento de tierras: Excavación de zanjas. Los peligros que traen consigo estos trabajos son los relativos a la realización de las zanjas para la instalación de las tuberías, en donde se tendrá cuidado de los taludes y el sobrepeso cerca de los bordes. De cualquier manera la profundidad no es excesiva, ya que generalmente la altura es menor de 2m.

En este caso se trata de una excavación en las calles del barrio histórico de Lumbier, en las cuales, debido a la estrechez de las mismas, será necesario entibar algunas de las zanjas. Para ello, se deberá prestar especial atención a la realización de la zanja (excavación, relleno y compactación), y también a la colocación y retirada de los módulos metálicos de entibación, ya que la mayoría de las veces se sitúan próximos a las fachadas de las viviendas de construcción antigua y por fallo de su cimentación podría existir un riesgo de derrumbe del edificio.

Otro de los riesgos que conlleva este tipo de trabajos son los propios de la maquinaria de la obra, para lo cual es necesario que los operarios lleven chalecos reflectantes y que la maquinaria tenga los elementos de seguridad necesarios.

-Pavimentación: Pavimento de hormigón, pavimento de adoquín de piedra tomado con mortero de cemento sobre base de todo-uno y sobre solera de hormigón.

-Arquetas de registro: Se deberá tener cuidado con las tapas de los registros, especialmente con el riesgo de caídas que supone una mala colocación de estas.

En la realización de este trabajo y debido a la profundidad de las zanjas, todos los operarios deben de extremar precauciones, siendo obligatorio la colocación del casco y los chalecos reflectantes, así como la instalación de medidas preventivas tales como callas, conos, cintas o pasarelas, donde fueren necesarias.

Así, también se deberán tomar máximas precauciones fuera de horarios laborales, señalizando la existencia de peligro y cerrando el acceso a las zanjas y arquetas, evitando así posibles accidentes de personas ajenas a la obra. Durante la noche se colocaran señales luminosas en caso de que produzcan cortes de calzada.

El emplazamiento de la obra es un lugar conflictivo, ya que incluye accesos a viviendas que deben tenerse en cuenta, puesto que el riesgo de accidentes, debido a la realización de zanjas y excavación de la calzada, es evidente.

2.8 Actividades previstas en la obra

En coherencia con el resumen por capítulos del proyecto de ejecución y el plan de ejecución de la obra, se definen las siguientes actividades de la obra:

- 2.8.1** Acometidas para servicios provisionales de obra, (fuerza, agua, alcantarillado)
- 2.8.2** Montaje de blindajes metálicos para zanjas y pozos.
- 2.8.3** Construcción de arquetas.
- 2.8.4** Excavación de zanjas y compactados.
- 2.8.5** Carga de tierras y transporte.
- 2.8.6** Extendido de base granular.
- 2.8.7** Hormigonado en calzada.
- 2.8.8** Pavimentación.
- 2.8.9** Encofrados y desencofrados.
- 2.8.10** Vibrado.

2.9 Oficios cuya intervención es objeto de la prevención de los riesgos laborales

Las actividades de obra descritas, se complementan con el trabajo de los siguientes oficios:

- 2.9.1** Maquinistas.
- 2.9.2** Peón sin especializar.

2.10 Maquinaria prevista para la realización de la obra

Por igual procedimiento al descrito en el apartado anterior, se procede a definir la maquinaria que es necesario utilizar en la obra.

En el listado que se suministra, se incluyen los diversos supuestos propietarios y su forma de permanencia en la obra. Conocidas ciertas prácticas del sector, estas circunstancias son un condicionante importante de los niveles de seguridad y salud que pueden llegarse a alcanzar. el pliego de condiciones técnicas y particulares, suministra las normas para garantizar la seguridad de la maquinaria.

- 2.10.1** Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos.
- 2.10.2** Compactadora.
- 2.10.3** Camión hormigonera.
- 2.10.4** Vibradores para hormigones.
- 2.10.5** Grúa autotransportada.
- 2.10.6** Camión de transporte de materiales.

3 IDENTIFICACIÓN DE LOS RIESGOS

Este análisis inicial de riesgos se realiza sobre papel antes del comienzo de la obra, se trata de un trabajo previo necesario, para la concreción de los supuestos de riesgo previsibles durante la ejecución de los trabajos, por consiguiente, es una aproximación realista a lo que puede suceder en la obra.

3.1 Identificación de los riesgos clasificados por las actividades por las actividades de obra

3.1.1 Acometidas para servicios provisionales de obra (fuerza, agua, alcantarillado):

3.1.1.1 Caída a distinto nivel (zanja, barro, irregularidades del terreno, escombros).

3.1.1.2 Caída al mismo nivel (barro, irregularidades del terreno, escombros).

3.1.1.3 Cortes por manejo de herramientas.

3.1.1.4 Sobreesfuerzos por posturas forzadas o soportar cargas.

3.1.2 Montaje de blindajes metálicos para zanjas y pozos:

3.1.2.1 Atrapamiento por objetos en suspensión a gancho de grúa.

3.1.2.2 Caída al interior de la excavación por penduleo de la carga.

3.1.2.3 Golpes por la carga en suspensión a gancho de grúa.

3.1.2.4 Inundación (lluvia torrencial, rotura de tuberías).

3.1.2.5 Caída a distinto nivel (subir o bajar a través de los codales de apuntalamiento).

3.1.2.6 Sobreesfuerzos (manejo de objetos pesados, posturas obligadas).

3.1.3 Excavación de zanjas:

3.1.3.1 Desprendimiento de tierras (por sobrecarga o tensiones internas).

3.1.3.2 Desprendimientos del borde de coronación por sobrecarga.

3.1.3.3 Caída de personas al mismo nivel.

3.1.3.4 Caídas de personas al interior de la zanja (falta de señalización o iluminación).

3.1.3.5 Atrapamiento de personas con los equipos de las maquinas (con la cuchara al trabajar refinando).

3.1.3.6 Los derivados por interferencias con conducciones enterradas (inundación súbita, electrocución).

3.1.3.7 Caídas de objetos sobre trabajadores.

3.1.3.8 Estrés térmico (generalmente por alta temperatura).

3.1.3.9 Ruido ambiental.

3.1.3.10 Polvo ambiental.

3.1.3.11 Sobre esfuerzos.

3.1.4 Construcción de arquetas:

3.1.4.1 Golpes con materiales o herramientas.

3.1.4.2 Caídas al mismo nivel.

3.1.4.3 Caídas a distinto nivel.

3.1.4.4 Los derivados del contacto con el hormigón.

3.1.5 Relleno de zanjas y compactados:

3.1.5.1 Caídas a igual nivel.

3.1.5.2 Caídas a distinto nivel.

3.1.5.3 Atropello con maquinaria.

3.1.5.4 Vuelco con maquinaria.

3.1.5.5 Golpes con objetos móviles.

3.1.5.6 Derrumbes y desplomes.

3.1.5.7 Pisadas sobre objetos.

3.1.5.8 Sobreesfuerzos.

3.1.5.9 Proyección de materiales.

3.1.6 Extendido de base granular:

3.1.6.1 Caídas a igual nivel.

3.1.6.2 Atropello con maquinaria.

3.1.6.3 Vuelco con maquinaria.

3.1.6.4 Golpes con objetos móviles.

3.1.6.5 Pisadas sobre objetos.

3.1.6.6 Sobreesfuerzos.

3.1.6.7 Proyección de materiales.

3.1.7 Vertido directo de hormigones mediante canaleta:

3.1.7.1 Caída a distinto nivel (superficie de tránsito peligrosa, empuje de la canaleta por movimientos fuera de control del camión hormigonera en movimiento).

3.1.7.2 Atrapamiento de miembros (montaje y desmontaje de la canaleta).

3.1.7.3 Dermatitis (contactos con el hormigón).

3.1.7.4 Afecciones reumáticas (trabajos en ambientes húmedos).

3.1.7.5 Ruido ambiental y puntual (vibradores).

3.1.7.6 Proyección de gotas de hormigón a los ojos.

3.1.7.7 Sobreesfuerzos (guía de la canaleta).

3.1.8 Encofrado y desencofrado:

3.1.8.1 Desprendimiento por mal apilado de madera.

3.1.8.2 Golpes en las manos durante la unión de tableros.

3.1.8.3 Vuelcos de paquetes de madera durante las maniobras de izado a las plantas.

3.1.8.4 Caídas de personas al caminar o trabajar sobre los fondillos de las vigas o jácenas.

3.1.8.5 Caídas de personas al vacío por el borde o huecos del forjado.

3.1.8.6 Caídas de personas al mismo nivel.

3.1.8.7 Cortes al usar las sierras de mano y/o cepilladoras.

3.1.8.8 Cortes al usar las mesas de sierra circular.

3.1.8.9 Pisadas sobre objetos punzantes.

3.1.8.10 Electrocutación por anulación de tomas de tierra de maquinaria eléctrica.

3.1.8.11 Sobreesfuerzos por posturas inadecuadas.

3.1.8.12 Golpes en general con objetos.

3.2 Identificación de los riesgos clasificados por los oficios que intervienen en la obra

3.2.1 Peón sin especializar:

3.2.1.1 Caídas desde altura (fallo del encofrado, uso erróneo del medio auxiliar, penduleo de la carga).

3.2.1.2 Caídas al mismo nivel (desorden).

3.2.1.3 Pisadas sobre fragmentos de madera suelta (torceduras).

3.2.1.4 Cortes y erosiones en las manos (manipulación de la madera).

3.2.1.5 Golpes por sustentación y transporte a hombro de tablas de madera.

3.2.1.6 Pisadas sobre objetos punzantes.

3.2.1.7 Cortes por manejo de la sierra circular.

3.2.1.8 Ruido ambiental y directo (manejo de sierra circular).

3.2.1.9 Proyección violenta de partículas o fragmentos (rotura de dientes de la sierra, esquirlas de madera).

3.2.1.10 Contacto con la energía eléctrica (puentear las protecciones eléctricas de la sierra de disco, conexiones directas sin clavija, cables lacerados o rotos).

3.2.1.11 Sobreesfuerzos (trabajos continuados en posturas forzadas, carga a brazo de objetos pesados).

3.3 Identificación de los riesgos clasificados por la maquinaria a intervenir en la obra

3.3.1 Retroexcavadora sobre orugas o sobre neumáticos:

3.3.1.1 Atropello (mala visibilidad, campo visual del maquinista disminuido por la suciedad u objetos, tajos ajenos próximos a la maquina, caminos de circulación comunes para maquinas y trabajadores, falta de planificación, falta de señalización).

3.3.1.2 Deslizamiento lateral o frontal fuera de control de la maquina (terrenos embarrados, impericia).

3.3.1.3 Maquina en marcha fuera de control por abandono de la cabina sin desconectar la máquina.

3.3.1.4 Vuelco de la maquina (apoyo peligroso de los estabilizadores, inclinación del terreno superior a la admisible para la estabilidad de la maquina o para su desplazamiento).

3.3.1.5 Caída de la maquina a zanjas (trabajos en los laterales, rotura del terreno por sobrecarga).

3.3.1.6 Caída por pendientes (trabajos al borde de taludes, cortes y asimilables).

3.3.1.7 Vuelco de la maquina (superar pendientes superiores a las recomendadas por su fabricante, circulación con el cazo elevado o cargado, impericia).

3.3.1.8 Choque contra otros vehículos (falta de visibilidad, falta de señalización, errores de planificación, falta de iluminación, impericia).

3.3.1.9 Contacto con las líneas eléctricas aéreas o enterradas (errores de planificación, errores en planos, impericia, abuso de confianza).

3.3.1.10 Interferencias con infraestructuras urbanas de alcantarillado, red de aguas y líneas de conducción de gas o de electricidad (errores de planificación, errores en planos, impericia, abuso de confianza).

3.3.1.11 Desplomes de las paredes de los terrenos de las zanjas (sobrecargas al borde, vibraciones del terreno por la presencia de la máquina).

3.3.1.12 Incendio (manipulación de combustibles, fumar, almacenar combustible sobre la máquina).

3.3.1.13 Quemaduras (trabajos de mantenimiento, impericia).

3.3.1.14 Atrapamiento (trabajos de mantenimiento, impericia, abuso de confianza).

3.3.1.15 Proyección violenta de objetos (rotura de rocas).

3.3.1.16 Caída de personas desde la máquina (subir o bajar por lugares no previstos para ello, saltar directamente desde la máquina al suelo).

3.3.1.17 Golpes (trabajos de refino de terrenos en la proximidad de la máquina).

3.3.1.18 Ruido propio y ambiental (cabinas sin insonorización).

3.3.1.19 Vibraciones (cabinas sin aislamiento).

3.3.1.20 Proyección violenta de objetos a los ojos.

3.3.1.21 Estrés térmico (frío-calor, cabinas sin calefacción ni refrigeración).

3.3.2 Camión de transporte de materiales:

3.3.2.1 Riesgos de accidentes de circulación (impericia, somnolencia, caos circulatorio).

3.3.2.2 Riesgos inherentes a los trabajos realizados en su proximidad.

3.3.2.3 Atropello de personas (maniobras en retroceso, ausencia de señalistas, errores de planificación, falta de señalización, ausencia de semáforos).

3.3.2.4 Choques al entrar y salir de la obra (maniobras en retroceso, falta de visibilidad, ausencia de señalista, ausencia de señalización, ausencia de semáforos).

3.3.2.5 Vuelco del camión (superar obstáculos, fuertes pendientes, medias laderas, desplazamiento de la carga).

3.3.2.6 Caídas desde la caja al suelo (caminar sobre la carga, subir y bajar por lugares imprevistos para ello).

3.3.2.7 Proyección de partículas (viento, movimiento de la carga).

3.3.2.8 Atrapamiento entre objetos (permanecer entre la carga en los desplazamientos del camión).

3.3.2.9 Atrapamientos (laborales de mantenimiento).

3.3.2.10 Contacto con la corriente eléctrica (caja izada bajo líneas eléctricas).

3.3.3 Camión cuba hormigonera:

3.3.3.1 Atropello de personas (maniobras en retroceso, ausencia de señalista, falta de visibilidad, espacio angosto).

3.3.3.2 Colisión con otras máquinas de movimiento de tierras, camiones, etc. (ausencia de señalista, falta de visibilidad, señalización insuficiente o ausencia de señalización).

3.3.3.3 Vuelco del camión hormigonera (terrenos irregulares, embarrados, pasos próximos a zanjas o a vaciados).

3.3.3.4 Caída en el interior de una zanja (cortes de taludes, media ladera).

3.3.3.5 Caída de personas desde el camión (subir o bajar por lugares imprevistos).

3.3.3.6 Golpes por el manejo de las canaletas (empujones a trabajadores guía y puedan caer).

3.3.3.7 Caída de objetos sobre el conductor durante las operaciones de vertido o limpieza (riesgo por trabajos en proximidad).

3.3.3.8 Golpes por el cubilote del hormigón durante las maniobras de servicio.

3.3.3.9 Atrapamientos durante el despliegue, montaje y desmontaje de las canaletas.

3.3.3.10 Riesgo de accidente por estacionamiento en arcenes.

3.3.3.11 Riesgo de accidente por estacionamiento en vías urbanas.

3.3.4 Compactadora:

3.3.4.1 Vuelco de la máquina (resaltos en el terreno, sobrepasar obstáculos, pendientes superiores a las admisibles, velocidad inadecuada).

3.3.4.2 Choque entre máquinas (errores en el trazado de circulación).

3.3.4.3 Atoramiento (barrizales).

3.3.4.4 Incendio (almacenar combustible sobre la máquina).

3.3.4.5 Quemaduras (trabajos de mantenimiento, impericia).

3.3.4.6 Atrapamientos (trabajos de mantenimiento, impericia).

3.3.4.7 Proyección violenta de objetos (fragmentos de roca o tierra).

3.3.4.8 Ruido propio y ambiental (conjunción de varias máquinas, cabinas sin insonorizar).

3.3.4.9 Vibraciones (puesto de mando sin aislar).

3.3.4.10 Estrés térmico (frío-calor, cabinas sin refrigeración o sin calefacción).

3.3.5 Grúa autotransportada:

3.3.5.1 Accidentes por estacionamiento en arcenes de carreteras.

3.3.5.2 Accidentes por estacionamiento en vías urbanas.

3.3.5.3 Vuelco de grúa autotransportada (fallo de los estabilizadores hidráulicos, blandones en el terreno, planificación errónea).

3.3.5.4 Atrapamientos (por objetos pesados, labores de mantenimiento).

3.3.5.5 Caídas a distinto nivel (subir o bajar por lugares imprevistos para ello, caminar sobre el brazo de la grúa, errores de planificación).

3.3.5.6 Atropello de personas (falta de planificación, ausencia de señalista, ausencia de señalización vial).

3.3.5.7 Golpes con la carga (por penduleos de la carga, velocidad de servicio excesiva).

3.3.5.8 Vuelco de la máquina (circular sobre terrenos sin preparación previa, superar obstáculos, fallo de estabilizadores por falta de compactación en los apoyos).

3.3.5.9 Caída de la carga en sustentación (eslingado peligroso).

3.3.5.10 Contactos con la energía eléctrica (trabajos en proximidad a catenarias eléctricas aérea).

3.3.5.11 Caídas al subir o bajar de la cabina de mando (hacerlo por lugares imprevistos, falta de limpieza de la máquina).

3.4 Identificación de los riesgos de incendios en la obra

El proyecto de ejecución, prevé el uso en la obra de materiales y sustancias capaces de originar un incendio. Esta obra en concreto, está sujeta al riesgo de incendio porque en ella coincidirán: el fuego y el calor, el comburente y los combustibles como tales o en forma de objetos y sustancias con tal propiedad.

Por intuición y como los medios de comunicación social así lo han divulgado, las obras pueden arder por causas diversas, que van desde la negligencia simple, a las prácticas de riesgo por vicios adquiridos en la realización de los trabajos o a causas fortuitas.

Por ello, en el pliego de condiciones técnicas y particulares, se dan las normas a cumplir con el objetivo de ponerlas en práctica durante la realización de la obra.

Las causas principales de riesgo de incendio son las siguientes:

3.4.1 Las hogueras de obra.

3.4.2 La madera.

3.4.3 El desorden de la obra.

3.4.4 La suciedad en la obra.

3.4.5 El almacenamiento de objetos impregnados en combustibles.

3.4.6 Desencofrantes.

3.4.7 La soldadura eléctrica, la oxiacetilénica y el oxicorte.

4. EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL A UTILIZAR EN LA OBRA

Del análisis de riesgos efectuado, se desprende que existe una serie de ellos que no se han podido resolver con la instalación de protección colectiva. Son riesgos intrínsecos de las actividades individuales a realizar por los trabajadores y por el resto de personas que intervienen en la obra. Consecuentemente se ha decidido utilizar las contenidas en el siguiente listado:

- 4.1** Cascos de seguridad clase 'N'.
- 4.2** Cinturones porta herramientas.
- 4.3** Chaleco reflectante.
- 4.4** Ropa de trabajo (monos o buzos de algodón)

5. SEÑALIZACIÓN DE LOS RIESGOS

La prevención diseñada, para mejorar su eficacia, requiere el empleo del siguiente listado de señalización:

5.1 Señalización de los riesgos del trabajo

Como complemento de la protección colectiva y de los equipos de protección individual previstos, se decide el empleo de una señalización normalizada, que recuerde en todo momento los riesgos existentes a todos los que trabajan en la obra. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización en combinación con este estudio. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo:

- Riesgo en el trabajo ADVERTENCIA DE PELIGRO INDETERMINADO (tamaño mediano).
- Riesgo en el trabajo BANDA DE ADVERTENCIA DE PELIGRO.

5.2 Señalización vial

Los trabajos a realizar, originan riesgos importantes para los trabajadores de la obra, por la presencia o vecindad del tráfico rodado. En consecuencia, es necesario instalar la oportuna señalización vial, que organice la circulación de vehículos de la forma más segura posible. El pliego de condiciones define lo necesario para el uso de esta señalización en combinación con este estudio. La señalización elegida es la del listado que se ofrece a continuación, a modo informativo:

5.2.1 Señal. vial CONO DE BALIZAMIENTO TB-6.



5.2.2 Señal. vial (manual) BANDERA ROJA TM-1.



5.2.3 Señal. vial (manual) DISCO DE STOP O PASO PROHIBIDOTM-3.



5.2.4 Señal. vial BARRERA DE SEGURIDAD BIONDA TD2



5.2.5 Señal. vial GUIRNALDA DE PLÁSTICO TB-13



5.2.6 Señal. vial PANELES DIRECCIONALES TB-1



5.2.7 Señal. vial TRIANGULAR DE PELIGRO TP-17 estrechamiento de la calzada 60cm. de lado



5.2.8 Señal. vial TRIANGULAR DE PELIGRO TP-18 obras 60 cm. de lado



5.2.9 Señal. vial TRIANGULAR DE PELIGRO TP-30 escalón lateral 60cm. de lado



6. PREVENCIÓN ASISTENCIAL EN CASO DE ACCIDENTE LABORAL

6.1 Primeros auxilios

Aunque el objetivo global de este estudio de seguridad y salud es evitar los accidentes laborales, hay que reconocer que existen causas de difícil control que pueden hacerlos presentes. En consecuencia, es necesario prever la existencia de primeros auxilios para atender a los posibles accidentados.

6.1.1 Accidente menor:

6.1.1.1 Se interrumpirá la situación de peligro sin arriesgar al afectado ni a ningún otro compañero.

6.1.1.2 Se avisará al encargado de obra y al Coordinador de Seguridad y Salud y efectuar los primeros auxilios.

6.1.1.3 Si fuera necesario, trasladar al accidentado al centro hospitalario indicado.

6.1.1.4 Se realizará la declaración de accidente, remitiendo una copia a la Dirección Facultativa.

6.1.2 Accidente mayor:

Mismo procedimiento que en el caso de accidente menor, además se comunicará a los servicios de socorro la naturaleza, gravedad, afectados y situación de los mismos.

6.1.2.1 Se informará inmediatamente a la Mutua Patronal, Dirección Facultativa y Autoridades pertinentes, además de contactar con el Servicio De Prevención Mancomunado.

6.1.2.2 Consignas específicas para distintos casos de accidentes.

6.1.2.3 Si el accidentado no está en peligro, se le cubre, tranquiliza y se le atiende en el mismo lugar del accidente.

6.1.2.4 Si el accidentado está en peligro, se le traslada con el máximo cuidado, evitando siempre mover la columna vertebral.

6.1.3 Asfixia o electrocución:

6.1.3.1 Detener la causa que lo genera, sin exponerse uno mismo.

6.1.3.2 Avisar a los efectivos de seguridad.

6.1.3.3 Si el accidentado respira, situarlo en posición lateral de seguridad.

6.1.3.4 Si no respira, realizar la respiración artificial.

6.1.4 Quemaduras:

6.1.4.1 En todos los casos, lavar abundantemente con agua templada del grifo.

6.1.4.2 Si la quemadura es grave, por llama o líquidos hirvientes, no despojar de la ropa y mojar abundantemente con agua del grifo.

6.1.4.3 Si ha sido producida por productos químicos, levantar la ropa con un chorro de agua y lavar abundantemente con agua durante, al menos, quince minutos.

6.1.4.4 Si la quemadura se puede extender, no tocarla. Si la hinchazón es profunda, desinfectarla, sin frotar, con un antiséptico y recubrir con gasas.

6.1.5 Heridas y cortes:

6.1.5.1 Si son superficiales, desinfectar con productos antisépticos y recubrir con una protección adhesiva.

6.1.5.2 Importante, recubrir la herida con compresas y si sangra abundantemente, presionar con la mano o con una banda bien ajustada sin interrumpir la circulación de la sangre.

6.2 Maletín de botiquín de primeros auxilios

Las características de la obra no recomiendan la dotación de un local botiquín de primeros auxilios, por ello, se prevé la atención primaria a los accidentados mediante el uso de maletines botiquín de primeros auxilios manejados por personas competentes.

Sus medidas de 70 x 50 x 20 cm. hacen de este botiquín el más grande y completo del mercado, gracias a sus dos puertas contenedoras que una vez abiertas llevan sus medidas a 70 x 100 x 10 cm. Su gran capacidad permite contener los más variados elementos de curación, abasteciendo a mas de 50 personas en los primeros auxilios.

El contenido:



- Nitrofurazona Sol. x 500 cc.(Quemaduras)
- Agua oxigenada 10 vol. x 500cc.
- Alcohol uso externo x 500cc
- Algodón Paquete x 400grs.
- Analgésico x 20 comprimidos
- Antiespasmódico en gotas

- Antiséptico Yodo Povidona Sol. x 500cc.
- Apósito ocular estéril x 10 unidades
- Solución Fisiológica x 100cc.
- Apósito protector adhesivo x 60 unid.
- Apósito quirúrgico estéril x 4 unid.
- Antidiarreico comprimidos x 20 unid.
- Aspirinas x 20 comprimidos
- Baño Ocular Estéril x 100 cc.
- Bicarbonato de sodio x 250 grs.
- Colirio estéril x 10 cc.
- Copita lavaojos plástica
- Compresa Frío Instantáneo x 2 unid.
- Digestivos Palatrobil x 20 comprimidos
- Gasas Hidrófilas x 12 sobres individual
- Goma tubo látex para ligaduras
- Guantes descartables x 3 pares
- Hisopos de algodón x 10 unidades
- Jabón Glicerina Neutro x 120 grs.
- Pinza metálica punta plana
- Sulfatiazol polvo cicatrizante x 10 grs.
- Tela adhesiva 12.5mm x 2mts. x 4 unid.
- Tela adhesiva 25mm x 4.5mts. x 4 unid.
- Tela adhesiva 50mm x 4.5mts. x 3 unid.
- Tela adhesiva hipoalergénica x 1 unid.
- Tijera metálica plegable
- Venda orillada 10cm x 3mts. x 6 unid.
- Venda orillada 7cm x 3mts. x 6 unid.
- Venda orillada 5cm x 3mts. x 6 unid.
- Analgésico Antiinflamatorio en Gel
- Hepatoprotector Palatrobil en Gotas
- Antinauseoso Gotas

6.3 Medicina preventiva

Con el fin de lograr evitar en lo posible las enfermedades profesionales en esta obra, así como los accidentes derivados de trastornos físicos, síquicos, alcoholismo y resto de las toxicomanías peligrosas, se prevé que el contratista, en cumplimiento de la legislación laboral vigente, realice los conocimientos médicos



previos a la contratación de los trabajadores de esta obra y los preceptivos de ser realizados al año de su contratación. Y que así mismo, exija puntualmente este cumplimiento, al resto de las empresas que sean subcontratas por él en esta obra.

6.4 Evacuación de accidentados

La evacuación de accidentados, que por sus lesiones así lo requieran, está prevista mediante la contratación de un servicio de ambulancias, que el contratista acordará.

7. PLIEGO DE PREESCRIPCIONES TÉCNICAS

7.1. Normas legales de obligado cumplimiento

La ejecución de la obra, objeto del Estudio de Seguridad, estará regulada por la normativa de obligada aplicación que a continuación se cita, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con especial atención a:

- Capítulo I: Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.
- Capítulo III: Derecho y obligaciones, con especial atención a:
 - Art. 14 Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.
 - Art. 15 Principios de la acción preventiva.
 - Art. 16 Evaluación de riesgos.
 - Art. 17 Equipos de trabajo y medios de protección.
 - Art. 18 Información, consulta y participación de trabajadores.
 - Art. 19 Formación de los trabajadores.
 - Art. 20 Medidas de emergencia.
 - Art. 21 Riesgo grave e inminente.
 - Art. 22 Vigilancia de la salud.
 - Art. 23 Documentación.
 - Art. 24 Coordinación de actividades empresariales.
 - Art. 25 Protección de trabajadores, especialmente sensibles a determinados riesgos.
 - Art. 29 Obligaciones de los trabajadores, en materia de prevención de riesgos.
- Capítulo IV: Servicios de prevención.
 - Art. 30 Protección y prevención de riesgos profesionales.
 - Art. 31 Servicios de prevención.
- Capítulo V: Consulta y participación de los trabajadores.
 - Art. 33 Consulta a los trabajadores.
 - Art. 34 Derechos de participación y representación.
 - Art. 35 Delegados de prevención.

- Art. 36 Competencia y facultades de los delegados de prevención.
- Art. 37 Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención.
- Art. 38 Comité de seguridad y salud.
- Art. 39 Competencias y facultades Comité Seguridad y Salud.
- Art. 40 Colaboración con la Inspección de Trabajo y S.S.
 - Capítulo VII: Responsabilidades y sanciones.
- Art. 42 Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43 Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44 Paralización de trabajo.
- Art. 45 Infracciones administrativas.
- Art. 46 Infracciones leves.
- Art. 47 Infracciones graves.
- Art. 48 Infracciones muy graves.
- Art. 49 Sanciones.
- Art. 50 Reincidencia.
- Art. 51 Prescripción de las infracciones.
- Art. 52 Competencias sancionadoras.
- Art. 53 Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54 Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración.
 - Ordenanza General Seguridad y Salud en el Trabajo de 8 de marzo de 1971
 - Título II: Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección.
 - Art. 19 Escaleras de mano.
 - Art. 20 Plataformas de trabajo.
 - Art. 21 Aberturas de pisos.
 - Art. 22 Aberturas en las paredes.
 - Art. 23 Barandillas y plintos.
 - Art. 24 Puertas y salidas.
 - Art. 25 a 28 Iluminación.
 - Art. 31 Ruidos, vibraciones y trepidaciones.
 - Art. 36 Comedores.

- Art. 38 a 43 Instalaciones sanitarias y de higiene.
 - Art. 51 Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.
 - Art. 52 Inaccessibilidad a las instalaciones eléctricas.
 - Art. 54 Soldadura eléctrica.
 - Art. 56 Máquinas de elevación y transporte.
 - Art. 58 Motores eléctricos.
 - Art. 59 Conductores eléctricos.
 - Art. 60 Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.
 - Art. 61 Equipos y herramientas eléctricas portátiles.
 - Art. 62 Equipos en instalaciones de alta tensión.
 - Art. 67 Trabajos en instalaciones de baja tensión.
 - Art. 69 Redes subterráneas y de tierra.
 - Art. 70 Protección personal contra la electricidad.
 - Art. 71 a 82 Medios de prevención y extinción de incendios.
 - Art. 83 a 93 Motores, transmisores y máquinas.
 - Art. 94 a 96 Herramientas portátiles.
 - Art. 100 a 10 Elevación y transporte.
 - Art. 123 Carretillas y carros manuales.
 - Art. 124 Tractores y medios de transporte automotores.

 - Art. 141 a 151 Protecciones personales.
 - Art. 171 Vallado de obras.
 - Art. 172 Construcciones provisionales.
 - Art. 173 Maquinaria e instalaciones auxiliares de obras.
 - Art. 287 Alineaciones y rasantes.
 - Art. 288 Vaciados.
- En todo lo que no se oponga a la legislación anteriormente mencionada:
- Ordenanza de Trabajo para las Industrias de la Construcción, Vidrio y Cerámica de 28 de 1.970.
 - Convenio Colectivo del sector Construcción y Obras Públicas.
 - Pliego de Condiciones Técnicas de la Dirección General de Carreteras.

7.2. Normativa legal de aplicación

Estatuto de los trabajadores

- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre de Prevención de Riesgos Laborales (B.O.E. 10-11-95)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (OM 9-3-71) (B.O.E. 16-3-71), excepto los Títulos I, III, y los capítulos I, II, III, IV, V, VII y XIII del Título II.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en las obras".
- Real Decreto 485/97 de 14 de Abril sobre "Disposiciones mínimas en materia de Señalización de Seguridad y Salud en el Trabajo".
- Real Decreto 486/97 de 14 de Abril sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los puestos de trabajo".
- Real Decreto 487/97 de 14 de Abril sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la manipulación manual de cargas que comportan riesgos, en particular dorso-lumbares, para los trabajadores".
- Real Decreto 488/97 de 14 de Abril sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas al trabajo con equipos que incluyen pantallas de visualización".
- Real Decreto 773/97 de 30 de Mayo sobre "Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización por parte de los trabajadores de los equipos de protección personal.
- Comités de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Decreto 432/71) (BOE 11.3.71)
- Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo (OM 9.3.71) (BOE 11.3.71).
- Reglamento de Seguridad e Higiene en la Industria de la Construcción (OM 20.5.52) (BOE 15.6.52).

- Reglamento de los Servicios Médicos de Empresas (OM 21.11.59) (BOE 27.11.59).
- Ordenanza de Trabajo en la Construcción, Vidrio y Cerámica (OM 28.8.70) (BOE 9.9.70).
- Homologación de Medios de Protección Personal de Trabajadores (OM 17.5.74) (BOE 29.5.74).
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (OM 20.9.73) (BOE 9.10.73) y modificaciones posteriores.
- Reglamento de Líneas Aéreas de Alta Tensión (OM 28.11.68).
- Norma de Señalización en carreteras 8.3-IC del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo.
- Convenio Colectivo Provincial de la Construcción.
- Reglamento de aparatos elevadores para obras (OM 23.5.77) (BOE 14.6.77).
- Código de la Circulación.
- Modelo de Libro de Incidencias correspondiente a Obras en las que sea obligatorio un Estudio de Seguridad e Higiene (OM 20.9.86) (BOE 13.10.86).
- Iluminación en centros de Trabajo (OM 16.12.40) (BOE 29.12.40).
- Protección de los Trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo (RD 1587/1989, 27.10.89) (BOE 2.11.89).
- Reglamento de actividades molestas, insalubres, nocivas y peligrosas (Decreto 2441/61, BOE 7.12.61, 30.12.61, 7.3.62) e instrucciones para aplicar el Reglamento (BOE 2.4.63, 6.11.64).
- Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en centrales eléctricas y centros de transformación (BOE 1.12.82).

7.3. Condiciones de los medios de protección

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva tendrán fijado un periodo de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido en una determinada prenda o equipo, se repondrá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo por un accidente), será desechado y reemplazado al momento.

Aquellas prendas que por su uso hayan adquirido más holguras o tolerancias de las admitidas por el fabricante, serán reemplazadas inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca representará un riesgo en sí mismo.

7.3.1.- Protecciones personales

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (OM 17.5 74) (BOE 29.5.74), siempre que existan en el mercado.

En los casos en los que no exista Norma de Homologación Oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

El personal subcontratado, también irá provisto de elementos de protección, suministrándoselos en el caso de que sea preciso.

En la Nota Técnica de Prevención NTP-102 (1984), editada por el Instituto Nacional de Seguridad e Higiene en el Trabajo, vienen tipificados y clasificados los distintos equipos de protección personal especificados en las Normas Técnicas Reglamentarias (MT), cuyo listado orientativo es el siguiente:

- MT-1 Casco de seguridad no metálico (B.O.E. 30-12-74)
- MT-2 Protectores auditivos (B.O.E. 01-09-71)
- MT-3 Pantallas para soldadores (B.O.E. 02-09-75)
- MT-4 Guantes aislantes de la electricidad (B.O.E. 03-09-75)
- MT-5 Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos (B.O.E. 12-02-80)
- MT-7 Adaptadores faciales (B.O.E. 6-06-75)
- MT-8 Filtros mecánicos (B.O.E. 08-09-75)
- MT-9 Mascarillas autofiltrantes (B.O.E. 09-09-75)
- MT-13 Cinturones de sujeción (B.O.E. 2-09-77)
- MT-16 Gafas de montura universal para protección contra impactos (B.O.E. 7-08-78).
- MT-17 Oculares de protección contra impactos (B.O.E. 7-02-79).
- MT-21 Cinturones de suspensión (B.O.E. 16-03-81)
- MT-22 Cinturones de caída (B.O.E. 16-03-81)
- MT-25 Plantillas de protección frente a riesgos de perforaciones (B.O.E. 13-10-81)
- MT-26 Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajo eléctrico de baja tensión (B.O.E. 10-10-81)
- MT-27 Bota impermeable al agua y a la humedad (B.O.E. 22-12-81).
- MT-28 Dispositivo anticaída (B.O.E. 14-12-82)

7.3.2.- Protecciones retentivas

Se dispondrán protecciones colectivas eficaces para evitar accidentes de personal, tanto propio como subcontratado e incluso ajeno a la obra. Las protecciones en cuestión son las siguientes:

- Pórticos limitadores de gálibo
- Vallas autónomas de limitación y protección
- Topes de deslizamiento de vehículos
- Interruptores diferenciales y tomas de tierra
- Extintores
- Riegos de pistas y caminos
- Orden y limpieza de las zonas de trabajo
- Iluminación
- Señalización vial

7.4. Coordinación de la seguridad durante el proyecto

La designación y contratación del Coordinador ha de hacerse por el Promotor.

Consistirá en:

a) Coordinar que, en la concepción, estudio y elaboración del proyecto,

se tengan en consideración los principios generales de prevención y seguridad, según el apartado a) del artículo 9 del Decreto,

particularmente:

La designación y contratación del coordinador ha de hacerse por el promotor.

1. Al tomar las decisiones constructivas, técnicas de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2. Al estimar la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Elaborar o hacer que se elabore el Estudio de Seguridad y Salud o el

Estudio Básico de Seguridad y Salud.

7.5. Coordinación de la seguridad durante la ejecución de la obra

Consistirá en:

a) Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de

seguridad:

1. En el momento de tomar las decisiones técnicas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que vayan a desarrollarse simultánea o sucesivamente.

2. En la estimación de la duración requerida para la ejecución de estos distintos trabajos o fases de trabajo.

b) Coordinar las actividades de la obra para garantizar que los contratistas y en su caso, los subcontratistas y los trabajadores autónomos apliquen de manera coherente y responsable los principios de la acción preventiva, que recoge el art. 15 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, durante la ejecución de la obra y, en particular, en las tareas o actividades a que se refiere el art. 10 del Real Decreto 1.627/97.

c) Aprobar el Plan de Seguridad y Salud elaborado por el contratista y, en su caso, las modificaciones introducidas en el

mismo. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

- d) Organizar la coordinación de actividades empresariales prevista el art. 24 de la Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- e) Coordinar las acciones y funciones de control de aplicación correcta de los métodos de trabajo.
- f) Adoptar las medidas necesarias para que solo las personas autorizadas puedan acceder a la obra. La dirección facultativa asumirá esta función cuando no fuera necesaria la designación de coordinador.

Los principios generales de prevención de seguridad aplicables durante la ejecución de la obra se determinan en el art. 10 del R.D.

De conformidad con la Ley de Prevención de Riesgos Laborales, los principios de acción preventiva que se recogen en el art. 15 se aplicarán durante la ejecución de la obra y, particularmente, en las siguientes tareas o actividades:

- a) El mantenimiento de la obra en buen estado de orden y limpieza.
- b) La elección del emplazamiento de los puestos y áreas de trabajo, teniendo en cuenta sus condiciones de acceso, y la determinación de las vías o zonas de desplazamiento o circulación.
- c) La manipulación de los diferentes materiales y la utilización de los medios auxiliares.
- d) El mantenimiento, el control previo a la puesta en servicio y el control periódico de las instalaciones y dispositivos necesarios para la ejecución de la obra, con objeto de corregir los defectos que pudieran afectar a la seguridad y salud de los trabajadores.
- e) La delimitación y el acondicionamiento de las zonas de almacenamiento y depósito de los diferentes materiales en particular si se trata de materias o sustancias peligrosas.

- f) La recogida de los materiales peligrosos utilizados.
- g) El almacenaje y la eliminación o evacuación de los residuos y escombros.
- h) La adaptación, en función de la evolución de la obra, del período de tiempo efectivo que habrá de dedicarse a los diferentes trabajos o fases de trabajo.
- i) La cooperación entre los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.
- j) Las interacciones e incompatibilidades con cualquier otro tipo de trabajo o actividad que se realice en la obra o cerca del lugar de la obra.

En las obras de la Administración, el trámite de aprobación del Plan de Seguridad se hará desde la oficina de supervisión de proyectos correspondiente.

7.6. Casos en que no sea preceptivo el coordinador de seguridad durante la ejecución de la obra

Cuando no se requiera el nombramiento de coordinador de seguridad durante la ejecución de la obra, la Dirección Facultativa, de forma colegiada es decir integrada por todos los técnicos que la componen, asumirá parte de las funciones que corresponden al Coordinador, como las relativas a la aprobación del Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo, ser depositario del Libro de Incidencias y responsable de dar curso a las anotaciones que se practiquen y de formular indicaciones e instrucciones en materia de prevención a contratistas, subcontratistas y autónomos. Todo ello habrá de tenerse en cuenta a la hora de establecer los honorarios de dirección.

7.7. Plan de seguridad y salud en el trabajo

Cada Contratista que intervenga en la obra, mediante encargo directo recibido del Promotor, deberá elaborar o hacer elaborar un

Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo correspondiente a las actividades que vaya a desarrollar en la obra.

El Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo se elaborará teniendo en cuenta y aplicando el Estudio de Seguridad y Salud o, en su caso, el Estudio Básico, y en el mismo se analizarán, estudiarán, desarrollarán y complementarán las previsiones contenidas en dicho documento, en función del sistema de ejecución de obra del Contratista correspondiente.

En el caso de que en el Plan se incluyeran propuestas de medias alternativas de prevención, deberán contar aquellas con la correspondiente justificación técnica y valoración económica, sin que en ningún caso pueda implicar disminución de los niveles de protección previstos en el Estudio o Estudio Básico ni tampoco en presupuesto económico.

Aprobación del plan de seguridad y salud en el trabajo

Corresponde su aprobación al Coordinador de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra o, de no se preceptiva la designación de éste último, a la Dirección Facultativa, debiendo entenderse como tal el órgano colegiado integrado por todos los técnicos de dirección concertados por el Promotor.

La aprobación del Plan habrá de materializarse en un Acta en la que es conveniente que, además del técnico o técnicos que la suscriban y otorguen, sea firmada también por el Contratista y el Promotor.

7.8. Obligaciones de las partes implicadas

Controles administrativos

Se requiere la presentación del Estudio de Seguridad y Salud (ESS o ESS BÁSICO) para:

- Visado del proyecto por el Colegio profesional correspondientes
- Expedición de la Licencia Municipal.

- Aprobación del proyecto por el órgano administrativo correspondiente en las obras de las Administraciones Públicas.

Se requiere la presentación del Plan de Seguridad y Salud (PSS) para:

- Comunicar la apertura de Centro de Trabajo a la autoridad laboral.

Obligaciones del Contratista

En relación con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo (PSS)

- Elaborar el PSS

Teniendo en cuenta el ESS o el ESS BÁSICO.

Puede incluir propuesta de medidas alternativas. (*)

- Someterlo a la aprobación del CSSE.
- Modificarlo según las circunstancias con la aprobación expresa del CSSE.
- Facilitar una copia con las eventuales modificaciones a los representantes de los trabajadores.
- Recibir sugerencias y alternativas por escrito y razonadas (*)
- Ponerlo en la obra con sus modificaciones a disposición permanente.

(*) Estas medidas alternativas no implicarán disminución de los niveles de protección previstos.

En el caso de PSS elaborado en aplicación del ESS las alternativas han de incluir su valoración económica que no podría implicar disminución del importe total.

(**) Estas sugerencias y alternativas se podrán recibir de:

- Quienes intervengan en la ejecución de la obra.

- Personas u órganos con responsabilidades en materia de prevención de las empresas intervinientes.
- Representantes de los trabajadores.

(***) Estará a disposición permanente de:

- Inspección de Trabajo y S.S.
- Personas y organismos antes citados competentes.

Es obligación del contratista el redactar el Plan de Seguridad.

El contratista tendrá siempre en la obra una copia del Estudio y del Plan de Seguridad.

El contratista como tal, o por medio del Coordinador de Seguridad, por el designado, estará durante la jornada legal de trabajo en la obra.

A dicho coordinador de seguridad se la asignaran las funciones recogidas en el Artículo 9 de la Ordenanza General de Seguridad y Salud en el Trabajo, siendo dichas funciones compatibles con las que normalmente preste en la empresa.

Cuando en el centro de trabajo exista un número superior a 20 trabajadores, se constituirá el Comité de seguridad, que estará formado por dos personas en representación de los trabajadores, el Coordinador de Seguridad y el Jefe de Obra, que será el Presidente.

Este Comité se reunirá una vez por mes, y siempre que los convoque el presidente por libre iniciativa, o a petición fundada de tres de sus compañeros.

En el orden del día estarán como mínimo los siguientes temas:

- Comentario de las condiciones de Seguridad y Salud.
- Estudio de los accidentes ocurridos en el mes y como podrían haberse evitado.

- Sanciones impuestas por falta de seguridad.
- Peticiones formuladas por los trabajadores en materia de seguridad.
- Mejoras y condiciones que se decide poner en práctica.
- Las funciones del Comité quedan determinadas en el art. 9 de la Ordenanza de Seguridad.

De las reuniones se levantará la correspondiente acta que firmaran todos los asistentes.

Es obligación del contratista, tomar cualquier medida que sea necesaria, para el buen cumplimiento de este Estudio de Seguridad, aunque no este estipulado expresamente en el mismo, siempre que sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga la Dirección Facultativa y dentro de los límites de posibilidades para cada uso.

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del proyecto de ejecución de obra. Dicho Estudio de Seguridad y Salud será visado en el Colegio profesional correspondiente.

Asimismo, abonará a la empresa constructora, previa certificación de la dirección facultativa, las partidas incluidas en el documento presupuesto Plan de Seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la empresa constructora, previa autorización del autor del Estudio de Seguridad. El Plan de Seguridad que analice, estudie y complemente este Estudio de Seguridad, constará de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Dicho Plan será sellado y firmado por persona con suficiente capacidad legal. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el técnico que apruebe el Plan y el representante de la empresa

constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal,

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención, con el visto bueno de la Dirección Facultativa de Seguridad.

La empresa constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra. A la Dirección Facultativa le corresponde el control y supervisión y la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del presupuesto de seguridad, poniendo en conocimiento de la propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la empresa constructora de las medidas de seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, delegados de prevención y dirección facultativa, las normas para montaje, desmontaje usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

Obligaciones de los Contratistas y Subcontratistas en la ejecución de la obra

- Aplicar los principios de la acción preventiva del Art. 15 de la LPRL en particular al desarrollar las tareas o actividades del Art. 10.

- Cumplir la normativa en materia de prevención. (*)
- Informar e instruir a los trabajadores autónomos.
- Atender indicaciones y cumplir instrucciones del CSSE (de la dirección facultativa cuando no se precise CSSE).
- Actuar en caso de riesgo inminente y grave de acuerdo con el Art. 21 de la LPRL.

(*) Esta normativa comprende:

- La coordinación de actividades empresariales del Art. 24 de la LPRL.
- El Anexo IV sobre Disposiciones mínimas de seguridad y salud que deberán aplicarse en las obras.

Obligaciones del Promotor

- Designar el CSSP (sólo cuando intervienen varios proyectistas).
- Destinar el TCESS (puede ser el propio CSSP), precisando si ha de hacer el estudio normal o el básico.
- Designar el CSSE (si interviene más de una empresa o una empresa y trabajadores autónomos o varios trabajadores autónomos.)
- Exponerlo de forma visible en la obra y actualizarlo en caso necesario.

NOTA: Está explícitamente admitido que puedan recaer en una misma persona las designaciones de CSSP y CSSE.

Obligaciones del Proyectista

- Tener en cuenta los principios de prevención en materia de seguridad y salud previstos en el art. 15 de la LPRL(*).
- Tener en cuenta el ESS o el ESSB.

- Tener en cuenta las previsiones e informaciones del ESS o el ESB para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

(*) Los principios de prevención del artículo 15 de la LPRL se aplicarán:

Al tomar decisiones técnicas, constructivas y de organización con el fin de planificar los distintos trabajos o fases de trabajo que se desarrollarán simultánea o sucesivamente.

Al estimar la duración requerida para la ejecución de esos distintos trabajos o fases del trabajo.

Obligaciones del Técnico competente que elabora el ESS básico (TESS)

- Elaborar el ESS Básico (*).
- Contemplar las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores. El ESS básico deberá incluir:
 - Normas de seguridad y salud aplicables a la obra.
 - Memoria descriptiva.
 - Medidas específicas relativas a los trabajos del Anexo II.

Ver detalle Art. 6o del RD 1627/97 de Seguridad y Salud en obras de Construcción.

Obligaciones del Técnico competente que elabora el ESS (TCESS)

- Elaborar el ESS (*)
- Modificar o sustituir mediciones calidades y presupuestos por alternativas propuestas por el contratista en el PSS.
- Localizar e identificar zonas del Anexo II (riesgos especiales) así como las correspondientes medidas específicas.

- Contemplar las previsiones y las informaciones útiles para efectuar en su día, en las debidas condiciones de seguridad y salud, los previsibles trabajos posteriores.

(*) El contenido del ESS, que forma parte del proyecto, lo componen:

- Memoria descriptiva.
- Pliego de condiciones particulares.
- Presupuesto.

Este presupuesto está incluido en el presupuesto general de la obra.

Obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la elaboración del Proyecto

- Coordinar las funciones de los diversos proyectistas.
- Elaborar o hacer que se elabore bajo su responsabilidad el ESS o el ESSB.

Obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (CSSE)

En relación con el Plan de Seguridad y Salud en el Trabajo PSS:

- Aprobar el PSS.
- En las obras de promotor público: elevar el PSS con el correspondiente informe para aprobación por la Administración correspondiente.
- Aprobar las modificaciones del PSS

NOTA: Cuando no se precisa CSSE, estas tres obligaciones las asume la dirección facultativa.

Obligaciones del Coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (CSSE)

En la ejecución de la obra:

- Coordinar la aplicación de los principios generales de prevención y de seguridad en la forma en que tuvieron en cuenta al elaborar el proyecto.
- Coordinar las actividades de la obra para que contratistas y subcontratistas apliquen los principios del Art. 15 de la LPRL. y en particular en las tareas o actividades del Art. 10.
- Organizar la coordinación de actividades empresariales previstas en el Art. 24 de la LPRL.
- Coordinar el control de la aplicación correcta de métodos de trabajo.
- Adoptar las medidas necesarias para que sólo las personas autorizadas puedan entrar en la obra.

NOTA: Cuando no se precisa CSSE la última obligación la asume la dirección Facultativa.

En relación con el libro de incidencias:

- Obtener el libro de incidencias.
- Mantenerlo en su poder.
- Permitir efectuar anotaciones (*)
- Efectuada una anotación:
- Remitirá copia a la Inspección de Trabajo y SS en 24 h.
- Lo notificará al contratista afectado y a los representantes de los trabajadores de éste.

NOTA: Cuando no se precisa CSSE todas estas obligaciones las asume la dirección facultativa.

(*) Pueden efectuar anotaciones:

- La dirección facultativa.
- Los contratistas, subcontratistas y trabajadores autónomos.

- Las personas u órganos con responsabilidad en materia de prevención de las empresas intervinientes en la obra.
- Los representantes de los trabajadores.
- Los técnicos de organismos especializados en materia de Seguridad y Salud de las Administraciones públicas competentes.

Facultades del coordinador en materia de Seguridad y Salud durante la ejecución de la obra (CSSE)

En caso de incumplimiento de medidas de seguridad y salud:

- Si observa incumplimientos advertirá al contratista dejando constancia en el Libro de Incidencias.
- En caso de riesgo inminente y grave puede disponer la paralización de los trabajos, o en su caso de la totalidad de la obra, informando a la Inspección de Trabajo y Seguridad Social, a los contratistas y en su caso subcontratistas afectados por la paralización y a los representantes de los trabajadores de éstos (*).

(*). Estas facultades se tienen sin perjuicio de lo dispuesto en los Art. 21.2, Art. 21.3 y Art. 44 de la LPRL.

(*). Estas facultades también las tiene cualquier otra persona integrada en la dirección facultativa.

Obligaciones de los trabajadores autónomos

- Aplicar los principios de la acción preventiva del Art. 15 de la LPRL, en particular al desarrollar las tareas o actividades del Art. 10.
- Cumplir como trabajadores el Art. 29 aptos. 1 y 2 de la LPRL.
- Seguir los criterios de coordinación de actividades empresariales del Art. 24 de la LPRL.
- Utilizar equipos de trabajo que cumplan RD 1215/97, 18 Julio.
- Utilizar equipos de protección individual que cumplan RD 779/97 de 30 Mayo.

- Cumplir las instrucciones del CSSE.
- Cumplir lo establecido en el PSS.

Derechos de los trabajadores

- Recibir información adecuada de contratistas y subcontratista de acuerdo al Art. 18 de la LPRL.
- De consulta y participación según Art. 18.2 de la LPRL.
- A reuniones conjuntas de los Comités de Seguridad y Salud o en su caso Delegados de Prevención y empresarios de acuerdo al Art. 39.3 de la LPRL.
- A que su representante en el Centro de trabajo reciban del contratista una copia del PSS. En caso de riesgo grave e inminente a tomar las medidas previstas en el Art. 21 de la LPRL.

7.9. Comité de seguridad y salud (artículo 38 ley 31/95)

1. El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.
2. Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los delegados de prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz y pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de

concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite algunas de las representaciones en el Comité.

3. El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El Comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros con las funciones que el acuerdo le atribuya.

Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud

1. El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.
- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

7.10. Delegados de prevención (artículo 35 ley 31/95)

1. Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2. Los Delegados de Prevención serán designados por y entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de

representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34. Ley 31/95, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores 2 Delegados de Prevención.

De 101 a 500 trabajadores 3 Delegados de Prevención.

De 501 a 1000 trabajadores 4 Delegados de Prevención.

De 1001 a 2000 trabajadores 5 Delegados de Prevención.

De 2001 a 3000 trabajadores 6 Delegados de Prevención.

De 3001 a 4000 trabajadores 7 Delegados de Prevención.

De 4001 en adelante 8 Delegados de Prevención.

3. En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención, será el delegado de personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a) Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada, superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b) Los contratos por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

Competencias y facultades de los Delegados de Prevención

(Artículo 36 Ley 31/95).

a) Colaborar con la dirección de la Empresa en la mejora de la acción preventiva.

b) Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la precisión de riesgos laborales.

- c) Ser consultados por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente ley.
- d) Ejercer una labor vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

Garantías y sigilo profesional de los Delegados de Prevención

(Artículo 37 Ley 31/95).

1. Lo previsto en el artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías será la aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo del Estatuto de los Trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.

2. El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

7.11 Servicios de prevención (artículo 30 y 31 ley 31/95)

Nombramiento por parte del empresario de los trabajadores que se ocupen de las tareas de prevención de riesgos profesionales.

Protección y prevención de riesgos profesionales (Artículo 30 Ley 31/95).

1. En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2. Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra c) del apartado 1 del artículo 6 de la presente ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3. Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4. Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a),

b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5. En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1 siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra c) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

6. El empresario que no hubiere concertado el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

Los servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- La determinación de las prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.

- La información y formación de los trabajadores.
- La protección de los primeros auxilios y planes de emergencia.
- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

7.12. Índices de control

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

1) Índices de incidencia.

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

Nº accidentes con baja

Cálculo I.I. = $\frac{\text{Nº accidentes con baja}}{\text{Nº trabajadores}} \times 102$

Nº trabajadores

2) Índice de frecuencia.

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

Nº accidentes con baja

Cálculo I.F. = $\frac{\text{Nº accidentes con baja}}{\text{Nº horas trabajadas}} \times 106$

Nº horas trabajadas

3) Índice de gravedad

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

Nº jornadas perdidas por accidentes con baja

Cálculo I.G. = $\frac{\text{Nº jornadas perdidas por accidentes con baja}}{\text{Nº horas trabajadas}} \times 103$

Nº horas trabajadas

4) Duración media de incapacidad.

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

Nº jornadas perdidas por accidentes con baja

Cálculo I.G. =

Nº accidentes con baja

7.13. Parte de accidente y deficiencias

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista, los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán, como mínimo, los siguientes datos con una tabulación ordenada:

A) Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) donde se ha producido el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.

- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura (médico, practicante, socorrista personal de obra, etc.)
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- Cómo se hubiera podido evitar.
- Ordenes inmediatas para ejecutar.

B) Parte de deficiencias:

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

ESTADÍSTICAS

a) Los partes de deficiencias se dispondrán debidamente ordenados por fecha desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

b) Los partes de accidentes, si los hubiese, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

c) Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual, con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera inspección visual;

en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

7.14. Seguros

SEGURO DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCIONES Y MONTAJE

Será preceptivo en la obra que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; asimismo, el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extra contractual a su cargo, por hechos nacidos por culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un perfecto período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de la terminación definitiva de la obra.

7.15. Normas para certificación de elementos de seguridad

Una vez al mes la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de seguridad, se hubiesen realizado en la obra. La valoración se hará conforme al Plan de Seguridad y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad; esta valoración será visada y aprobada por el autor del Estudio de Seguridad, y sin este requisito no podrán ser abonadas por la Propiedad

El abono de las certificaciones expuestas en el párrafo anterior se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Estudio sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, haciendo omisión de medios auxiliares, sin los cuales la obra no se podría realizar.

En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto, se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente precediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

En caso de plantearse una revisión de precios, el contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación de la Dirección Facultativa.

7.16. Procedimientos sancionadores

La Propiedad y el Contratista, se someterán expresamente al juicio de la Dirección Facultativa y del autor del Estudio de Seguridad, para cualquier interpretación, aclaración o modificación.

Se consideraran causas suficientes de anulación del contrato:

- La muerte o incapacidad del contratista.
- La quiebra del contratista.
- Las alteraciones del contrato.
- La suspensión de los trabajos que por parte de la propiedad, en este caso la devolución de la fianza será automática.
- El no dar comienzo, la Contrata, los trabajos dentro del plazo señalado en el contrato.
- El incumplimiento de las condiciones del contrato, cuando implique descuido o mala fe, con perjuicio de los intereses de la obra.
- El abandono del trabajo sin causa justificada.
- Si el contratista se negase alguna de las prescripciones de este Estudio, la propiedad podrá ordenar ejecutar a un tercero, o

directamente por la administración, abonado su importe con la fianza depositada por el Constructor sin perjuicio de las acciones legales a que se tenga derecho la propiedad, en el caso de que el importe de la fianza no bastase para abonar el importe de los gastos efectuados.

- La fianza depositada será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de 15 días, de la recepción definitiva de la obra, siempre que acredite que no exista reclamación alguna contra él, por daños y perjuicios que sean de su cuenta, ni por indemnizaciones de accidentes ocurridos en el trabajo.

7.17. Acciones en caso de accidente

En el Plan de Seguridad se indicará el centro asistencial donde se atenderán los accidentes leves y los graves, debiendo todo accidentado, ir provisto del correspondiente parte de accidentes y si no fuera posible, llevarlo dentro de las 24 horas siguientes.

Se colocará en el tablón de Seguridad y Salud, una nota en lugar visible, el nombre de los centros asistenciales a que acudir en caso de accidente.

El Contratista es responsable de toda la falta relativa a Política Urbana y a las Ordenanzas Municipales, a estos respectos, vigentes en la localidad en que la edificación está emplazada.

7.18. Propuestas alternativas y sistemas de evaluación

Las reclamaciones contra lo prescrito en este Estudio de Seguridad, solo podrá presentarlas el Contratista a la Dirección Facultativa de la obra, las presentará al Técnico autor del Estudio, tomando ambas partes, de común acuerdo, las decisiones oportunas, siendo estas de obligado cumplimiento.

La Dirección Facultativa de la obra y el autor del Estudio de Seguridad, resolverán cualquier duda o modificación del mismo que

surgiera entre ellos, por amigable composición, si no fuera así, prevalecerá el criterio de la Dirección Facultativa.

El Contratista tiene la libertad de proveerse de los utensilios, materiales y aparatos, para cumplimentar lo aquí prescrito, del punto que le parezca conveniente, siempre y descritas, precediéndose, antes de la utilización y colocación, al examen y aprobación por parte de la Dirección Facultativa.

Como base fundamental de estas Condiciones Particulares se establece el principio de que el Contratista debe percibir el importe de todos los medios y trabajos aportados, siempre que estos se hayan realizado con arreglo y sujeción al presente Estudio de Seguridad.

Se exigirá al Contratista, para que responda del cumplimiento de lo contratado, una fianza del 10% de presupuesto adjudicado.

Los precios que no figuren entre las partidas contratadas, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Técnica y el Contratista, siendo condición necesaria, la presentación y la aprobación de estos precios para proceder a su cobro.

No se admitirá la revisión de los precios contratados.

Los pagos se efectuarán por el Propietario en los Plazos previamente establecidos y su importe corresponderá precisamente, al de las certificaciones expedidas por la Dirección Técnica en virtud de las cuales se verificarán aquellos.

En ningún caso podrá el Contratista, alegando retraso en los cobros, suspender, ni ejecutar con descuido, ninguna de las prestaciones del Estudio de Seguridad.

El Contratista no tendrá derecho a indemnización por causas de pérdidas, averías o perjuicio ocasionado en los elementos de Seguridad y Salud.

Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de los elementos empleados en la Seguridad y Salud durante la obra y hasta su recepción definitiva, la Dirección Técnica y la Propiedad, procederán a disponer todo lo que sea preciso, para que se atienda a la guarda, limpieza y todo lo que fuera menester, para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta del Contratista.

7.19. Condiciones de índole legal

Ambas partes se someterán en sus diferencias, al arbitrio de amigables componedores, designados, uno de ellos por la Propiedad y otro por el Contratista, y tres Arquitectos o Aparejadores por el Colegio Oficial correspondiente, uno de los cuales será forzosamente el de la obra y el Técnico autor del Estudio de Seguridad.

El Contratista es el responsable de la ejecución de las obras en las condiciones establecidas en el contrato y en los documentos que componen el Estudio de Seguridad.

El Contratista se obliga a lo establecido en la ley de Contratos de Trabajo y además a lo dispuesto por la Seguridad y Salud en el Trabajo, Subsidio Familiar y Seguros Sociales, siendo el único responsable de su cumplimiento.

El cumplimiento de los artículos 44 y 52 del Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa, y artículo 58 de la Ordenanza Laboral de la Construcción Vidrio y Cerámica. Todos los trabajadores con independencia de su categoría profesional, antes de su admisión por la Empresa, serán sometidos a reconocimiento médico, y una vez incorporados al trabajo, se les hará reconocimiento por lo menos una vez al año.

En cada centro de trabajo en que se aplique el presente Real Decreto, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud en la obra, existirá un libro de incidencias, en el cual al

efectuarse una anotación, el contratista o constructor, estará obligado a remitir, en el plazo de veinticuatro horas, y a los destinos previstos, una copia de dicha anotación.

La propiedad, viene obligada a incluir el presente Estudio de Seguridad, como documento adjunto del Proyecto de Obra, procediendo a su visado en el Colegio Profesional u organismo competente. Así mismo, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación de la Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Estudio de Seguridad.

Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa de la Dirección Facultativa.

Por último, la Propiedad vendrá obliga a abonar a la Dirección Facultativa, los honorarios devengados en concepto de implantación, control y valoración del Estudio de Seguridad.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de Seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación de la Dirección Facultativa, y será previo al comienzo de la obra.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente, caso de no existir estos en el mercado, se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud con el visto bueno de la Dirección Facultativa.

Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.



La Dirección Facultativa, considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán, las pertinentes certificaciones de Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora de las medidas de seguridad contenidas en el Estudio de Seguridad.

8. SISTEMA DECIDIDO PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE SEGURIDAD Y SALUD DE LA OBRA

8.1 El plan de seguridad es el documento que deberá recogerlo exactamente, según las condiciones contenidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares de seguridad y salud.

8.2 El sistema elegido, es el de “listas de seguimiento y control” para ser cumplimentadas por los medios del Contratista adjudicatario y que se definen en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

8.3 La protección colectiva y su puesta en obra se controlará mediante la ejecución del plan de obra previsto y las listas de seguimiento y control mencionadas en el punto anterior.

8.4 El control de entrega de equipos de protección individual se realizará:

Mediante la firma del trabajador que los recibe, en una parte de almacén que se define en el pliego de condiciones técnicas y particulares.

Mediante la conservación en acopio, de los equipos de protección individual utilizados, ya inservibles, hasta que el Coordinador en materia de seguridad y salud pueda medir las cantidades desechadas.

9. DOCUMENTOS DE NOMBRAMIENTOS PARA EL CONTROL DEL NIVEL DE LA SEGURIDAD Y SALUD, APLICABLES DURANTE LA REALIZACIÓN DE LA OBRA ADJUDICADA

Se prevé usar los mismos documentos que utilice normalmente para esta función, el Contratista adjudicatario, con el fin de no interferir en su propia organización de la prevención de riesgos. No obstante, estos documentos deben cumplir una serie de formalidades recogidas en el pliego de condiciones técnicas y particulares y ser conocidos y aprobados por el Coordinador en materia de seguridad y salud como partes integrantes del plan de seguridad y Salud.

Como mínimo, se prevé utilizar los contenidos en el siguiente listado:

- Documento del nombramiento del Encargado de seguridad.
- Documento del nombramiento de la cuadrilla de seguridad.
- Documento del nombramiento del señalista de maniobras.
- Documentos de autorización del manejo de diversas máquinas.

10. PRESUPUESTO

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
5	Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD			
5.1.	Partida	h.	Brigada de seguridad. Brigada empleada en mantenimiento y reposición de protecciones, señalización, etc.	150,00	25,74	3.861,00
			5.1.	150,00	25,74	3.861,00
5.2.	Partida	h.	Señalista desvíos tráfico (con señal direccional o banderola).	60,00	11,72	703,20
			5.2.	60,00	11,72	703,20
5.3.	Partida	h.	Camión de riego con agua.	50,00	17,83	891,50
			5.3.	50,00	17,83	891,50
5.4.	Partida	ml.	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte metálico y colocación.	500,00	1,08	540,00
			5.4.	500,00	1,08	540,00
5.5.	Partida	ud.	Cartel riesgo con soporte.	20,00	13,05	261,00
			5.5.	20,00	13,05	261,00
5.6.	Partida	ud.	Cartel riesgo sin soporte.	10,00	1,94	19,40
			5.6.	10,00	1,94	19,40
5.7.	Partida	ud.	Topes para camión en excavaciones.	10,00	33,64	336,40
			5.7.	10,00	33,64	336,40
5.8.	Partida	ud.	Valla normalizada de desviación de tráfico.	80,00	65,40	5.232,00
			5.2.	80,00	65,40	5.232,00
5.9.	Partida	ud.	Jalón de señalización.	10,00	9,77	97,70
			5.9.	10,00	9,77	97,70
5.10.	Partida	ud.	Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones.	60,00	41,41	2.484,60
			5.10.	60,00	41,41	2.484,60
5.11.	Partida	ud.	Baliza luminosa intermitente.	20,00	89,19	1.783,80
			5.11.	20,00	89,19	1.783,80
5.12.	Partida	ud.	Piquete o cono delimitadores de obras.	50,00	2,75	137,50
			5.12.	50,00	2,75	137,50
5.13.	Partida	ud.	Protección (tipo pasarelas) para entrada provisional a las calles con seguridad.	85,00	100,00	8.500,00
			5.13.	85,00	100,00	8.500,00
5.14.	Partida	ud.	Extintor de incendios de polvo o polivalente.	2,00	79,00	158,00
			5.14.	2,00	79,00	158,00
5.15.	Partida	ud.	Botiquín reposición trimestral.	1,00	180,30	180,30
			5.15.	1,00	180,30	180,30
5.16.	Partida	ud.	Botiquín primeros auxilios.	1,00	150,25	150,25
			5.16.	1,00	150,25	150,25
TOTAL CAP.						25.336,65



A modo de resumen, se puede indicar que el presupuesto de este capítulo, “Seguridad y Salud” asciende a la cantidad de:

VENTICINCO MIL TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS EUROS CON SESENTA Y CINCO CÉNTIMOS (25.336,65€).

11.FORMACIÓN E INFORMACIÓN EN SEGURIDAD Y SALUD

La formación e información de los trabajadores en los riesgos laborales y en los métodos de trabajo seguro a utilizar, son fundamentales para el éxito de la prevención de los riesgos laborales y realizar la obra sin accidentes.

El Contratista adjudicatario está legalmente obligado a formar en el método de trabajo seguro a todo el personal a su cargo, de tal forma, que todos los trabajadores tendrán conocimiento de los riesgos propios de su actividad laboral, de las conductas a observar en determinadas maniobras, del uso correcto de las protecciones colectivas y del de los equipos de protección individual necesarios para su protección. El pliego de condiciones técnicas y particulares da las pautas y criterios de formación, para que el Contratista adjudicatario, lo desarrolle en su plan de seguridad y Salud.

Javier Mayor Villalba

Noviembre 2010



ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO
HISTÓRICO DE LUMBIER

PRESUPUESTO

Javier Mayor Villalba

Eduardo Pérez de Eulate Arzo

Pamplona, Noviembre de 2010



PRESUPUESTO

ÍNDICE

1. RESUMEN DEL PRESUPUESTO.....	2
2. PRESUPUESTO.....	4
3. MEDICIONES.....	25
4. LISTADO DE PRECIOS.....	46





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO
HISTÓRICO DE LUMBIER

RESUMEN PRESUPUESTO

Javier Mayor Villalba

Eduardo Pérez de Eulate Arzo

Pamplona, Noviembre de 2010



Resumen del presupuesto

PAVIMENTACIÓN.....	249.192,09
RED DE PLUVIALES	139.409,17
RED DE ABASTECIMIENTO	179.777,61
RED DE FECALES	236.501,78
SEGURIDAD Y SALUD	25.336,65

TOTAL EJECUCIÓN MATERIAL **830.217,30€**

13,00 % Gastos generales 107.928,25

6,00 % Beneficio industrial 49.813,04

SUMA DE G.G. y B.I. 157.741,29

18,00 % I.V.A. 177.832,55

TOTAL PRESUPUESTO CONTRATA **1.165.791,14€**

TOTAL PRESUPUESTO GENERAL **1.165.791,14€**

Asciende el presupuesto general a la expresada cantidad de **UN MILLÓN CIENTO SESEINTA Y CINCO MIL SETECIENTOS NOVENTA Y UN EUROS con CATORCE CÉNTIMOS.**





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO
HISTÓRICO DE LUMBIER

MEDICIONES

Javier Mayor Villalba

Eduardo Pérez de Eulate Arzo

Pamplona, Noviembre de 2010

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
1	Capítulo		PAVIMENTACIÓN			
1.1	Partida	m2	Rotura y demolición de pavimento de hormigon, en calzada y aceras, de hormigon o adoquín, mediante martillo compresor, incluida retirada y transporte de productos sobrantes a vertedero.	5.160,00	5,00	25.804,64
1.1.1	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	0,0946	36,06	3,4113
1.1.2.	Maquinaria	h.	Equipo especial, martillo rompedor acoplado a retoexcavadora,mediano	0,0228	16,83	0,3837
1.1.3.	Maquinaria	h.	Camión dumper de 3 ejes	0,0418	28,85	1,2059
			1.1.	5.160,00	5,00	25.804,64
1.2.	Partida	m3	Excavación de Caja de Calzada en todo tipo de terreno, carga y tte.a vertedero, rasanteo y compactación.	1.800,00	6,80	12.232,40
1.2.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	0,0526	36,06	1,896756
1.2.2.	Maquinaria	h.	Equipo especial, martillo rompedor acoplado a retoexcavadora,mediano	0,0207	16,83	0,348381
1.2.3.	Maquinaria	h.	Camión basculante de 10Tn.	0,1099	20,43	2,245257
1.2.4.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador autopropulsado de 100Tn.	0,0277	30,05	0,832385
1.2.5.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador de bandeja pequeño	0,0096	2,40	0,023
1.2.6.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,0548	26,44	1,45
			1.2.	1.800,00	6,80	12.232,40
1.3.	Partida	m3	Excavación en emplazamiento en todo tipo de terreno.	150	7,07	1.059,86
1.3.1	Mano de obra	h.	Peón ordinario	0,0244	12,92	0,3152
1.3.2.	Maquinaria	h.	Equipo especial, martillo rompedor acoplado a retroexcavadora sobre neumaticos mediana.	0,0298	16,83	0,5015
1.3.3.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana.	0,1261	36,06	4,5472
1.3.4.	Maquinaria	h.	Camión basculante de 10 Tn.	0,0833	20,43	1,7018
			1.3.	150	7,07	1.059,86
1.4.	Partida	m3.	Relleno con material granular,grava caliza de 40-60 mm, de zanjas, para asiento y proteccion de tuberias, según definida en planos,extendida,nivelada y compactada.	150	19,50	2.925,00
			1.4.	150	19,50	2.925,00
1.5.	Partida	m3.	Base de zahorra artificial,extendida, compactada al 95% del Proctor Modificado.	810,6	22,17	17.968,41
1.5.1.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,0696	26,44	1,8402
1.5.2.	Maquinaria	h.	Camion cisterna de 10.000 litros	0,0535	24,04	1,2861
1.5.3.	Maquinaria	h.	Motoniveladora de 190Cv.	0,1004	42,07	4,2238
1.5.4.	Maquinaria	h.	Pala cargadora sobre orugas mediana(tipo - CAT9551)	0,1002	31,25	3,1313
1.5.5.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador autopropulsado de 160Tn.	0,1006	30,65	3,0834
1.5.6.	Otros	Tn.	Todo uno de cantera de primera	2,2000	3,91	8,602
			1.5.	810,6	22,17	17.968,41
1.6.	Partida	m2.	Solera de hormigonsn HM-20 con un espesor de 12 cm, fabricado, vibrado,compactado, pues en obra incluido juntas transversales.	3.090,00	14,26	44.060,62
1.6.1.	Mano de obra	h.	Cuadrilla pavimentos de hormigon	0,0700	76,33	5,3431
1.6.2.	Material	m3.	Hormigon en masa, tipo HM-20/B/20/I I a, vertido y vibrado en elementos horizontales de espesor < 50 cm.	0,1200	74,30	8,9160

			1.6.		3.090,00	14,26	44.060,62
1.7.	Partida	m2.	Pavimento de adoquín de hormigón, (espesor pieza:6cm.), colocada sobre 2 cm. De mortero seco, y apoyado en una solera de hormigón (valorada aparte). A efectos de precio se considerara el adoquín coloreado.		2.895,00	19,06	55.178,70
1.7.1.	Material	m2.	Adoquín recto de hormigon		1,0000	8,80	8,80
1.7.2.	Material	m3.	Arena cernida para asiento de tubería o recubrimiento de la misma.		0,0300	11,12	0,3336
1.7.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla pavimentos de hormigon		0,1300	76,33	9,9229
			1.7.		2.895,00	19,06	55.178,70
1.8.	Partida	m2.	Pavimento de hormigon HM-25 con un espesor medio de 18 cm, fabricado, vibrado, compactado, y puesto en obra, incluso realizacion de juntas transversales, liquido de curado y acabador con formación de pendientes, cepillado y estrias en cola de pez para adherencia de vehiculos igual al pavimento existente. cm, fabricado, vibrado, compactado, y puesto en obra, incluso realizacion de juntas transversales, liquido de curado y acabador con formación de pendientes, cepillado y estrias en cola de pez para adherencia de vehiculos igual al pavimento existente.		1.925,0000	20,10	38.686,92
1.8.1.	Material	kg.	Producto filmogeno de curado		0,4000	1,20	0,4800
1.8.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla pavimentos de hormigón		0,0700	76,33	5,3431
1.8.3.	Material	m3.	Hormigón HA-25/B/I la colocado y vibrado		0,1800	79,30	14,2740
			1.8.		1.925,0000	20,10	38.686,92
1.9.	Partida	m2.	Acera escalonada como la existente en la actualidad de hormigonHM-25, incluyendo p/p de encofrado y desencofrado con madera cepillada, berenjeno de remate en aristas, vertido, rasanteado, extendido en liquido de curano y cepillado de la superficie,incluso corte de las juntas en prolongación como las exitentes en el paño de la calzada. Totalmente terminado.		40,0000	31,06	1.242,24
1.9.1.	Material	Kg.	producto filmogeno de curado		0,4000	1,2000	0,4800
1.9.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla pavimentos de hormigon		0,2350	76,3300	17,9376
1.9.3.	Material	m3	Hormigon HA-25/B/20/I la colocados y vibrado		0,1600	79,3000	12,6880
			1.9.		40,0000	31,06	1.242,24
1.10.	Partida	m2.	Preparación de terreno para pavimentos de acera, con desmontes o rellenos compactados, levantado de soleras de hormigon, arranque de aceras actuales y cuantas operaciones sean necesarias para dejar la superficie perfectamente rasanteada y compactada incluso carga y transporte al vertedero s/indicaciones del Pliego de Condiciones.		40,0000	2,05	82,1440
1.10.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana		0,0267	36,06	0,9628
1.10.2.	Maquinaria	h.	compresor movil de 2 martillos 40CV		0,0045	4,81	0,0216
1.10.3.	Maquinaria	h.	Camión basculante de 10 TN.		0,0268	20,43	0,5475
1.10.4.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador autorpopulsado de 100Tn.		0,0134	30,05	0,4027
1.10.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras		0,0045	26,44	0,1190
			1.10		40,0000	2,05	82,1440
1.11.	Partida	ml.	Bordillo recto de piedra de Calatorao o similar, de 10x30cm de seccion, en formación de gradas de escalera (frentes y laterla de pisas) según detalle de planes, con aristas en bisel de 2 cm de altura y caras vistas abujardadas, asentado con hormigon H-20, incluido replanteo y colocación,ccortes		110,0000	52,10	5.731,39

			en inglete, rejuntado,etc. completamente terminado.			
1.11.1.	Material	ml.	Bordillo de piedra de Calatorao o similar, en tramos rectos 10x30	1,0000	25,66	25,6600
1.11.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de albañilería y colocación de elementos de urbanismo	0,3000	42,07	12,6210
1.11.3.	Material	m3.	Hormigón HM-20	0,1140	65,00	7,4100
1.11.4.	Material	m2.	Encofrado y desencofrado, cara vista en pequeñas piezas	0,3000	17,97	5,3910
1.11.5.	Maquinaria	h.	camion basculante de 10Tn.	0,0500	20,43	1,0215
			1.11.	110,0000	52,10	5.731,39
1.12.	Partida	ml.	Bordillo recto de piedra de Calatorao o similar, de 10x20cm de sección, con aristas en bisel de 2 cm de altura, colocado rehundido en separación de zona de acera y calzada según detalle de planos con caras vistas abujardadas, asentado con hormigón H-20, incluido replanteo y colocación, cortes, rejuntado, etc. completamente terminado.	50,0000	42,90	2.144,83
1.12.1.	Material	ml.	Bordillo de piedra de Calatorao o similar, en tramos rectos 10x20	1,0000	20,66	20,6600
1.12.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de albañilería y colocación de elementos de urbanismo	0,2000	42,07	8,4140
1.12.3.	Material	m3.	Hormigón HM-20	0,1140	65,00	7,4100
1.12.4.	Material	m2.	Encofrado y desencofrado, cara vista en pequeñas piezas	0,3000	17,97	5,3910
1.12.5.	Maquinaria	h.	camion basculante de 10Tn.	0,0500	20,43	1,0215
			1.12.	50,0000	42,90	2.144,83
1.13.	Partida	ml.	Cuneta -caz, prefabricada de hormigón de forma abadenada, de 40cm. De anchura y profundidad variable, incluido zuncho de hormigón HM-20, apoyo de mortero y base granular, s/detalle de planos e indicaciones del Pliego de Condiciones.	950,00	19,50	18.525,00
			1.13.	950,00	19,50	18.525,00
1.14.	Partida	ml.	Arreglo de fachada ya existente en zonas en que el nuevo pavimento quede por debajo del actual. La posición se realizará con los mismos, aterocales que tenga la fachada.	2.100,00	2,40	5.040,00
			1.14.	2.100,00	2,40	5.040,00
1.15.	Partida	ml.	Retirada de barandilla existente e instalación de nueva barandilla metálica en la calle Cuesta del Abrigo, incluyendo colocación y anclaje al pavimento.	40,00	50,00	2.000,00
			1.15.	40,00	50,00	2.000,00
1.16.	Partida	ud.	Demolición de casa situada en la calle Gallarpe y muelle situado en la C/De las Cruces junto a la C/Gallarpe, incluido retirada y transporte de escombros a vertedero.	1,00	2200,00	2.200,00
			1.16.	1,00	2.200,00	2.200,00
1.17.	Partida	ud.	Partida alzada a justificar para reposición de pavimento en zonas de unión con las calles junto a la travesía (C/Mayor)	1,00	3.000,00	3.000,00
			1.17.	1,00	3.000,00	3.000,00
1.18.	Partida	ud.	Partida alzada a justificar para arreglo en zonas singulares de entradas a viviendas en donde haya que realizar nuevos escalones, rebaje de puertas existentes, rampas, arreglos en la pavimentación, etc.	1,00	3.500,00	3.500,00
			1.18.	1,00	3.500,00	3.500,00
1.19.	Partida	ud.	Señal vertical, rectangular, octogonal o triangular de 60cm. Reflectante, colocada en obra, incluso cimentación, elementos de sustentación y piezas de sujeción.	10,00	109,11	1.091,10



		1.19.		10,00	109,11	1.091,10
1.20.	Partida	ud.	Partida alzada a justificar para reposicion de muros y cerramientos en la zona de abajo.	1,00	2918,35	2918,35
			1.20.	1,00	2918,35	2918,35
1.21.	Partida	ud.	Seguridad y Salud Laboral	0,15	25.336,65	3.800,50
			1.21.	0,15	25.336,65	3.800,50
TOTAL CAP.						249.192,09

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
2	Capítulo		RED DE SANEAMIENTOS PLUVIALES			
2.1.	Partida	m3.	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de tierras sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso estibación y agotamientos de aguas si fuera necesario.	1.365,00	8,87	12.111,65
2.1.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	0,0900	36,06	3,2454
2.1.2.	Maquinaria	h.	Camión dumper de 3 ejes	0,1014	28,85	2,9254
2.1.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,1022	26,44	2,7022
			2.1.	1.365,00	8,87	12.111,65
2.2.	Partida	m3.	Gravillon para asientos de tubería	270,00	18,40	4.967,16
2.2.1.	Material	m3.	Gravillon para asiento de tubería y denaje	1,0000	14,00	14,0000
2.2.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	0,0683	24,04	1,6419
2.2.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,1042	26,44	2,7550
			2.2.	270,00	18,40	4.967,16
2.3.	Partida	m3.	Hormigon en masa tipo HM-20/B/20/I la, incluido fabricación, puesta en obra,vibración y medios auxiliares.	64,00	74,30	4755,2
2.3.1.	Material	m3.	Hormigon en masa tipo HM-20/B/20/I la vertido y vibrado en elementos horizontales de espesor < 50 cm.	1,0000	74,30	74,3000
			2.3.	64,00	74,30	4755,2
2.4.	Partida	m3.	Relleno con material granular,grava caliza de 40-60 mm, de zanjas, para asiento y proteccion de tuberías, según definida en planos,extendida,nivelada y compactada.	490,00	19,50	9.555,00
			2.4.	490,00	19,50	9.555,00
2.5.	Partida	m3.	Relleno de zanjas con zahorra artificial de 2ª (todo -uno de 2ª) en zonas de calzadas (parte inferior de la zanja), incluido extendido y compactación hasta el 95% de Proctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.	250,00	20,38	5.094,13
2.5.1.	Material	Tm.	Todo uno de cantera de segunda	2,2000	3,31	7,2820
2.5.2.	Maquinaria	h.	Pala cargadora s/neumaticos pequeño (Tipo CAT910)	0,2385	20,43	4,8726
2.5.3.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador manual de bandejar grande	0,2744	3,61	0,9906
2.5.4.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,2735	26,44	7,2313
			2.5.	250,00	20,38	5.094,13
2.6.	Partida	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 400mm	70,00	36,01	2.520,70
2.6.1.	Material	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 400mm	1,0000	30,10	30,1000
2.6.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	0,0950	62,21	5,9100
			2.6.	70,00	36,01	2.520,70
2.7.	Partida	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 315 mm	260,00	25,22	6.557,20
2.7.1.	Material	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 315 mm	1,0000	19,31	19,3100
2.7.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	0,0950	62,21	5,9100
			2.7.	260,00	25,22	6.557,20
2.8.	Partida	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 250 mm	160,00	17,13	2.740,80
2.8.1.	Material	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 250 mm	1,0000	11,22	11,2200

2.8.2	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	0,0950	62,21	5,9100
			2.8.	160,00	17,13	2.740,80
2.9.	Partida	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 160 mm	795,00	11,08	8.808,60
2.9.1	Material	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 160 mm	1,0000	5,17	5,1700
2.9.2	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	0,0950	62,21	5,9100
			2.9.	795,00	11,08	8.808,60
2.10	Partida	ud.	Acometida domiciliaria de saneamiento con tubo de PVC diametro16mm incluyendo arqueta de hormigon de liz interior de 35x35 cm. Y tapa de fundición de 40x40 cm y h variable inferior a 1m, tapa, formación de media caña de tubo de PVC en fondo , click de conexion con colector de PVC diametro 250,160 y apertura en el tubo con taladro. Todos los elementos que constituyen esta unidad totalmente instalados. (El tubo de acometida se considera aparte)	155,00	217,82	33.762,57
2.10.1.	Material	ud.	Arqueta de registro para acometida de saneamiento en hormigon de 40x40	1,0000	45,08	45,0800
2.10.2.	Material	ud.	Derivación pinza de unión de tubo de acometida de PVC 160mm, a colector de PVC 250mm	1,0000	24,04	24,0400
2.10.3.	Material	ud.	Tapa de arqueta de registro metalica de 40x40 com formada por perfiles metalicos y chapa galvanizada para colocación de baldosa y encarcelado en marco de tapa fijada a la arqueta.	1,0000	33,06	33,0600
2.10.4.	Maquinaria	h.	Equipo especial Taladro para perforar tuberia de PVC en cualquier diametro, para acometida de 250mm	0,3000	4,81	1,4430
2.10.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla realizacion de acometidas, etc.	4,0000	28,55	114,2000
			2.10.	155,00	217,82	33.762,57
2.11.	Partida	ud.	Pozo de registro de diametro 1000, de 2.50m de altura media, armado y estanco, con juntas " Forshide F114", totalmente colocado, y compuesto por: Base de pozo, con tub pasante, incluso juntas idem , paso de tuberia, asentadasobre cama grava. - Anillos de pozo de diametro 1000, incluso juntas idem de unión. - Cono para pozo diamanteo 1000, con juntas idem de unión. - Marco y tapa de fundición hermetica, marco redondo, de diametro ext 850 mm, cota paso 600mm, de 40 Tm. - Pates de acero embutidos en plastico, segun modelo de ACPSA S7 indicaciones del Pliego de Condiciones.	25,00	748,42	18.710,50
2.11.1.	Material	ud.	Base de pozo 0-1000, con tuberia pasante 0-300 de hormigon, inlcuso juntas "Forshide F114" y paso de tuberia a pozo	1,0000	250,00	250,0000
2.11.2.	Material	m.	Anillo de pozo 0-1000, incluso juntas "Forshide F114" de unión	1,0000	132,22	132,2200
2.11.3.	Material	ud.	Cono para pozo 0-1000, incluso juntas "Forshide F114" de unión, de 0,85 m. de altura.	1,0000	96,16	96,1600
2.11.4.	Maquinaria	h.	Grua autopropulsada de 18 Tn.	0,5000	36,06	18,0300
2.11.5.	Material	ud.	Pate aluminio estrusionado con tacos incorporados, para colocacion en seco, para pozo de registro.	6,0000	5,41	32,4600
2.11.6.	Material	ud.	Tapa de registro en fundicion ductirl para 40 Tn. Con asiento de neopreno, cierre en FD. Y luz libre de diametro 60cm.	1,0000	95,13	95,1300
2.11.7.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos.	2,0000	62,21	124,4200
			2.11.	25,00	748,42	18.710,50
2.12.	Partida	ud.	Enchufe o acometida de tuberia de registro prefabricado , incluso talador de agukero con maquina especial y colocación de junta de goma, totalmente terminado.	30,00	42,07	1262,10

		2.12.		30,00	42,07	1262,10
2.13.	Partida	ud.	Sumidero, compuesto por arqueta de hormigon, marco y rejilla de fundición de 300x750 mm o 400x400mm de superficie de absorción, de fundicion ductil, revestida de pintura asfaltica, co capacidad de carga de 35t, de 40kg,, tipo AT -750x300 " Rejilla Ebro" de Funditubo o similares, incluso excavación y conecion de tubo de pluviales a arqueta y colector general mediante "click". Totalmente instalada.	33,00	297,80	9827,27
2.13.1.	Otros	m3.	Excavación en emplazamientos con trasnporte a vertedero.	1,5000	3,33	4,9950
2.13.2.	Material	m3.	Hormigon HM-20 en cimientos	0,5000	77,94	38,9700
2.13.3.	Material	m3.	Hormigon HM-20 en alzados	1,0000	78,76	78,7600
2.13.4.	Material	m2.	Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos, ejecutado con madera canteada y cepillada ,p.p. de espaldas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc.	2,0000	17,04	34,0800
2.11.5.	Maquinaria	m3.	Mortero hidrofugo	0,2000	48,08	9,6160
2.11.6.	Material	ud.	Rejilla de fundición de 66x35 cm y cerco metalico	1,0000	38,06	38,0600
2.11.7.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos.	1,5000	62,21	93,3150
		2.13.		33,00	297,80	9827,27
2.14.	Partida	ml.	Rejilla - sumidero corrido, tipo ULMA o similar, en fundicion de 20 cm de achura, incluyendo canaleta de hormigon polimero, excavacion , parte propocional de tubo y conexión al tubo de pluviales.	10,00	125,58	1.255,80
		2.14.		10,00	125,58	1.255,80
2.15.	Partida	ud.	Conexión de bajante a sumidero de calzada, pozo de registro o colector de pluviales, mediante tuberia de PVC diametro 160 mm, incluso conexión a la red de pluviales y a la bajante, Se incluye el tubo y el movimiento de tierras.	190,00	72,00	13.680,00
		2.12.		190,00	72,00	13.680,00
2.16.	Partida	ud.	Seguridad y Salud Laboral	0,15	25.336,65	3.800,50
		2.16.		0,15	25.336,65	3.800,50
TOTAL CAP.						139.409,17

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
3	Capítulo		RED DE ABASTECIMIENTO			
3.1.	Partida	m3.	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de tierras sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso estibación y agotamientos de aguas si fuera necesario.	580,00	8,87	5.146,34
3.1.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	0,0900		
3.1.2.	Maquinaria	h.	Camión dumper de 3 ejes	0,1014	28,85	2,9254
3.1.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,1022	26,44	2,7022
			3.1.	580,00	8,87	5.146,34
3.2.	Partida	m3.	Gravillon para asientos de tubería	160,00	18,40	2.943,50
3.2.1.	Material	m3.	Gravillon para asiento de tubería y denaje	1,0000	14,00	14,0000
3.2.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	0,0683	24,04	1,6419
3.2.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,1042	26,44	2,7550
			3.2.	160,00	18,40	2.943,50
3.3.	Partida	m3.	Relleno de zanjas con zahorra artificial de 2ª (todo -uno de 2ª) en zonas de calzadas (parte inferior de la zanja), incluido extendido y compactación hasta el 95% de Proctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.	375,00	20,38	7.641,19
3.3.1.	Material	Tm.	Todo uno de cantera de segunda	2,2000	3,31	7,2820
3.3.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos			
3.3.3.	Maquinaria	h.	Pala cargadora s/neumaticos pequeño (Tipo CAT910)	0,2385	20,43	4,8726
3.3.4.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador manual de bandejar grande	0,2744	3,61	0,9906
3.3.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,2735	26,44	7,2313
			3.3.	375,00	20,38	7.641,19
3.4.	Partida	ml.	Tubería de fundición ductil, junta automática, suministro y colocación, diametro 15mm.	85,00	36,08	3.066,89
3.4.1.	Material	ml.	Tubería de fundición ductil, junta automática, Y = 150mm.	1,0000	29,50	29,5000
3.4.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	0,1000	24,04	2,4040
3.4.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla para colocación de tubería de abastecimiento	0,1000	41,77	4,1770
			3.4.	85,00	36,08	3.066,89
3.5.	Partida	ml.	Tubería de fundición ductil, diametro 100mm con junta automática flexible, colocada y probada.	875,00	26,41	23.109,63
3.5.1.	Material	ml.	Tubería de fundición ductil, junta automática flexible diametro 100mm	1,0000	19,83	19,8300
3.5.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla para colocación de tubería de abastecimiento	0,1000	41,77	4,1770
3.5.3.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	0,1000	24,04	2,4040
			3.5.	875,00	26,41	23.109,63
3.6.	Partida	ml.	Tubería de polietileno alta densidad de 10 atm con parte proporcional de manguito manipulado o soldadura a tope, colocada y probada , de 75 mm diametro.	112,00	8,00	895,84
3.6.1.	Material	ml.	Tubería de polietileno de alta densidad para una presión de 10 atm. Con un diametro exterior de 75 mm.	1,0000	5,01	5,0100
3.6.2.	Material	ud.	Manguito de polipropileno con fibra de vidrio o manipulado de tubería PE - A, en lace mixto brida , para tubería PE - A de diametro exterior 75 mm.	0,0100	9,02	0,0902
3.6.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla para colocación de tubería de abastecimiento	0,0550	41,77	2,2974
3.6.4.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	0,0250	24,04	0,6010

		3.6.		112,00	8,00	895,84
3.7.	Partida	ud.	Acometida domiciliaria de abastecimiento formada por tubería de PBD de 1", 2 llaves de esfera de 1", válvula antiretorno de 1", contador de chorro único de 13 mm, collarín de conexión tipo Acister serie "CA" o similar de acero inoxidable de diámetro 100 salida 1", y piecero de colocación. Se incluye 6 m de tubería de 0-32 y arqueta de fundición de 50x25x25 cm, totalmente instalada. Se incluye la excavación y relleno de la zanja.	155,00	179,27	27.786,08
3.7.1.	Material	ud.	Arqueta de fundición para contador, con tapa de fundición dúctil y cierre de latón, de 50x21x21cm tipo ACPSA.	1,0000	66,11	66,1100
3.7.2.	Material	ml.	Tubo de polietileno baja densidad de 10 atm diámetro 32 mm	6,0000	1,14	6,8400
3.7.3.	Material	ud	Collarín de toma en fundición y acero, compuesto por abrazadera de acero inoxidable y goma, tornillos de acero bricromatados, cabeza de fundición dúctil rilsinizada, goma de ajuste y salida en tubería PE-B hasta 40 mm para tubería PE - A de diámetro exterior de 90mm y tubería de fundición dúctil de diámetro 100mm.	1,0000	15,57	15,5700
3.7.4.	Material	ud.	Pieza enlace de polipropileno con fibra de vidrio para tubería PE-B con diámetro de 32 mm.	2,0000	1,18	2,3600
3.7.5.	Maquinaria	ud.	Contador de agua, transmisión magnética, resistente a las heladas, diámetro nominal de 20 mm.	1,0000	34,86	34,8600
3.7.6	Maquinaria	ud.	Válvula de esfera en polipropileno con fibra de vidrio, diámetro de tubería 25 mm.	2,0000	4,90	9,8000
3.7.7	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanera para acometidas y válvulas.	1,5000	29,15	43,7250
		3.7.		155,00	179,27	27.786,08
3.8.	Partida	ud.	Arqueta de hormigón de 0,80x0,60 de dimensiones interiores y 1,6m de altura incluso tapa y marco de F.D. de 60 cm de diámetro, excavación y transporte a vertedero de los productos sobrantes, patés metálicos y desagüe, según planos.	10,00	847,61	8.476,05
3.8.1.	Otros	m3.	Excavación en emplazamientos con transporte a vertedero	9,0000	3,33	29,9700
3.8.2.	Material	m3.	Relleno localizado con material procedente de la excavación.	6,5000	3,69	23,9850
3.8.3.	Material	m3.	Hormigón en capa de regularización o limpieza	0,2000	67,94	13,5880
3.8.4.	Material	m3.	Hormigón para armar, tipo HA-25/B/20 I la, incluida fabricación, puesta en obra y vibración y medios auxiliares.	2,1200	84,06	178,2072
3.8.5.	Material	m2.	Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos, ejecutado con madera canteada y cepillada, p.p. de espadas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc.	14,0000	17,04	238,5600
3.8.6.	Material	kg.	Acero B - 500S, elaborado y colocado	215,0000	1,11	238,6500
3.8.7.	Material	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 cm con asiento de neopreno, cuerre en F.D. y luz libre de 60 cm.	1,0000	111,99	111,9900
3.8.8.	Material	ml.	Tubería PVC, Y=60 mm en of.	0,5000	1,61	0,8050
3.8.9.	Material	ud.	Pate de aluminio o metálico de fundición dúctil y pintura epoxi, recubiertos de plástico y anclados al hormigón, totalmente colocado.	1,0000	11,85	11,8500
		3.8.		10,00	847,61	8.476,05
3.9.	Partida	ud.	Arqueta de hormigón de 1,25x1,00 de dimensiones interiores y 1,6m de altura incluso tapa y marco de F.D. de 60 cm de diámetro, excavación y transporte a vertedero de los productos sobrantes, patés metálicos y desagüe, según planos.	1,00	1208,47	1.208,47
3.9.1.	Otros	m3.	Excavación en emplazamientos con transporte a vertedero	12,5000	3,33	41,6250
3.9.2.	Material	m3.	Relleno localizado con material procedente de la excavación.	8,0000	3,69	29,5200
3.9.3.	Material	m3.	Hormigón en capa de regularización o limpieza	0,3500	67,94	23,7790
3.9.4.	Material	m3.	Hormigón para armar, tipo HA-25/B/20 I la, incluida fabricación, puesta en obra y vibración y medios auxiliares.	3,4000	84,06	285,8040

3.9.5.		m2.	Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos, ejecutado con madera canteada y cepillada, p.p. de espadas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc.	20,0000	17,04	340,8000
3.9.6.	Material	kg.	Acero B - 500S, elaborado y colocado	315,0000	1,11	349,6500
3.9.7.	Material	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cuerre en F.D. y luz libre de 60 cm.	1,0000	111,99	111,9900
3.9.8.	Material	ml.	tuberia PVC, Y=60 mm en of.	0,5000	1,61	0,8050
3.9.9.		ud.	Pate de aluminio o metalico de fundicion ductil y pintura epoxi, recubiertos de plastico y anclados al hormigon, totalmente colocado.	2,0000	11,85	23,7000
			3.9.	1,00	1208,47	1.208,47
3.10.	Partida	ud	Arqueta de hormigon de 0,70x0,70 de dimensiones interiores, y 1,6 m de altura, incluso tapa y marco de F.D. de 60 cm de diametro y excavacion, según planos.	3,00	892,98	2.678,95
3.10.1.	Otros	m3.	Excavacion en emplazamientos con transporte a vertedero	9,5000	3,33	31,6350
3.10.2.	Material	m3.	Relleno localizado con material procedente de la excavación.	6,5000	3,69	23,9850
3.10.3.	Material	m3.	Hormigon HM - 20 en cimientos	0,2500	77,94	19,4850
3.10.4.	Material	m3.	Hormigon HM - 20 en alzados	2,4000	78,76	189,0240
3.10.5.		m2.	Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos, ejecutado con madera canteada y cepillada, p.p. de espadas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc.	14,0000	17,04	238,5600
3.10.6.		kg.	Acero B - 500S, elaborado y colocado	150,0000	1,11	166,5000
3.10.7.	Material	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cuerre en F.D. y luz libre de 60 cm.	1,0000	111,99	111,9900
3.10.8.	Material	ud.	tuberia PVC, Y=60 mm en of.	0,5000	1,61	0,8050
			3.10.	3,00	892,98	2.678,95
3.11.	Partida	ud.	Hidrante modelo Navarra (marca Belgicast), toma de diámetro 100mm y dos salidas de 75 mm con cierre de valvula de asiento elastico y valvula de 2.5" en cada una de las bocas. Salida con racor Barcelona incluido arqueta de hormigon con marco y tapa "T" de derivación, adquisicion y colocaciones del piecero y relleno de gravislla cubierta con mortero en el interior de la arqueta, totalmente instalado s/planos.	3,00	645,60	1.936,80
3.11.1.	Maquinaria	ud.	Hidrante modelo Navarra Y=100mm, con valcula de asiento blando, con anillo de presion de acero, dos bocas de 2 1/2" con valvulas de bronce RG-5 y racores " Barcelona" de 70 mm de aluminio forjado y dispositivo antihielo.	1,0000	460,00	460,0000
3.11.2.	Material	ml.	Te de fundicion ductil, enchufe-brida con todos sus accesorios, derivación a varios diámetros, Y = 200mm.	1,0000	82,22	82,2200
3.11.3.	Material	ud.	Carrete embreadado de fundicion ductil 0-100mm longitud L=0,50m	1,0000	54,09	54,0900
3.11.4.	Material	m3.	Grava seleccionada para drenaje	0,3900	11,21	4,3719
3.11.5.	Maquinaria	m3.	Mortero de cemento para enfoscado y enlucido	0,0250	47,59	1,1898
3.11.6.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	1,5000	29,15	43,7250
			3.11.	3,00	645,60	1.936,80
3.12.	Partida	ud	Boca de riego, tipo BV - 05 - 63, modelo Belgicast o similar PN-16 DN-40 mm con arqueta y tapa de fundicion. Se incluye té de F.D. EEB 100/40, manguito embreado de conexión de Y 40 mm de longitud variable, totalmente colocada.	10,00	355,80	3.558,00
			3.12.	10,00	355,80	3.558,00

3.13.	Partida	ud	Desague de fondo bajo calzada, consistente en instalacion de Te EEB - 0-100/65 de FD, valvula compuerta de diamanteo 65mm modelo BV-05-47 de Belgicast o similar de cierre elastico, PN - 16, alargadera de maniobra con tubo de PE, y arqueta de registro , totalmente instalada. Incluso apertura de taladro y trabajos de conexion con pozo de registro de pluviales. (La tuberia de desague PAD.75mm y la zanja y rellenos correspondientes se miden aparte)	3,00	450,00	1.350,00
			3.13	3,00	450,00	1.350,00
3.14.	Partida	ud	Valvula de compuerta a bridas, cierre elastico, suministro y colocación, incluido volante de maniobra diametro 100mm.	10,00	168,15	1.681,50
3.14.1.	Material	ud	Valvula de compuerta cierre elastico, en cuerpo de fundicion ductil GGG - 50, compuerta recubierta de elastomero, husillo en acero inoxidable, con bridas y cuerpo largo Y=100mm	1,0000	135,23	135,23
3.14.2.	Material	ud	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado , para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes.	8,0000	1,20	9,6000
3.14.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas.	0,8000	29,15	23,3200
			3.14.	10,00	168,15	1.681,50
3.15.	Partida	ud	Valvula de compuerta a bridas, cierre elastico, suministro y colocación, incluido volante de maniobra diametro 150mm.	1,00	451,73	451,73
3.15.1.	Material	ud	Valvula de compuerta cierre elastico, en cuerpo de fundicion ductil GGG - 50, compuerta recubierta de elastomero, husillo en acero inoxidable, con bridas y cuerpo largo Y=150mm	1,0000	275,86	275,8600
3.15.2.	Material	ud	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado , para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes.	12,0000	1,20	14,4000
3.15.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas.	0,9000	29,15	26,2350
			3.15.	1,00	451,73	451,73
3.16.	Partida	ud	Teé de fundición ductil, enlaces - brida, suministro y colocación diametro 100mm	4,00	81,84	327,36
3.16.1.	Material	ml.	Tee de fundicion ductil, Enchufes - brida con todos sus accesorios, derivación a varios diametro, Diamentreo 100mm	1,0000	60,58	60,5800
3.16.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes	8,0000	1,20	9,6000
3.16.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acomentidas y valvulas	0,4000	29,15	11,6600
			3.16.	4,00	81,84	327,36
3.17.	Partida	ud	Teé de fundición ductil, enlaces - brida, suministro y colocación diametro 150mm	5,00	148,49	742,45
3.17.1	Material	ud	Tee de fundicion ductil, Enchufes - brida con todos sus accesorios, derivación a varios diametro, Diamentreo 150mm	1,0000	61,72	61,7200
3.17.2	Material	ud.	Manguito de fundicion ductil, enlace-brida Y=150mm	1,0000	56,25	56,2500
3.17.3.	Material	ud	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes	6,0000	1,20	7,2000
3.17.4.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acomentidas y valvulas	0,8000	29,15	23,3200
			3.17.	5,00	148,49	742,45
3.18.	Partida	ud	Teé de fundición ductil, brida,con piezas necesarias, - brida, suministro y colocación diametro 100mm	5,00	109,37	546,83
3.18.1.	Material	ml.	Tee de fundicion ductil, brida - brida con todos sus accesorios, derivación a varios diametro, Diamentreo	1,0000	65,99	65,9900

			100mm			
3.18.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	24,0000	1,20	28,8000
3.18.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acomentidas y valvulas	0,5000	29,15	14,5750
			3.18.	5,00	109,37	546,83
3.19.	Partida	ud.	Codo de fundicion ductil, enlaces Y=150mm	5,00	85,39	426,95
3.19.1.	Material	ud.	Codo de fundicion ductil, enlaces Y=150mm	1,0000	62,07	62,0700
3.19.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acomentidas y valvulas	0,8000	29,15	23,3200
			3.19.	5,00	85,39	426,95
3.20.	Partida	ud.	Codo de fundicion ductil, enlaces diametro 100mm	35,00	82,82	2.898,70
3.20.1.	Material	ml.	Codo de fundicion ductil, enchufe -enchufe, con todos los accesorios, diametro 100mm	1,0000	59,59	59,5000
3.20.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acomentidas y valvulas	0,8000	29,15	23,3200
			3.20	35,00	82,82	2.898,70
3.21.	Partida	ud.	Codo de fundicion ductil bridas diametro 150mm	5,00	139,99	659,93
3.21.1	Material	ml.	Codo de fundicion ductil, enchufe -enchufe, con todos los accesorios, diametro 100mm	1,0000	86,55	86,5500
3.21.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	16,0000	1,20	19,2000
3.21.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acomentidas y valvulas	0,9000	29,15	26,2350
			3.21.	5,00	131,99	659,93
3.22.	Partida	ud.	Codo de fundicion ductil bridas,suminstro y colocacion diametro 100mm	5,00	89,74	448,71
3.22.1.	Material	ml.	Codo de fundicion ductil,brida - brida, con todos los accesorios, diametro 100mm	1,0000	48,68	48,6800
3.22.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	16,0000	1,20	19,2000
3.22.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acomentidas y valvulas	0,7500	29,15	21,8625
			3.22.	5,00	89,74	448,71
3.23.	Partida	ud.	Reduccion en fundicion ductil, brida-brida,incluyendo enlaces y tornilleria,diametro 150mm	2,00	119,30	238,59
3.23.1.	Material	ud.	Reduccion brida - brida, fundicion ductil con salida a vario Y, Y=150mm	1,0000	86,55	86,5500
3.23.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	20,0000	1,20	24,0000
3.23.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acomentidas y valvulas	0,3000	29,15	8,7450
			3.23.	2,00	119,30	238,59
3.24.	Partida	ud.	Reduccion en fundicion ductil, brida-brida,incluyendo enlaces y tornilleria,diametro 100mm	1,00	64,43	64,43
3.24.1.	Material	ud.	Reduccion brida - brida, fundicion ductil con salida a vario Y, Y=100mm	1,0000	40,57	40,5700
3.24.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	16,0000	1,20	19,2000
3.24.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acomentidas y valvulas	0,1600	29,15	4,6640

			3.24.		1,00	64,43	64,43
3.25.	Partida	ud	Enlace brida-brida de fundicion ductil, con piezas necesarias, suministro y colocacion, diametro 100mm		37,00	41,32	1.528,66
3.25.1.	Material	ml.	Manguito de fundicion ductil, Enlade -brida, con todos sus accesorios, diametro 100mm		1,0000	38,40	38,4000
3.25.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas		0,1000	29,15	2,9150
			3.25.		37,00	41,32	1.528,66
3.26.	Partida	ud	Brida ciega de fundicion ductir, diametro 10mm, con todas las piezas necesarias, suministro y colocación		2,00	14,96	29,915
3.26.1.	Material	ud.	Brida ciega de fundicion ductil O-100mm		1,0000	8,70	8,7000
3.26.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes		4,0000	1,20	4,8000
3.26.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas		0,0500	29,15	1,4575
			3.26.		2,00	14,96	29,915
3.27.	Partida	ud	Pieza de brida - enlace universal, tipo Leiya o similar, de diametro 100mm		2,00	61,30	122,60
			3.27.		2,00	61,30	122,60
3.28.	Partida	ud	Carrete embriado de fundicion ductil, diametro de 100mm, longitud 0,40m, suministro y colocación.		2,00	84,95	169,90
3.28.1.	Material	ud.	Carrete embriado de fundicion ductil, diametro de 100mm, longitud 0,50m.		1,0000	54,09	54,0900
3.28.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes		16,0000	1,20	19,2000
3.28.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas		0,4000	29,15	11,6600
			3.28.		2,00	84,95	169,90
3.29.	Partida	ud	Piecerro de PAD: manguito de enlace, reduccion,codo, té, enlace brida, etc. Suministro y colocación, diametro 75mm		6,00	14,85	89,1
3.29.1.	Material	ud	Manguito de polipropileno con fibra de vidrio o manipulado de tuberia de PE-A de diametro exterior 75mm		1,0000	9,02	9,0200
3.29.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas		0,2000	29,15	5,8300
			3.29.		6,00	14,85	89,1
3.30.	Partida	ud	Anclaje de hormigon para piezas de abastecimiento		65,00	19,48	1.266,20
3.30.1.	Material	m3	Hormigon HM-15, vertido y vibrado en elementos horizontales de espesor < 50cm.		0,2000	69,30	13,8600
3.30.2.	Material	m2	Encofrado y desencofrado, no visto, pequenas piezas (zapatas, arquetas,etc.)		0,5000	11,24	5,6200
			3.30.		65,00	19,48	1.266,20
3.31.	Partida	ud	Partida alzada de abono integro para el mantenimiento de la red de abastecimiento en servicio durante la obra		1,00	5.000,00	5.000,00
			3.31.		1,00	5.000,00	5.000,00
3.32.	Partida	ud	Partida alzada a justificar para conexión con la red de abastecimiento existente en el pueblo.		1,00	3.000,00	3.000,00
			3.32.		1,00	3.000,00	3.000,00

3.33.	Partida	ml.	Obra civil necesaria para la instalación de canalización de Gas sobre zanja , s/secciones tipo, en red de distribución y acometidas, incluyendo: - Apertura de zanja en todo tipo de terreno incluso roca, hasta una profundidad tal, que una vez finalizada la pavimentación quede un recubrimiento de 0,80 m entre la generatriz superior de la tubería y la rasante definitiva del pavimento. - Regularización del fondo de la zanja. - Suministro y colocación de cama de asiento y pretapado con material arenoso, exento de piedras que pudieran dañar al polierileno. - Relleno final de zanja con todo - uno y compactado hasta el 95% del Protocolo Modificado. La colocación de tubería, los materiales y la banda de señalización están incluidas en otra unidad de obra.	1.000,00	11,60	11.600,00
			3.33.	1.000,00	11,60	11.600,00
3.34.	Partida	ud.	Valvula de seccionamiento de 2" en canalización de gas, para instalación definitiva o provisional. Se incluye arqueta de hormigón según normativa de Repsol y pruebas. Totalmente instalada y probada, incluso su retirada en caso de instalación en red provisional.	4,00	825,00	3.300,00
			3.34.	4,00	825,00	3.300,00
3.35.	Partida	ud.	Retirada y renovación de acometida de gas en pared, afectada durante la ejecución de las obras en servicio o fuera de servicio. Totalmente instalada como en su estado original,. Se incluyen pruebas.	45,00	80,00	3.600,00
			3.35	45,00	80,00	3.600,00
3.36.	Partida	ml.	Canalización de gas, mediante tubería de polietileno PE DN 32 en acometidas SDR=11, incluido manguitos, codos, té, cap, reducciones, toma en carga, etc., cinta señalizadora en zanjas y cable trazador. Se incluye la mano de obra para toda la instalación, pruebas y seguimiento de la obra	360,00	9,50	3.420,00
			3.36.	360,00	9,50	3.420,00
3.37.	Partida	ml.	Canalización de gas, mediante tubería de polietileno PE DN 63 en acometidas SDR=11, incluido manguitos, codos, té, cap, reducciones, toma en carga, etc., cinta señalizadora en zanjas y cable trazador. Se incluye la mano de obra para toda la instalación, pruebas y seguimiento de la obra	660,00	16,50	10.890,00
			3.37.	660,00	16,50	10.890,00
3.38.	Partida	ml.	Tubería de cobre aérea de 20/22, para dar gas provisional a zonas afectadas, p/p. conexiones a la red grapeado, piezas especiales certificado de gas y revisiones, retirada de la instalación una vez utilizada y reposición de afecciones a fachadas afectadas etc. Totalmente instalada e incluida su puesta en servicio.	240,00	19,60	4.704,00
			3.37.	240,00	19,60	4.704,00
3.39.	Partida	ud.	Primera instalación de botellas de gas (mínimo 2 por vivienda) y mecanismos de control utilizadas para instalación provisional de gas durante la ejecución de las obras. Se incluye su retirada una vez utilizadas, la puesta en servicio de instalación definitivamente a través de la red, el alquiler de bombonas, liras, válvula antirretorno, limitador, tubería de cobre de 13/15, llave de corte, soportes, soldaduras, etc. certificado de gas y revisión.	30,00	220,00	6.600,00
			3.39.	30,00	220,00	6.600,00

3.40.	Partida	ud.	Reinstalacion de botellas de gas (minimo 2 por vivienda) y mecanismos de control utilizadas en otras zonas de obra para la instalacion provsional de gas durante la ejecucion de las obras. Se incluye su retirada una vez utilizadas, la puesta en srvcio de instalacion definitivamente a través de la red, el alquiler de bombonas, liras, valvula antirretorno, limitador, tuberia de cobre de 13/15, llave de corte, soportes, soldaduras, etc. certificado de gas y revision.	30,00	60,15	1.804,50
			3.40.	30,00	60,15	1.804,50
3.41.	Partida	ud.	Revision de la red de tuberias durante la instalacion y certificados emitidos por Organismos de Control Autorizado (O.C.A.) incluso certificados y planos AS-BUILT	1,00	4.000,00	4.000,00
			3.41.	1,00	4.000,00	4.000,00
3.42.	Partida	ud.	Partida Alzada de Abono Integro para retirada de la tuberia existente de gas (conduccion principal y acometidas) y obra mecanica para taponar y desgasificar parte de red en servicio en la zona de obras y transporte a vertedero o a almacenes provisionales.	1,00	3.500,00	3.500,00
			3.42.	1,00	3.500,00	3.500,00
3.43.	Partida	ud.	Partida Alzada a Justificar para obras adicionales de reposicion de la canalizacion de Gas.	1,00	8.000,00	8.000,00
			3.43.	1,00	8.000,00	8.000,00
3.44.	Partida	ud.	Seguridad y Salud Laboral	0,35	25.336,65	8.867,83
			3.44.	0,35	25.336,65	8.867,83
TOTAL CAP.						179.777,61

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
4	Capítulo		RED DE SANEAMIENTO FECALES			
4.1.	Partida	ml.	Entibacion de zanja a base de modulos metalicos y prefabricados, de la casa N.P.C. o similar, tipo ROB LOCK, con anchura libre de trabajo de 1.00m y 2.50 m de altura media, incluso montaje y desmontaje de los modulos (la medicion incluye las dos caras).	600,00	60,00	36.000,00
			4.1.	600,00	60,00	36.000,00
4.2.	Partida	ud.	Excavacion de catas para busqueda de canalizaciones efectuada mayoritariamente a mano.	155,00	14,46	2.241,15
4.2.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	0,2994	36,06	10,7964
4.2.2.	Mano de obra	h.	Capataz	0,0781	21,04	1,6432
4.2.3.	Mano de obra	h.	Peón ordinario	0,1563	12,92	2,0194
			4.2.	155,00	14,46	2.241,15
4.3.	Partida	m3.	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de tierras sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso estibación y agotamientos de aguas si fuera necesario.	2.345,00	8,87	20.807,19
4.3.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	0,0900	36,06	3,2454
4.3.2.	Maquinaria	h.	Camión dumper de 3 ejes	0,1014	28,85	2,9254
4.3.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,1022	26,44	2,7022
			4.3.	2.345,00	8,87	20.807,19
4.4.	Partida	m3.	Gravillon para asientos de tubería	470,00	18,40	8.646,54
4.4.1.	Material	m3.	Gravillon para asiento de tubería y denaje	1,0000	14,00	14,0000
4.4.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	0,0683	24,04	1,6419
4.4.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,1042	26,44	2,7550
			4.4.	470,00	18,40	8.646,54
4.5.	Partida	m3.	Relleno con material granular,grava caliza de 40-60 mm, de zanjas, para asiento y proteccion de tuberías, según definida en planos,extendida,nivelada y compactada.	660,00	19,50	12.870,00
			4.5.	660,00	19,50	12.870,00
4.6.	Partida	m3.	Hormigon en masa tipo HM-20/B/20/I la, incluido fabricación, puesta en obra,vibración y medios auxiliares.	46,50	74,30	3.454,95
4.6.1.	Material	m3.	Hormigon en masa tipo HM-20/B/20/I la vertido y vibrado en elementos horizontales de espesor < 50 cm.	1,0000	74,30	74,3000
			4.6.	46,50	74,30	3.454,95
4.7.	Partida	m3.	Relleno de zanjas con zahorra artificial de 2ª (todo -uno de 2ª) en zonas de calzadas (parte inferior de la zanja), incluido extendido y compactación hasta el 95% de Proctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.	1.030,00	20,38	20.987,80
4.7.1.	Material	Tm.	Todo uno de cantera de segunda	2,2000	3,31	7,2820
4.7.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos			
4.7.3.	Maquinaria	h.	Pala cargadora s/neumaticos pequeño (Tipo CAT910)	0,2385	20,43	4,8726
4.7.4.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador manual de bandejar grande	0,2744	3,61	0,9906
4.7.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,2735	26,44	7,2313
			4.7.	1.030,00	20,38	20.987,80
4.8.	Partida	ud.	Partida de abono integro para la demolicion de la red de saneamiento y de abastecimiento existentes. Se incluye la demolicion de pozos y arquetas antiguas y el relleno de los huecos con zahorra artificial de 2ª, asi como la carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la demolicion.	1,00	3.000,00	3.000,00

			4.8.		1,00	3.000,00	3.000,00
4.9.	Partida	ud.	Partida Alzada de Abono Integro para el mantenimiento de la red de saneamiento en servicio durante la obra.		1,00	3.000,00	3.000,00
			4.9.		1,00	3.000,00	3.000,00
4.10.	Partida	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 315 mm		260,00	25,22	6.949,80
4.10.1.	Material	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 315 mm		1,0000	19,31	19,3100
4.10.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos		0,0950	62,21	5,9100
			4.10.		260,00	25,22	6.949,80
4.11.	Partida	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 250 mm		685,00	17,13	11.734,05
4.11.1.	Material	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 250 mm		1,0000	11,22	11,2200
4.11.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos		0,0950	62,21	5,9100
			4.11.		685,00	17,13	11.734,05
4.12.	Partida	ml.	Tuberia PVC saneamiento(según UNE-EN-1401-1-serie SN-6),suministro y colocacion, diametro 315mm		60,00	12,51	750,53
4.12.1.	Material	ml.	Tuberia PVC de saneamiento (5atm) color teja, diamentro exterior 200 mm		1,0000	6,9100	6,9100
4.12.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos		0,0900	62,21	5,5989
			4.12.		60,00	12,51	750,53
4.13.	Partida	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 160 mm		620,00	11,08	6.869,60
4.13.1.	Material	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 160 mm		1,0000	5,17	5,1700
4.13.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos		0,0950	62,21	5,9100
			4.13.		620,00	11,08	6.869,60
4.14.	Partida	ud.	Acometida domiciliaria de saneamiento con tubo de PVC diametro16mm incluyendo arqueta de hormigon de liz interior de 35x35 cm. Y tapa de fundición de 40x40 cm y h variable inferior a 1m, tapa, formación de media caña de tubo de PVC en fondo , click de conexion con colector de PVC diametro 250,160 y apertura en el tubo con taladro. Todos los elementos que constituyen esta unidad totalmente instalados. (El tubo de acometida se considera aparte)		155,00	217,82	33.762,57
4.14.1.	Material	ud.	Arqueta de registro para acometida de saneamiento en hormigon de 40x40		1,0000	45,08	45,0800
4.14.2.	Material	ud.	Derivación pinza de unión de tubo de acometida de PVC 160mm, a colector de PVC 250mm		1,0000	24,04	24,0400
4.14.3.	Material	ud.	Tapa de arqueta de registro metalica de 40x40 com formada por perfiles metalicos y chapa galvanizada para colocación de baldosa y encarcelado en marco de tapa fijada a la arqueta.		1,0000	33,06	33,0600
4.14.4.	Maquinaria	h.	Equipo especial Taladro para perforar tuberia de PVC en cualquier diametro, para acometida de 250mm		0,3000	4,81	1,4430
4.14.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla realizacion de acometidas, etc.		4,0000	28,55	114,2000
			4.14.		155,00	217,82	33.762,57

4.15.	Partida	ud.	Pozo de registro de diametro 1000, de 2.50m de altura media, armado y estanco, con juntas " Forshide F114", totalmente colocado, y compuesto por: Base de pozo, con tub pasante, incluso juntas idem , paso de tuberia, asentadasobre cama grava. - Anillos de pozo de diametro 1000, incluso juntas idem de unión. - Cono para pozo diamanteo 1000, con juntas idem de unión. - Marco y tapa de fundición hermetica, marco redondo, de diametro ext 850 mm, cota paso 600mm, de 40 Tm. - Pates de acero embutidos en plastico, segun modelo de ACPSA S7 indicaciones del Pliego de Condiciones.	45,00	748,42	33.678,90
4.15.1.	Material	ud.	Base de pozo 0-1000, con tuberia pasante 0-300 de hormigon, inlcuso juntas "Forshide F114" y paso de tuberia a pozo	1,0000	250,00	250,0000
4.15.2.	Material	m.	Anillo de pozo 0-1000, incluso juntas "Forshide F114" de unión	1,0000	132,22	132,2200
4.15.3.	Material	ud.	Cono para pozo 0-1000, incluso juntas "Forshide F114" de unión, de 0,85 m. de altura.	1,0000	96,16	96,1600
4.15.4.	Maquinaria	h.	Grua autopropulsada de 18 Tn.	0,5000	36,06	18,0300
4.15.5.	Material	ud.	Pate aluminio estrusionado con tacos incorporados, para colocacion en seco, para pozo de registro.	6,0000	5,41	32,4600
4.15.6.	Material	ud.	Tapa de registro en fundicion ductirl para 40 Tn. Con asiento de neopreno, cierre en FD. Y luz libre de diametro 60cm.	1,0000	95,13	95,1300
4.15.7.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos.	2,0000	62,21	124,4200
			4.15.	45,00	748,42	33.678,90
4.16.	Partida	ud.	Enchufe o acometida de tuberia de registro prefabricado , incluso talador de agujero con maquina especial y colocación de junta de goma, totalmente terminado.	50,00	42,07	2.103,50
			4.16.	50,00	42,07	2.103,50
4.17.	Partida	ud.	Pate de aluminio o metalico de fundicion ductil y pintura epoxi, recubiertos de plastico y anclados al hormigon, totalmente colocados.	10,00	11,18	111,76
4.17.1.	Material	ud.	Pate aluminio estrusionado con tacos incorporados, para colocacion en seco, para pozo de registro.	1,0000	5,41	5,4100
4.17.2.	Maquinaria	m3.	Mortero de resinas epoxi, expansivo para anclajes	0,0010	132,22	0,1322
4.17.3.	Maquinaria	h.	Taladradora para hormigon y broca hasta 300mm	0,1500	24,64	3,6960
4.17.4.	Mano de obra	h.	Peón ordinario	0,1500	12,92	1,9380
			4.17.	10,00	11,18	111,76
4.18.	Partida	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cierre en F.D. y luz libre de 60 cm.	5,00	105,65	528,2375
4.18.1.	material	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cierre en F.D. y luz libre de 60 cm.	1,0000	95,13	95,13
4.18.2.	mano de obra	h.	Cuadrilla albañileria y colocacion de elementos de urbanismo	0,2500	42,07	10,5175
			4.18.	5,00	105,65	528,2375
4.19.	Partida	ud.	Conexión a tuberia existente de saneamiento	6,00	120,20	721,20
			4.19.	6,00	120,20	721,20
4.20.	Partida	ud.	Adecantamiento de pozos de registros existentes, comprendiendo cambio de tapas , patés y cunas de hormigon en el interior del pozo.	4,00	180,30	721,20
			4.20.	4,00	180,30	721,20
4.21.	Partida	ud.	Subida o bajada de tapas de registros existentes	15,00	60,53	907,95
4.21.1.	Mano de obra	h.	Oficial	2,0000	15,6300	31,2600
4.21.2.	Mano de obra	h.	Peon	2,0000	12,9200	25,8400
4.21.3.	Otros		Medios auxiliares	6,0000	0,57	3,4260
			4.21.	15,00	60,53	907,95

4.22.	Partida	ml.	Reposicion de mienta en calles del Horno y Gallarpe de hormigon armado HA-25 de dimensiones 0,60x0,60m interior, con un espesor de 0,20m en paramentos soleras y cubierta, con una longitud de 3 a 4 m. (según detalle en planos). Se incluye, la molicion de la mineta existente, excavacion, rellenos, transporte a vertedero y el mantenimiento del servicio durante la ejecucion de las obras, la p/p conexion de transicion con la mineta existente, formacion de medias cañas realizacion de aliviader, conexiones de tuberias, rejillas sumideros, marcos y tapas, etc. Totalmente terminado.	8,00	650,00	5.200,00
			4.22.	8,00	650,00	5.200,00
4.23.	Partida	ud.	Cruce bajo canalizacion de conducciones electricas, telefonicas y gas en realización de canalizacion y acometidas de abastecimiento y saneamiento. Incluida sujeción, reposicion y macizaje de hormigon. Totalmente terminado.	40,00	25,63	1.025,20
			4.23.	40,00	25,63	1.025,20
4.24.	Partida	ml.	Canalización en cruce de calzada, con 2 tubos de PVC semirigido de 110mm.,de diametro, corrugado exterior y liso interior, dejando la parte superior del dado de hormigon a 0,70m de profundidad y 0,40m de anchura,incluso excavacion, dado de hormigon HM-20, relleno de baste granular y cinta de señalización.	80,00	24,00	1.920,00
			4.24.	80,00	24,00	1.920,00
4.25.	Partida	ud.	Arqueta prefabricada de hormigon, para derivacion o cambio de direccion de 0,50m de profundidad y dimensiones exteriores de 480x480 mm, incluso marco y tapa de fundicion ductil de 400x400x30mm y excavación.	10,00	160,00	1.600,00
			4.25.	10,00	160,00	1.600,00
4.26.	Partida	ud.	Partida Alzada a Justificar para conexiones y cableado en la red de Alumbrado afectado por las obras.	1,00	2.000,00	2.000,00
			4.26.	1,00	2.000,00	2.000,00
4.27.	Partida	ud.	Partida alzada a justificar para reposicion de servicios afectados.	1,00	6.041,83	6.041,83
			4.27.	1,00	6.041,83	6.041,83
4.28.	Partida	ud.	Seguridad y Salud Laboral	0,35	25.336,65	8.867,83
			4.28.	0,35	25.336,65	8.867,83
TOTAL CAP.						236.501,78

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres	PrPres	ImpPres
5	Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD			
5.1.	Partida	h.	Brigada de seguridad. Brigada empleada en mantenimiento y reposición de protecciones, señalización, etc.	150,00	25,74	3.861,00
			5.1.	150,00	25,74	3.861,00
5.2.	Partida	h.	Señalista desvíos tráfico (con señal direccional o banderola).	60,00	11,72	703,20
			5.2.	60,00	11,72	703,20
5.3.	Partida	h.	Camión de riego con agua.	50,00	17,83	891,50
			5.3.	50,00	17,83	891,50
5.4.	Partida	ml.	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte metálico y colocación.	500,00	1,08	540,00
			5.4.	500,00	1,08	540,00
5.5.	Partida	ud.	Cartel riesgo con soporte.	20,00	13,05	261,00
			5.5.	20,00	13,05	261,00
5.6.	Partida	ud.	Cartel riesgo sin soporte.	10,00	1,94	19,40
			5.6.	10,00	1,94	19,40
5.7.	Partida	ud.	Topes para camión en excavaciones.	10,00	33,64	336,40
			5.7.	10,00	33,64	336,40
5.8.	Partida	ud.	Valla normalizada de desviación de tráfico.	80,00	65,40	5.232,00
			5.2.	80,00	65,40	5.232,00
5.9.	Partida	ud.	Jalón de señalización.	10,00	9,77	97,70
			5.9.	10,00	9,77	97,70
5.10.	Partida	ud.	Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones.	60,00	41,41	2.484,60
			5.10.	60,00	41,41	2.484,60
5.11.	Partida	ud.	Baliza luminosa intermitente.	20,00	89,19	1.783,80
			5.11.	20,00	89,19	1.783,80
5.12.	Partida	ud.	Piquete o cono delimitadores de obras.	50,00	2,75	137,50
			5.12.	50,00	2,75	137,50
5.13.	Partida	ud.	Protección (tipo pasarelas) para entrada provisional a las calles con seguridad.	85,00	100,00	8.500,00
			5.13.	85,00	100,00	8.500,00
5.14.	Partida	ud.	Extintor de incendios de polvo o polivalente.	2,00	79,00	158,00
			5.14.	2,00	79,00	158,00
5.15.	Partida	ud.	Botiquín reposición trimestral.	1,00	180,30	180,30
			5.15.	1,00	180,30	180,30
5.16.	Partida	ud.	Botiquín primeros auxilios.	1,00	150,25	150,25
			5.16.	1,00	150,25	150,25
TOTAL CAP.						25.336,65



Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres
1	Capítulo		PAVIMENTACIÓN	
1.1	Partida	m2	Rotura y demolición de pavimento de hormigon, en calzada y aceras, de hormigon o adoquín, mediante martillo compresor, incluida retirada y transporte de productos sobrantes a vertedero.	5.160,00
1.1.1	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	0,0946
1.1.2.	Maquinaria	h.	Equipo especial, martillo rompedor acoplado a retoexcavadora,mediano	0,0228
1.1.3.	Maquinaria	h.	Camión dumper de 3 ejes	0,0418
			1.1.	5.160,00
1.2.	Partida	m3	Excavación de Caja de Calzada en todo tipo de terreno, carga y tte.a vertedero, rasanteo y compactación.	1.800,00
1.2.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	0,0526
1.2.2.	Maquinaria	h.	Equipo especial, martillo rompedor acoplado a retoexcavadora,mediano	0,0207
1.2.3.	Maquinaria	h.	Camión basculante de 10Tn.	0,1099
1.2.4.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador autopropulsado de 100Tn.	0,0277
1.2.5.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador de bandeja pequeño	0,0096
1.2.6.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,0548
			1.2.	1.800,00
1.3.	Partida	m3	Excavación en emplazamiento en todo tipo de terreno.	150
1.3.1	Mano de obra	h.	Peón ordinario	0,0244
1.3.2.	Maquinaria	h.	Equipo especial, martillo rompedor acoplado a retroexcavadora sobre neumaticos mediana.	0,0298
1.3.3.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana.	0,1261
1.3.4.	Maquinaria	h.	Camión basculante de 10 Tn.	0,0833
			1.3.	150
1.4.	Partida	m3.	Relleno con material granular,grava caliza de 40-60 mm, de zanjas, para asiento y proteccion de tuberias, según definida en planos,extendida,nivelada y compactada.	150
			1.4.	150
1.5.	Partida	m3.	Base de zahorra artificial,extendida, compactada al 95% del Proctor Modificado.	810,6
1.5.1.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,0696
1.5.2.	Maquinaria	h.	Camion cisterna de 10.000 litros	0,0535
1.5.3.	Maquinaria	h.	Motoniveladora de 190Cv.	0,1004
1.5.4.	Maquinaria	h.	Pala cargadora sobre orugas mediana(tipo - CAT9551)	0,1002
1.5.5.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador autopropulsado de 160Tn.	0,1006
1.5.6.	Otros	Tn.	Todo uno de cantera de primera	2,2000
			1.5.	810,6
1.6.	Partida	m2.	Solera de hormigosn HM-20 con un espesor de 12 cm, fabricado, vibrado,compactado, pues en obra incluido juntas transversales.	3.090,00
1.6.1.	Mano de obra	h.	Cuadrilla pavimentos de hormigon	0,0700
1.6.2.	Material	m3.	Hormigon en masa, tipo HM-20/B/20/II a, vertido y vibrado en elementos horizontales de espesor < 50 cm.	0,1200

			1.6.		3.090,00
1.7.	Partida	m2.	Pavimento de adoquín de hormigón, (espesor pieza:6cm.), colocada sobre 2 cm. De mortero seco, y apoyado en una solera de hormigón (valorada aparte). A efectos de precio se considerara el adoquín coloreado.		2.895,00
1.7.1.	Material	m2.	Adoquín recto de hormigon		1,0000
1.7.2.	Material	m3.	Arena cernida para asiento de tubería o recubrimiento de la misma.		0,0300
1.7.3	Mano de obra	h.	Cuadrilla pavimentos de hormigon		0,1300
			1.7.		2.895,00
1.8.	Partida	m2.	Pavimento de hormigon HM-25 con un espesor medio de 18 cm, fabricado, vibrado, compactado, y puesto en obra, incluso realizacion de juntas transversales, liquido de curado y acabador con formación de pendientes, cepillado y estrias en cola de pez para adherencia de vehiculos igual al pavimento existente. cm, fabricado, vibrado, compactado, y puesto en obra, incluso realizacion de juntas transversales, liquido de curado y acabador con formación de pendientes, cepillado y estrias en cola de pez para adherencia de vehiculos igual al pavimento existente.		1.925,0000
1.8.1.	Material	kg.	Producto filmogeno de curado		0,4000
1.8.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla pavimentos de hormigón		0,0700
1.8.3.	Material	m3.	Hormigón HA-25/B/I la colocado y vibrado		0,1800
			1.8.		1.925,0000
1.9.	Partida	m2.	Acera escalonada como la existente en la actualidad de hormigonHM-25, incluyendo p/p de encofrado y desencofrado con madera cepillada, berenjeno de remate en aristas, vertido, rasanteado, extendido en liquido de curano y cepillado de la superficie,incluso corte de las juntas en prolongación como las existentes en el paño de la calzada. Totalmente terminado.		40,0000
1.9.1.	Material	Kg.	producto filmogeno de curado		0,4000
1.9.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla pavimentos de hormigon		0,2350
1.9.3.	Material	m3	Hormigon HA-25/B/20/I la colocados y vibrado		0,1600
			1.9.		40,0000
1.10.	Partida	m2.	Preparación de terreno para pavimentos de acera, con desmontes o rellenos compactados, levantado de soleras de hormigon, arranque de aceras actuales y cuantas operaciones sean necesarias para dejar la superficie perfectamente rasanteada y compactada incluso carga y transporte al vertedero s/indicaciones del Pliego de Condiciones.		40,0000
1.10.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana		0,0267
1.10.2.	Maquinaria	h.	compresor movil de 2 martillos 40CV		0,0045
1.10.3.	Maquinaria	h.	Camión basculante de 10 TN.		0,0268
1.10.4.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador autopropulsado de 100Tn.		0,0134
1.10.5	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras		0,0045
			1.10		40,0000
1.11.	Partida	ml.	Bordillo recto de piedra de Calatorao o similar, de 10x30cm de seccion, en formación de gradas de escalera (frentes y latera de pisas) según detalle de planes, con aristas en bisel de 2 cm de altura y caras vistas abujardadas, asentado con hormigon H-20, incluido replanteo y colocación,ccortes en inglete, rejuntado,etc. completamente terminado.		110,0000

1.11.1.	Material	ml.	Bordillo de piedra de Calatorao o similar, en tramos rectos 10x30	1,0000
1.11.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de albañilería y colocación de elementos de urbanismo	0,3000
1.11.3.	Material	m3.	Hormigón HM-20	0,1140
1.11.4.	Material	m2.	Encofrado y desencofrado, cara vista en pequeñas piezas	0,3000
1.11.5.	Maquinaria	h.	camion basculante de 10Tn.	0,0500
			1.11.	110,0000
1.12.	Partida	ml.	Bordillo recto de piedra de Calatorao o similar, de 10x20cm de seccion, con aristas en bisel de 2 cm de altura,colocado rehundido en separación de zona de acera y calzada segun detalle de planos con caras vistas abujardadas, asentado con hormigon H-20, incluido replanteo y colocación,cortes , rejuntado,etc. completamente terminado.	50,0000
1.12.1.	Material	ml.	Bordillo de piedra de Calatorao o similar, en tramos rectos 10x20	1,0000
1.12.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de albañilería y colocación de elementos de urbanismo	0,2000
1.12.3.	Material	m3.	Hormigón HM-20	0,1140
1.12.4.	Material	m2.	Encofrado y desencofrado, cara vista en pequeñas piezas	0,3000
1.12.5.	Maquinaria	h.	camion basculante de 10Tn.	0,0500
			1.12.	50,0000
1.13.	Partida	ml.	Cuneta -caz, prefabricada de hormigón de forma abadenada, de 40cm. De anchura y profundidad variable, incluido zuncho de hormigón HM-20, apoyo de mortero y base granular, s/detalle de planos e indicaciones del Pliego de Condiciones.	950,00
			1.13.	950,00
1.14.	Partida	ml.	Arreglo de fachada ya existente en zonas en que el nuevo pavimento quede por debajo del actual. La posicion se realizará con los mismos ,ateroales que tenga la fachada.	2.100,00
			1.14.	2.100,00
1.15.	Partida	ml.	Retirada de barandilla existente e instalación de nueva barandilla metalica en la calle Cuesta del Abrigo, incluyendo colocacion y anclaje al pavimento.	40,00
			1.15.	40,00
1.16.	Partida	ud.	Demolición de casa situada en la calle Gallarpe y muelle situado en la C/De las Cruces junto a la C/Gallarpe, incluido retirada y transporte de escombros a vertedero.	1,00
			1.16.	1,00
1.17.	Partida	ud.	Partida alzada a justificar para reposición de pavimento en zonas de union con las calles junto a la travesia (C/Mayor)	1,00
			1.17.	1,00
1.18.	Partida	ud.	Partda alzada a justificar para arreglo en zonas singulares de entradas a viviendas en donde haya que realizar nuevos escalones, rebaje de puertas existentes, rampas, arreglos en la pavimentación, etc.	1,00
			1.18.	1,00
1.19.	Partida	ud.	Señal vertical, rectangular, octogonal o triangular de 60cm. Reflectante, colocada en obra, incluso cimentación, elementos de sustentación y piezas de sujeción.	10,00
			1.19.	10,00
1.20.	Partida	ud.	Partida alzada a justificar para reposicion de muros y cerramientos en la zona de abajo.	1,00



			1.20.	1,00
1.21.	Partida	ud.	Seguridad y Salud Laboral	0,15
			1.21.	0,15

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres
2	Capítulo		RED DE SANEAMIENTOS PLUVIALES	
2.1.	Partida	m3.	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de tierras sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso estibación y agotamientos de aguas si fuera necesario.	1.365,00
2.1.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	0,0900
2.1.2.	Maquinaria	h.	Camión dumper de 3 ejes	0,1014
2.1.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,1022
			2.1.	1.365,00
2.2.	Partida	m3.	Gravillon para asientos de tuberia	270,00
2.2.1.	Material	m3.	Gravillon para asiento de tuberia y denaje	1,0000
2.2.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	0,0683
2.2.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,1042
			2.2.	270,00
2.3.	Partida	m3.	Hormigon en masa tipo HM-20/B/20/I la, incluido fabricación, puesta en obra,vibración y medios auxiliares.	64,00
2.3.1.	Material	m3.	Hormigon en masa tipo HM-20/B/20/I la vertido y vibrado en elementos horizontales de espesor < 50 cm.	1,0000
			2.3.	64,00
2.4.	Partida	m3.	Relleno con material granular,grava caliza de 40-60 mm, de zanjas, para asiento y proteccion de tuberias, según definida en planos,extendida,nivelada y compactada.	490,00
			2.4.	490,00
2.5.	Partida	m3.	Relleno de zanjas con zahorra artificial de 2ª (todo -uno de 2ª) en zonas de calzadas (parte inferior de la zanja), incluido extendido y compactación hasta el 95% de Proctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.	250,00
2.5.1.	Material	Tm.	Todo uno de cantera de segunda	2,2000
2.5.2.	Maquinaria	h.	Pala cargadora s/neumaticos pequeño (Tipo CAT910)	0,2385
2.5.3.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador manual de bandejar grande	0,2744
2.5.4.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,2735
			2.5.	250,00
2.6.	Partida	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 400mm	70,00
2.6.1.	Material	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 400mm	1,0000
2.6.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	0,0950
			2.6.	70,00
2.7.	Partida	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 315 mm	260,00
2.7.1.	Material	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 315 mm	1,0000
2.7.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	0,0950
			2.7.	260,00
2.8.	Partida	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 250 mm	160,00
2.8.1.	Material	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 250 mm	1,0000

2.8.2	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	0,0950
			2.8.	160,00
2.9.	Partida	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 160 mm	795,00
2.9.1	Material	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 160 mm	1,0000
2.9.2	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	0,0950
			2.9.	795,00
2.10	Partida	ud.	Acometida domiciliaria de saneamiento con tubo de PVC diametro16mm incluyendo arqueta de hormigon de liz interior de 35x35 cm. Y tapa de fundición de 40x40 cm y h variable inferior a 1m, tapa, formación de media caña de tubo de PVC en fondo , click de conexion con colector de PVC diametro 250,160 y apertura en el tubo con taladro. Todos los elementos que constituyen esta unidad totalmente instalados. (El tubo de acometida se considera aparte)	155,00
2.10.1.	Material	ud.	Arqueta de registro para acometida de saneamiento en hormigon de 40x40	1,0000
2.10.2.	Material	ud.	Derivación pinza de unión de tubo de acometida de PVC 160mm, a colector de PVC 250mm	1,0000
2.10.3.	Material	ud.	Tapa de arqueta de registro metalica de 40x40 com formada por perfiles metalicos y chapa galvanizada para colocación de baldosa y encarcelado en marco de tapa fijada a la arqueta.	1,0000
2.10.4.	Maquinaria	h.	Equipo especial Taladro para perforar tuberia de PVC en cualquier diametro, para acometida de 250mm	0,3000
2.10.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla realizacion de acometidas, etc.	4,0000
			2.10.	155,00
2.11.	Partida	ud.	Pozo de registro de diametro 1000, de 2.50m de altura media, armado y estanco, con juntas " Forshide F114", totalmente colocado, y compuesto por: Base de pozo, con tub pasante, incluso juntas idem , paso de tuberia, asentadasobre cama grava. - Anillos de pozo de diametro 1000, incluso juntas idem de unión. - Cono para pozo diamanteo 1000, con juntas idem de unión. - Marco y tapa de fundición hermetica, marco redondo, de diametro ext 850 mm, cota paso 600mm, de 40 Tm. - Pates de acero embutidos en plastico, segun modelo de ACPSA S7 indicaciones del Pliego de Condiciones.	25,00
2.11.1.	Material	ud.	Base de pozo 0-1000, con tuberia pasante 0-300 de hormigon, incluso juntas "Forshide F114" y paso de tuberia a pozo	1,0000
2.11.2.	Material	m.	Anillo de pozo 0-1000, incluso juntas "Forshide F114" de unión	1,0000
2.11.3.	Material	ud.	Cono para pozo 0-1000, incluso juntas "Forshide F114" de unión, de 0,85 m. de altura.	1,0000
2.11.4.	Maquinaria	h.	Grua autopropulsada de 18 Tn.	0,5000
2.11.5.	Material	ud.	Pate aluminio extrusionado con tacos incorporados, para colocacion en seco, para pozo de registro.	6,0000
2.11.6.	Material	ud.	Tapa de registro en fundicion ductirl para 40 Tn. Con asiento de neopreno, cierre en FD. Y luz libre de diamentro 60cm.	1,0000
2.11.7.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos.	2,0000
			2.11.	25,00
2.12.	Partida	ud.	Enchufe o acometida de tuberia de registro prefabricado , incluso talador de agukero con maquina especial y colocación de junta de goma, totalmente terminado.	30,00
			2.12.	30,00

2.13.	Partida	ud.	Sumidero, compuesto por arqueta de hormigon, marco y rejilla de fundición de 300x750 mm o 400x400mm de superficie de absorción, de fundición ductil, revestida de pintura asfáltica, co capacidad de carga de 35t, de 40kg,, tipo AT -750x300 " Rejilla Ebro" de Funditubo o similares, incluso excavación y conecion de tubo de pluviales a arqueta y colector general mediante "click". Totalmente instalada.	33,00
2.13.1.	Otros	m3.	Excavación en emplazamientos con trasnporte a vertedero.	1,5000
2.13.2.	Material	m3.	Hormigon HM-20 en cimientos	0,5000
2.13.3.	Material	m3.	Hormigon HM-20 en alzados	1,0000
2.13.4.	Material	m2.	Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos, ejecutado con madera canteada y cepillada ,p.p. de espaldas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc.	2,0000
2.11.5.	Maquinaria	m3.	Mortero hidrofugo	0,2000
2.11.6.	Material	ud.	Rejilla de fundición de 66x35 cm y cerco metalico	1,0000
2.11.7.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos.	1,5000
			2.13.	33,00
2.14.	Partida	ml.	Rejilla - sumidero corrido, tipo ULMA o similar, en fundicion de 20 cm de achura, incluyendo canaleta de hormigon polimero, excavacion , parte propocional de tubo y conexión al tubo de pluviales.	10,00
			2.14.	10,00
2.15.	Partida	ud.	Conexión de bajante a sumidero de calzada, pozo de registro o colector de pluviales, mediante tubería de PVC diametro 160 mm, incluso conexión a la red de pluviales y a la bajante, Se incluye el tubo y el movimiento de tierras.	190,00
			2.12.	190,00
2.16.	Partida	ud.	Seguridad y Salud Laboral	0,15
			2.16.	0,15

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres
3	Capítulo		RED DE ABASTECIMIENTO	
3.1.	Partida	m3.	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de tierras sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso estibación y agotamientos de aguas si fuera necesario.	580,00
3.1.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	0,0900
3.1.2.	Maquinaria	h.	Camión dumper de 3 ejes	0,1014
3.1.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,1022
			3.1.	580,00
3.2.	Partida	m3.	Gravillin para asientos de tubería	160,00
3.2.1.	Material	m3.	Gravillon para asiento de tubería y denaje	1,0000
3.2.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	0,0683
3.2.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,1042
			3.2.	160,00
3.3.	Partida	m3.	Relleno de zanjas con zahorra artificial de 2ª (todo -uno de 2ª) en zonas de calzadas (parte inferior de la zanja), incluido extendido y compactación hasta el 95% de Proctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.	375,00
3.3.1.	Material	Tm.	Todo uno de cantera de segunda	2,2000
3.3.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	
3.3.3.	Maquinaria	h.	Pala cargadora s/neumaticos pequeño (Tipo CAT910)	0,2385
3.3.4.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador manual de bandejar grande	0,2744
3.3.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,2735
			3.3.	375,00
3.4.	Partida	ml.	Tubería de fundición ductil, junta automática, suministro y colocación, diámetro 15mm.	85,00
3.4.1.	Material	ml.	Tubería de fundición ductil, junta automática, Y = 150mm.	1,0000
3.4.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	0,1000
3.4.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla para colocación de tubería de abastecimiento	0,1000
			3.4.	85,00
3.5.	Partida	ml.	Tubería de fundición ductil, diámetro 100mm con junta automática flexible, colocada y probada.	875,00
3.5.1.	Material	ml.	Tubería de fundición ductil, junta automática flexible diámetro 100mm	1,0000
3.5.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla para colocación de tubería de abastecimiento	0,1000
3.5.3.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	0,1000
			3.5.	875,00
3.6.	Partida	ml.	Tubería de polietileno alta densidad de 10 atm con parte proporcional de manguito manipulado o soldadura a tope, colocada y probada , de 75 mm diámetro.	112,00
3.6.1.	Material	ml.	Tubería de polietileno de alta densidad para una presión de 10 atm. Con un diámetro exterior de 75 mm.	1,0000
3.6.2.	Material	ud.	Manguito de polipropileno con fibra de vidrio o manipulado de tubería PE - A, en lace mixto brida , para tubería PE - A de diámetro exterior 75 mm.	0,0100
3.6.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla para colocación de tubería de abastecimiento	0,0550
3.6.4.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	0,0250

3.6.			112,00
3.7.	Partida	ud. Acometida domiciliaria de abastecimiento formada por tubería de PBD de 1", 2 llaves de esfera de 1", válvula antiretorno de 1", contador de chorro unico de 13 mm, collarin de conexión tipo Acister serie "CA" o similar de acero inoxidable de diametro 100 salida 1", y piecero de colocacion . Se incluye 6 m de tubería de 0-32 y arqueta de fundicion de 50x25x25 cm, totalmente instalada. Se incluye la excavacion y relleno de la zanja.	155,00
3.7.1.	Material	ud. Arqueta de fundicion para contador, con tapa de fundición ductil y cierre de laton, de 50x21x21cm tipo ACPSA.	1,0000
3.7.2.	Material	ml. Tubo de polietileno baja desnidad de 10 atm diametro 32 mm	6,0000
3.7.3.	Material	ud Collarin de toma en fundicion y acero, compuesto por abrazadera de acero inoxidable y goma, tornillos de acero bricromatados , cabeza de fundicion ductil rilsinazada, goma de ajuste y salida en tubería PE-B hasta 40 mm para tubería PE - A de diametro exterior de 90mm y tubería de fundicion ductil de diametro 100mm.	1,0000
3.7.4.	Material	ud. Pieza enlace de polipropileno con fibra de vidrio para tuberai PE-B con diametro de 32 mm.	2,0000
3.7.5.	Maquinaria	ud. Contado de agua, trasmision magnetica, resistente a las heladas, diametro nominal de 20 mm.	1,0000
3.7.6.	Maquinaria	ud. Válvula de esfera en polipropileno con fibra de vidrio, diametro de tubería 25 mm.	2,0000
3.7.7.	Mano de obra	h. Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas.	1,5000
3.7.			155,00
3.8.	Partida	ud. Arqueta de hormigon de 0,80x0,60 deddisiones interiores y 1,6m de altura incluso tapa y marco de F.D. de 60 cm de diametro , excavacion y trasnporte a vertedero de los productos sobrantes, patés metalicos y desague, según planos.	10,00
3.8.1.	Otros	m3. Excavacion en emplazamientos con transporte a vertedero	9,0000
3.8.2.	Material	m3. Relleno localizado con material procedente de la excavación.	6,5000
3.8.3.	Material	m3. Hormigon en capa de regularización o limpieza	0,2000
3.8.4.	Material	m3. Hormigon para armar, tipo HA-25/B/20 I la, incluida fabricacio, puesta en obra y vibración y medios auxiliares.	2,1200
3.8.5.	Material	m2. Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos, ejecutado con madera canteada y cepillada, p.p. de espadas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc.	14,0000
3.8.6.	Material	kg. Acero B - 500S, elaborado y colocado	215,0000
3.8.7.	Material	ud. Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cuerre en F.D. y luz libre de 60 cm.	1,0000
3.8.8.	Material	ml. Tubería PVC, Y=60 mm en of.	0,5000
3.8.9.	Material	ud. Pate de aluminio o metalico de fundicion ductil y pintura epoxi, recubiertos de plastico y anclados al hormigon, totalmente colocado.	1,0000
3.8.			10,00
3.9.	Partida	ud. Arqueta de hormigon de 1,25x1,00 deddisiones interiores y 1,6m de altura incluso tapa y marco de F.D. de 60 cm de diametro , excavacion y trasnporte a vertedero de los productos sobrantes, patés metalicos y desague, según planos.	1,00
3.9.1.	Otros	m3. Excavacion en emplazamientos con transporte a vertedero	12,5000
3.9.2.	Material	m3. Relleno localizado con material procedente de la excavación.	8,0000
3.9.3.	Material	m3. Hormigon en capa de regularización o limpieza	0,3500
3.9.4.	Material	m3. Hormigon para armar, tipo HA-25/B/20 I la, incluida fabricacio, puesta en obra y vibración y medios auxiliares.	3,4000

3.9.5.		m2.	Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos, ejecutado con madera canteada y cepillada, p.p. de espadas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc.	20,0000
3.9.6.	Material	kg.	Acero B - 500S, elaborado y colocado	315,0000
3.9.7.	Material	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cuerre en F.D. y luz libre de 60 cm.	1,0000
3.9.8.	Material	ml.	tuberia PVC, Y=60 mm en of.	0,5000
3.9.9.		ud.	Pate de aluminio o metalico de fundicion ductil y pintura epoxi, recubiertos de plastico y anclados al hormigon, totalmente colocado.	2,0000
3.9.				1,00
3.10.	Partida	ud	Arqueta de hormigon de 0,70x0,70 de dimensiones interiores, y 1,6 m de altura, incluso tapa y marco de F.D. de 60 cm de diametro y excavacion, según planos.	3,00
3.10.1.	Otros	m3.	Excavacion en emplazamientos con transporte a vertedero	9,5000
3.10.2.	Material	m3.	Relleno localizado con material procedente de la excavación.	6,5000
3.10.3.	Material	m3.	Hormigon HM - 20 en cimientos	0,2500
3.10.4.	Material	m3.	Hormigon HM - 20 en alzados	2,4000
3.10.5.		m2.	Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos, ejecutado con madera canteada y cepillada, p.p. de espadas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc.	14,0000
3.10.6.		kg.	Acero B - 500S, elaborado y colocado	150,0000
3.10.7.	Material	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cuerre en F.D. y luz libre de 60 cm.	1,0000
3.10.8.	Material	ud.	tuberia PVC, Y=60 mm en of.	0,5000
3.10.				3,00
3.11.	Partida	ud.	Hidrante modelo Navarra (marca Belgicast), toma de diámetro 100mm y dos salidas de 75 mm con cierre de valvula de asiento elastico y valvula de 2.5" en cada una de las bocas. Salida con racor Barcelona incluido arqueta de hormigon con marco y tapa "T" de derivación, adquisicion y colocaciones del piecero y relleno de gravislla cubierta con mortero en el interior de la arqueta, totalmente instalado s/planos.	3,00
3.11.1.	Maquinaria	ud.	Hidrante modelo Navarra Y=100mm, con valcula de asiento blando, con anillo de presion de acero, dos bocas de 2 1/2" con valvulas de bronce RG-5 y racores " Barcelona" de 70 mm de aluminio forjado y dispositivo antihielo.	1,0000
3.11.2.	Material	ml.	Te de fundicion ductil, enchufe-brida con todos sus accesorios, derivación a varios diámetros, Y = 200mm.	1,0000
3.11.3.	Material	ud.	Carrete embriado de fundicion ductil 0-100mm longitud L=0,50m	1,0000
3.11.4.	Material	m3.	Grava seleccionada para drenaje	0,3900
3.11.5.	Maquinaria	m3.	Mortero de cemento para enfoscado y enlucido	0,0250
3.11.6.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	1,5000
3.11.				3,00
3.12.	Partida	ud	Boca de riego, tipo BV - 05 - 63, modelo Belgicast o similar PN-16 DN-40 mm con arqueta y tapa de fundicion. Se incluye té de F.D. EEB 100/40, manguito embriado de conexión de Y 40 mm de longitud variable, totalmente colocada.	10,00
3.12.				10,00

3.13.	Partida	ud	Desague de fondo bajo calzada, consistente en instalacion de Te EEB - 0-100/65 de FD, valvula compuerta de diamanteo 65mm modelo BV-05-47 de Belgicast o similar de cierre elastico, PN - 16, alargadera de maniobra con tubo de PE, y arqueta de registro , totalmente instalada. Incluso apertura de taladro y trabajos de conexion con pozo de registro de pluviales. (La tuberia de desague PAD.75mm y la zanja y rellenos correspondientes se miden aparte)	3,00
			3.13	3,00
3.14.	Partida	ud	Valvula de compuerta a bridas, cierre elastico, suministro y colocación, incluido volante de maniobra diametro 100mm.	10,00
3.14.1.	Material	ud	Valvula de compuerta cierre elastico, en cuerpo de fundicion ductil GGG - 50, compuerta recubierta de elastomero, husillo en acero inoxidable, con bridas y cuerpo largo Y=100mm	1,0000
3.14.2.	Material	ud	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado , para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes.	8,0000
3.14.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas.	0,8000
			3.14.	10,00
3.15.	Partida	ud	Valvula de compuerta a bridas, cierre elastico, suministro y colocación, incluido volante de maniobra diametro 150mm.	1,00
3.15.1.	Material	ud	Valvula de compuerta cierre elastico, en cuerpo de fundicion ductil GGG - 50, compuerta recubierta de elastomero, husillo en acero inoxidable, con bridas y cuerpo largo Y=150mm	1,0000
3.15.2.	Material	ud	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado , para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes.	12,0000
3.15.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas.	0,9000
			3.15.	1,00
3.16.	Partida	ud	Teé de fundición ductil, enlaces - brida, suministro y colocación diametro 100mm	4,00
3.16.1.	Material	ml.	Tee de fundicion ductil, Enchufes - brida con todos sus accesorios, derivación a varios diametro, Diamentreo 100mm	1,0000
3.16.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes	8,0000
3.16.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	0,4000
			3.16.	4,00
3.17.	Partida	ud	Teé de fundición ductil, enlaces - brida, suministro y colocación diametro 150mm	5,00
3.17.1	Material	ud	Tee de fundicion ductil, Enchufes - brida con todos sus accesorios, derivación a varios diametro, Diamentreo 150mm	1,0000
3.17.2	Material	ud.	Manguito de fundicion ductil, enlace-brida Y=150mm	1,0000
3.17.3.	Material	ud	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes	6,0000
3.17.4.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	0,8000
			3.17.	5,00
3.18.	Partida	ud	Teé de fundición ductil, brida, con piezas necesarias, - brida, suministro y colocación diametro 100mm	5,00
3.18.1.	Material	ml.	Tee de fundicion ductil, brida - brida con todos sus accesorios, derivación a varios diametro, Diamentreo 100mm	1,0000

3.18.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	24,0000
3.18.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	0,5000
			3.18.	5,00
3.19.	Partida	ud.	Codo de fundición ductil, enlaces Y=150mm	5,00
3.19.1.	Material	ud.	Codo de fundición ductil, enlaces Y=150mm	1,0000
3.19.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	0,8000
			3.19.	5,00
3.20.	Partida	ud.	Codo de fundición ductil, enlaces diámetro 100mm	35,00
3.20.1.	Material	ml.	Codo de fundición ductil, enchufe -enchufe, con todos los accesorios, diámetro 100mm	1,0000
3.20.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	0,8000
			3.20	35,00
3.21.	Partida	ud.	Codo de fundición ductil bridas diámetro 150mm	5,00
3.21.1	Material	ml.	Codo de fundición ductil, enchufe -enchufe, con todos los accesorios, diámetro 100mm	1,0000
3.21.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	16,0000
3.21.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	0,9000
			3.21.	5,00
3.22.	Partida	ud.	Codo de fundición ductil bridas, suministro y colocación diámetro 100mm	5,00
3.22.1.	Material	ml.	Codo de fundición ductil, brida - brida, con todos los accesorios, diámetro 100mm	1,0000
3.22.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	16,0000
3.22.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	0,7500
			3.22.	5,00
3.23.	Partida	ud.	Reducción en fundición ductil, brida-brida, incluyendo enlaces y tornillería, diámetro 150mm	2,00
3.23.1.	Material	ud.	Reducción brida - brida, fundición ductil con salida a vario Y, Y=150mm	1,0000
3.23.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	20,0000
3.23.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	0,3000
			3.23.	2,00
3.24.	Partida	ud.	Reducción en fundición ductil, brida-brida, incluyendo enlaces y tornillería, diámetro 100mm	1,00
3.24.1.	Material	ud.	Reducción brida - brida, fundición ductil con salida a vario Y, Y=100mm	1,0000
3.24.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	16,0000
3.24.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	0,1600
			3.24.	1,00

3.25.	Partida	ud	Enlace brida-brida de fundicion ductil, con piezas necesarias, suministro y colocacion, diametro 100mm	37,00
3.25.1.	Material	ml.	Manguito de fundicion ductil, Enlade -brida, con todos sus accesorios, diametro 100mm	1,0000
3.25.2	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	0,1000
			3.25.	37,00
3.26.	Partida	ud	Brida ciega de fundicion ductir, diametreo 10mm, con todas las piezas necesarias, suministro y colocación	2,00
3.26.1.	Material	ud.	Brida ciega de fundicion ductil O-100mm	1,0000
3.26.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes	4,0000
3.26.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	0,0500
			3.26.	2,00
3.27.	Partida	ud	Pieza de brida - enlace universal, tipo Leiya o similar, de diametro 100mm	2,00
			3.27.	2,00
3.28.	Partida	ud	Carrete embriado de fundicion ductil, diametro de 100mm, longitud 0,40m, suministro y colocación.	2,00
3.28.1.	Material	ud.	Carrete embriado de fundicion ductil, diametro de 100mm, longitud 0,50m.	1,0000
3.28.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes	16,0000
3.28.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	0,4000
			3.28.	2,00
3.29.	Partida	ud	Picero de PAD: manguito de enlace, reduccion,codo, té, enlace brida, etc. Suministro y colocación, diametro 75mm	6,00
3.29.1.	Material	ud	Manguito de polipropileno con fibra de vidrio o manipulado de tuberia de PE-A de diametro exterior 75mm	1,0000
3.29.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	0,2000
			3.29.	6,00
3.30.	Partida	ud	Anclaje de hormigon para piezas de abastecimiento	65,00
3.30.1.	Material	m3	Hormigon HM-15, vertido y vibrado en elementos horizontales de espesor < 50cm.	0,2000
3.30.2.	Material	m2	Encofrado y desencofrado, no visto, pequelas piezas (zapatas, arquetas,etc.)	0,5000
			3.30.	65,00
3.31.	Partida	ud	Partida alzada de abono integro para el mantenimiento de la red de abastecimiento en servicio durante la obra	1,00
			3.31.	1,00
3.32.	Partida	ud	Partida alzada a justificar para conexión con la red de abastecimiento existente en el pueblo.	1,00
			3.32.	1,00

3.33.	Partida	ml.	Obra civil necesaria para la instalación de canalización de Gas sobre zanja , s/secciones tipo, en red de distribución y acometidas, incluyendo: - Apertura de zanja en todo tipo de terreno incluso roca, hasta una profundidad tal, que una vez finalizada la pavimentación quede un recubrimiento de 0,80 m entre la generatriz superior de la tubería y la rasante definitiva del pavimento. - Regularización del fondo de la zanja. - Suministro y colocación de cama de asiento y pretapado con material arenoso, exento de piedras que pudieran dañar al polietileno. - Relleno final de zanja con todo - uno y compactado hasta el 95% del Protocor Modificado. La colocación de tubería, los materiales y la banda de señalización están incluidas en otra unidad de obra.	1.000,00
			3.33.	1.000,00
3.34.	Partida	ud.	Valvula de seccionamiento de 2" en canalización de gas, para instalación definitiva o provisional. Se incluye arqueta de hormigón según normativa de Repsol y pruebas. Totalmente instalada y probada, incluso su retirada en caso de instalación en red provisional.	4,00
			3.34.	4,00
3.35.	Partida	ud.	Retirada y renovación de acometida de gas en pared, afectada durante la ejecución de las obras en servicio o fuera de servicio. Totalmente instalada como en su estado original,. Se incluyen pruebas.	45,00
			3.35	45,00
3.36.	Partida	ml.	Canalización de gas, mediante tubería de polietileno PE DN 32 en acometidas SDR=11, incluido manguitos, codos, tés, cap, reducciones, toma en carga, etc., cinta señalizadora en zanjas y cable trazador. Se incluye la mano de obra para toda la instalación, pruebas y seguimiento de la obra	360,00
			3.36.	360,00
3.37.	Partida	ml.	Canalización de gas, mediante tubería de polietileno PE DN 63 en acometidas SDR=11, incluido manguitos, codos, tés, cap, reducciones, toma en carga, etc., cinta señalizadora en zanjas y cable trazador. Se incluye la mano de obra para toda la instalación, pruebas y seguimiento de la obra	660,00
			3.37.	660,00
3.38.	Partida	ml.	Tubería de cobre aérea de 20/22, para dar gas provisional a zonas afectadas, p/p. conexiones a la red grapeado, piezas especiales certificado de gas y revisiones, retirada de la instalación una vez utilizada y reposición de afecciones a fachadas afectadas etc. Totalmente instalada e incluida su puesta en servicio.	240,00
			3.37.	240,00
3.39.	Partida	ud.	Primera instalación de botellas de gas (mínimo 2 por vivienda) y mecanismos de control utilizadas para instalación provisional de gas durante la ejecución de las obras. Se incluye su retirada una vez utilizadas, la puesta en servicio de instalación definitivamente a través de la red, el alquiler de bombonas, liras, válvula antirretorno, limitador, tubería de cobre de 13/15, llave de corte, soportes, soldaduras, etc. certificado de gas y revisión.	30,00
			3.39.	30,00

3.40.	Partida	ud.	Reinstalacion de botellas de gas (minimo 2 por vivienda) y mecanismos de control utilizadas en otras zonas de obra para la instalacion provisional de gas durante la ejecucion de las obras. Se incluye su retirada una vez utilizadas, la puesta en srvicio de instalacion definitivamente a través de la red, el alquiler de bombonas, liras, valvula antirretorno, limitador, tuberia de cobre de 13/15, llave de corte, soportes, soldaduras, etc. certificado de gas y revision.	30,00
			3.40.	30,00
3.41.	Partida	ud.	Revision de la red de tuberias durante la instalacion y certificados emitidos por Organismos de Control Autorizado (O.C.A.) incluso certificados y planos AS-BUILT	1,00
			3.41.	1,00
3.42.	Partida	ud.	Partida Alzada de Abono Integro para retirada de la tuberia existente de gas (conduccion principal y acometidas) y obra mecanica para taponar y desgasificar parte de red en servicio en la zona de obras y transporte a vertedero o a almacenes provisionales.	1,00
			3.42.	1,00
3.43.	Partida	ud.	Partida Alzada a Justificar para obras adicionales de reposicion de la canalizacion de Gas.	1,00
			3.43.	1,00
3.44.	Partida	ud.	Seguridad y Salud Laboral	0,35
			3.44.	0,35

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres
4	Capítulo		RED DE SANEAMIENTO FECALES	
4.1.	Partida	ml.	Entibacion de zanja a base de modulos metalicos y prefabricados, de la casa N.P.C. o similar, tipo ROB LOCK, con anchura libre de trabajo de 1.00m y 2.50 m de altura media, incluso montaje y desmontaje de los modulos (la medicion incluye las dos caras).	600,00
			4.1.	600,00
4.2.	Partida	ud.	Excavacion de catas para busqueda de canalizaciones efectuada mayoritariamente a mano.	155,00
4.2.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	0,2994
4.2.2.	Mano de obra	h.	Capataz	0,0781
4.2.3.	Mano de obra	h.	Peón ordinario	0,1563
			4.2.	155,00
4.3.	Partida	m3.	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de tierras sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso estibación y agotamientos de aguas si fuera necesario.	2.345,00
4.3.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	0,0900
4.3.2.	Maquinaria	h.	Camión dumper de 3 ejes	0,1014
4.3.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,1022
			4.3.	2.345,00
4.4.	Partida	m3.	Gravillin para asientos de tubería	470,00
4.4.1.	Material	m3.	Gravillon para asiento de tubería y denaje	1,0000
4.4.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	0,0683
4.4.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,1042
			4.4.	470,00
4.5.	Partida	m3.	Relleno con material granular,grava caliza de 40-60 mm, de zanjas, para asiento y proteccion de tuberias, según definida en planos,extendida,nivelada y compactada.	660,00
			4.5.	660,00
4.6.	Partida	m3.	Hormigon en masa tipo HM-20/B/20/I la, incluido fabricación, puesta en obra,vibración y medios auxiliares.	46,50
4.6.1.	Material	m3.	Hormigon en masa tipo HM-20/B/20/I la vertido y vibrado en elementos horizontales de espesor < 50 cm.	1,0000
			4.6.	46,50
4.7.	Partida	m3.	Relleno de zanjas con zahorra artificial de 2ª (todo -uno de 2ª) en zonas de calzadas (parte inferior de la zanja), incluido extendido y compactación hasta el 95% de Proctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.	1.030,00
4.7.1.	Material	Tm.	Todo uno de cantera de segunda	2,2000
4.7.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	
4.7.3.	Maquinaria	h.	Pala cargadora s/neumaticos pequeño (Tipo CAT910)	0,2385
4.7.4.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador manual de bandejar grande	0,2744
4.7.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	0,2735
			4.7.	1.030,00
4.8.	Partida	ud.	Partida de abono integro para la demolicion de la red de saneamiento y de abastecimiento existentes. Se incluye la demolicion de pozos y arquetas antiguas y el relleno de los huecos con zahorra artificial de 2ª, así como la carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la demolicion.	1,00

			4.8.	1,00
4.9.	Partida	ud.	Partida Alzada de Abono Integro para el mantenimiento de la red de saneamiento en servicio durante la obra.	1,00
			4.9.	1,00
4.10.	Partida	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 315 mm	260,00
4.10.1.	Material	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 315 mm	1,0000
4.10.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	0,0950
			4.10.	260,00
4.11.	Partida	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 250 mm	685,00
4.11.1.	Material	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 250 mm	1,0000
4.11.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	0,0950
			4.11.	685,00
4.12.	Partida	ml.	Tubería PVC saneamiento(según UNE-EN-1401-1-serie SN-6),suministro y colocacion, diametro 315mm	60,00
4.12.1.	Material	ml.	Tubería PVC de saneamiento (5atm) color teja, diamentro exterior 200 mm	1,0000
4.12.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	0,0900
			4.12.	60,00
4.13.	Partida	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 160 mm	620,00
4.13.1.	Material	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 160 mm	1,0000
4.13.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	0,0950
			4.13.	620,00
4.14.	Partida	ud.	Acometida domiciliar de saneamiento con tubo de PVC diametro16mm incluyendo arqueta de hormigon de liz interior de 35x35 cm. Y tapa de fundición de 40x40 cm y h variable inferior a 1m, tapa, formación de media caña de tubo de PVC en fondo , click de conexion con colector de PVC diametro 250,160 y apertura en el tubo con taladro. Todos los elementos que constituyen esta unidad totalmente instalados. (El tubo de acometida se considera aparte)	155,00
4.14.1.	Material	ud.	Arqueta de registro para acometida de saneamiento en hormigon de 40x40	1,0000
4.14.2.	Material	ud.	Derivación pinza de unión de tubo de acometida de PVC 160mm, a colector de PVC 250mm	1,0000
4.14.3.	Material	ud.	Tapa de arqueta de registro metalica de 40x40 com formada por perfiles metalicos y chapa galvanizada para colocación de baldosa y encarcelado en marco de tapa fijada a la arqueta.	1,0000
4.14.4.	Maquinaria	h.	Equipo especial Taladro para perforar tubería de PVC en cualquier diametro, para acometida de 250mm	0,3000
4.14.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla realizacion de acometidas, etc.	4,0000
			4.14.	155,00

4.15.	Partida	ud.	Pozo de registro de diametro 1000, de 2.50m de altura media, armado y estanco, con juntas " Forshide F114", totalmente colocado, y compuesto por: Base de pozo, con tub pasante, incluso juntas idem , paso de tubería, asentadasobre cama grava. - Anillos de pozo de diametro 1000, incluso juntas idem de unión. - Cono para pozo diamanteo 1000, con juntas idem de unión. - Marco y tapa de fundición hermetica, marco redondo, de diametro ext 850 mm, cota paso 600mm, de 40 Tm. - Pates de acero embutidos en plastico, segun modelo de ACPSA S7 indicaciones del Pliego de Condiciones.	45,00
4.15.1.	Material	ud.	Base de pozo 0-1000, con tubería pasante 0-300 de hormigon, incluso juntas "Forshide F114" y paso de tubería a pozo	1,0000
4.15.2.	Material	m.	Anillo de pozo 0-1000, incluso juntas "Forshide F114" de unión	1,0000
4.15.3.	Material	ud.	Cono para pozo 0-1000, incluso juntas "Forshide F114" de unión, de 0,85 m. de altura.	1,0000
4.15.4.	Maquinaria	h.	Grua autopropulsada de 18 Tn.	0,5000
4.15.5.	Material	ud.	Pate aluminio estrusionado con tacos incorporados, para colocacion en seco, para pozo de registro.	6,0000
4.15.6.	Material	ud.	Tapa de registro en fundicion ductirl para 40 Tn. Con asiento de neopreno, cierre en FD. Y luz libre de diametro 60cm.	1,0000
4.15.7.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos.	2,0000
			4.15.	45,00
4.16.	Partida	ud.	Enchufe o acometida de tubería de registro prefabricado , incluso talador de agukero con maquina especial y colocación de junta de goma, totalmente terminado.	50,00
			4.16.	50,00
4.17.	Partida	ud.	Pate de aluminio o metalico de fundicion ductil y pintura epoxi, recubiertos de plastico y anclados al hormigon, totalmente colocados.	10,00
4.17.1.	Material	ud.	Pate aluminio estrusionado con tacos incorporados, para colocacion en seco, para pozo de registro.	1,0000
4.17.2.	Maquinaria	m3.	Mortero de resinas epoxi, expansivo para anclajes	0,0010
4.17.3.	Maquinaria	h.	Taladradora para hormigon y broca hasta 300mm	0,1500
4.17.4.	Mano de obra	h.	Peón ordinario	0,1500
			4.17.	10,00
4.18.	Partida	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cierre en F.D. y luz libre de 60 cm.	5,00
4.18.1.	material	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cierre en F.D. y luz libre de 60 cm.	1,0000
4.18.2.	mano de obra	h.	Cuadrilla albañilería y colocacion de elementos de urbanismo	0,2500
			4.18.	5,00
4.19.	Partida	ud.	Conexión a tubería existente de saneamiento	6,00
			4.19.	6,00
4.20.	Partida	ud.	Adacentamiento de pozos de registros existentes, comprendiendo cambio de tapas , patés y cunas de hormigon en el interior del pozo.	4,00
			4.20.	4,00
4.21.	Partida	ud.	Subida o bajada de tapas de registros existentes	15,00
4.21.1.	Mano de obra	h.	Oficial	2,0000
4.21.2.	Mano de obra	h.	Peon	2,0000
4.21.3.	Otros		Medios auxiliares	6,0000
			4.21.	15,00

4.22.	Partida	ml.	Reposicion de mienta en calles del Horno y Gallarpe de hormigon armado HA-25 de dimensiones 0,60x0,60m interior, con un espesor de 0,20m en paramentos soleras y cubierta, con una longitud de 3 a 4 m. (según detalle en planos). Se incluye, la molicion de la mineta existente, excavacion, rellenos, transporte a vertedero y el mantenimiento del servicio durante la ejecucion de las obras, la p/p conexion de transicion con la mineta existente, formacion de medias cañas realizacion de aliviader, conexiones de tuberias, rejillas sumideros, marcos y tapas, etc. Totalmente terminado.	8,00
			4.22.	8,00
4.23.	Partida	ud.	Cruce bajo canalizacion de conducciones electricas, telefonicas y gas en realización de canalización y acometidas de abastecimiento y saneamiento. Incluida sujección, reposicion y macizaje de hormigon. Totalmente terminado.	40,00
			4.23.	40,00
4.24.	Partida	ml.	Canalización en cruce de calzada, con 2 tubos de PVC semirigido de 110mm.,de diametro, corrugado exterior y liso interior, dejando la parte superior del dado de hormigon a 0,70m de profundidad y 0,40m de anchura,incluso excavacion, dado de hormigon HM-20, relleno de baste granular y cinta de señalización.	80,00
			4.24.	80,00
4.25.	Partida	ud.	Arqueta prefabricada de hormigon, para derivacion o cambio de direccion de 0,50m de profundidad y dimensiones exteriores de 480x480 mm, incluso marco y tapa de fundicion ductil de 400x400x30mm y excavación.	10,00
			4.25.	10,00
4.26.	Partida	ud.	Partida Alzada a Justificar para conexiones y cableado en la red de Alumbrado afectado por las obras.	1,00
			4.26.	1,00
4.27.	Partida	ud.	Partida alzada a justificar para reposicion de servicios afectados.	1,00
			4.27.	1,00
4.28.	Partida	ud.	Seguridad y Salud Laboral	0,35
			4.28.	0,35

Código	Nat	Ud	Resumen	CanPres
5	Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD	
5.1.	Partida	h.	Brigada de seguridad. Brigada empleada en mantenimiento y reposición de protecciones, señalización, etc.	150,00
			5.1.	150,00
5.2.	Partida	h.	Señalista desvíos tráfico (con señal direccional o banderola).	60,00
			5.2.	60,00
5.3.	Partida	h.	Camión de riego con agua.	50,00
			5.3.	50,00
5.4.	Partida	ml.	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte metalico y colocación.	500,00
			5.4.	500,00
5.5.	Partida	ud.	Cartel riesgo con soporte.	20,00
			5.5.	20,00
5.6.	Partida	ud.	Cartel riesgo sin soporte.	10,00
			5.6.	10,00
5.7.	Partida	ud.	Topes para camión en excavaciones.	10,00
			5.7.	10,00
5.8.	Partida	ud.	Valla normalizada de desviación de tráfico.	80,00
			5.2.	80,00
5.9.	Partida	ud.	Jalón de señalización.	10,00
			5.9.	10,00
5.10.	Partida	ud.	Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones.	60,00
			5.10.	60,00
5.11.	Partida	ud.	Baliza luminosa intermitente.	20,00
			5.11.	20,00
5.12.	Partida	ud.	Piquete o cono delimitadores de obras.	50,00
			5.12.	50,00
5.13.	Partida	ud.	Protección (tipo pasarelas) para entrada provisional a las calles con seguridad.	85,00
			5.13.	85,00
5.14.	Partida	ud.	Extintor de incendios de polvo o polivalente.	2,00
			5.14.	2,00
5.15.	Partida	ud.	Botiquín reposición trimestral.	1,00
			5.15.	1,00
5.16.	Partida	ud.	Botiquín primeros auxilios.	1,00
			5.16.	1,00





ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIEROS INDUSTRIALES Y DE TELECOMUNICACIÓN

Titulación :

INGENIERO TÉCNICO INDUSTRIAL MECÁNICO

Título del proyecto:

RENOVACIÓN DE LAS REDES DE ABASTECIMIENTO Y
SANEAMIENTO DE VARIAS CALLES DEL CASCO
HISTÓRICO DE LUMBIER

LISTADO DE PRECIOS

Javier Mayor Villalba

Eduardo Pérez de Eulate Arzoz

Pamplona, Noviembre de 2010

Código	Nat	Ud	Resumen	PrPres
1	Capítulo		PAVIMENTACIÓN	
1.1	Partida	m2	Rotura y demolición de pavimento de hormigon, en calzada y aceras, de hormigon o adoquín, mediante martillo compresor, incluida retirada y transporte de productos sobrantes a vertedero.	5,00
1.1.1	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	36,06
1.1.2.	Maquinaria	h.	Equipo especial, martillo rompedor acoplado a retoexcavadora,mediano	16,83
1.1.3.	Maquinaria	h.	Camión dumper de 3 ejes	28,85
			1.1.	5,00
1.2.	Partida	m3	Excavación de Caja de Calzada en todo tipo de terreno, carga y tte.a vertedero, rasanteo y compactación.	6,80
1.2.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	36,06
1.2.2.	Maquinaria	h.	Equipo especial, martillo rompedor acoplado a retoexcavadora,mediano	16,83
1.2.3.	Maquinaria	h.	Camión basculante de 10Tn.	20,43
1.2.4.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador autopropulsado de 100Tn.	30,05
1.2.5.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador de bandeja pequeño	2,40
1.2.6.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	26,44
			1.2.	#¡REF!
1.3.	Partida	m3	Excavación en emplazamiento en todo tipo de terreno.	7,07
1.3.1	Mano de obra	h.	Peón ordinario	12,92
1.3.2.	Maquinaria	h.	Equipo especial, martillo rompedor acoplado a retroexcavadora sobre neumaticos mediana.	16,83
1.3.3.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana.	36,06
1.3.4.	Maquinaria	h.	Camión basculante de 10 Tn.	20,43
			1.3.	7,07
1.4.	Partida	m3.	Relleno con material granular,grava caliza de 40-60 mm, de zanjas, para asiento y proteccion de tuberias, según definida en planos,extendida,nivelada y compactada.	19,50
			1.4.	19,50
1.5.	Partida	m3.	Base de zahorra artificial,extendida, compactada al 95% del Proctor Modificado.	22,17
1.5.1.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	26,44
1.5.2.	Maquinaria	h.	Camion cisterna de 10.000 litros	24,04
1.5.3.	Maquinaria	h.	Motoniveladora de 190Cv.	42,07
1.5.4.	Maquinaria	h.	Pala cargadora sobre orugas mediana(tipo - CAT9551)	31,25
1.5.5.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador autopropulsado de 160Tn.	30,65
1.5.6.	Otros	Tn.	Todo uno de cantera de primera	3,91
			1.5.	22,17
1.6.	Partida	m2.	Solera de hormigosn HM-20 con un espesor de 12 cm, fabricado, vibrado,compactado, pues en obra incluido juntas transversales.	14,26
1.6.1.	Mano de obra	h.	Cuadrilla pavimentos de hormigon	76,33
1.6.2.	Material	m3.	Hormigon en masa, tipo HM-20/B/20/I I a, vertido y vibrado en elementos horizontales de espesor < 50 cm.	74,30

			1.6.		14,26
1.7.	Partida	m2.	Pavimento de adoquín de hormigón, (espesor pieza:6cm.), colocada sobre 2 cm. De mortero seco, y apoyado en una solera de hormigón (valorada aparte). A efectos de precio se considerara el adoquín coloreado.		19,06
1.7.1.	Material	m2.	Adoquín recto de hormigon		8,80
1.7.2.	Material	m3.	Arena cernida para asiento de tubería o recubrimiento de la misma.		11,12
1.7.3	Mano de obra	h.	Cuadrilla pavimentos de hormigon		76,33
			1.7.		19,06
1.8.	Partida	m2.	Pavimento de hormigon HM-25 con un espesor medio de 18 cm, fabricado, vibrado, compactado, y puesto en obra, incluso realizacion de juntas transversales, liquido de curado y acabador con formación de pendientes, cepillado y estrias en cola de pez para adherencia de vehiculos igual al pavimento existente. cm, fabricado, vibrado, compactado, y puesto en obra, incluso realizacion de juntas transversales, liquido de curado y acabador con formación de pendientes, cepillado y estrias en cola de pez para adherencia de vehiculos igual al pavimento existente.		20,10
1.8.1.	Material	kg.	Producto filmogeno de curado		1,20
1.8.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla pavimentos de hormigón		76,33
1.8.3.	Material	m3.	Hormigón HA-25/B/I la colocado y vibrado		79,30
			1.8.		20,10
1.9.	Partida	m2.	Acera escalonada como la existente en la actualidad de hormigonHM-25, incluyendo p/p de encofrado y desencofrado con madera cepillada, berenjeno de remate en aristas, vertido, rasanteado, extendido en liquido de curano y cepillado de la superficie,incluso corte de las juntas en prolongación como las exitentes en el paño de la calzada. Totalmente terminado.		31,06
1.9.1.	Material	Kg.	producto filmogeno de curado		1,2000
1.9.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla pavimentos de hormigon		76,3300
1.9.3.	Material	m3	Hormigon HA-25/B/20/I la colocados y vibrado		79,3000
			1.9.		31,06
1.10.	Partida	m2.	Preparación de terreno para pavimentos de acera, con desmontes o rellenos compactados, levantado de soleras de hormigon, arranque de aceras actuales y cuantas operaciones sean necesarias para dejar la superficie perfectamente rasanteada y compactada incluso carga y transporte al vertedero s/indicaciones del Pliego de Condiciones.		2,05
1.10.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana		36,06
1.10.2.	Maquinaria	h.	compresor movil de 2 martillos 40CV		4,81
1.10.3.	Maquinaria	h.	Camión basculante de 10 TN.		20,43
1.10.4.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador autopropulsado de 100Tn.		30,05
1.10.5	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras		26,44
			1.10		2,05
1.11.	Partida	ml.	Bordillo recto de piedra de Calatorao o similar, de 10x30cm de seccion, en formación de gradas de escalera (frentes y latera de pisas) según detalle de planes, con aristas en bisel de 2 cm de altura y caras vistas abujardadas, asentado con hormigon H-20, incluido replanteo y colocación,ccortes en inglete, rejuntado,etc. completamente terminado.		52,10

1.11.1.	Material	ml.	Bordillo de piedra de Calatorao o similar, en tramos rectos 10x30	25,66
1.11.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de albañilería y colocación de elementos de urbanismo	42,07
1.11.3.	Material	m3.	Hormigón HM-20	65,00
1.11.4.	Material	m2.	Encofrado y desencofrado, cara vista en pequeñas piezas	17,97
1.11.5.	Maquinaria	h.	camion basculante de 10Tn.	20,43
			1.11.	52,10
1.12.	Partida	ml.	Bordillo recto de piedra de Calatorao o similar, de 10x20cm de seccion, con aristas en bisel de 2 cm de altura,colocado rehundido en separación de zona de acera y calzada segun detalle de planos con caras vistas abujardadas, asentado con hormigon H-20, incluido replanteo y colocación,cortes , rejuntado,etc. completamente terminado.	42,90
1.12.1.	Material	ml.	Bordillo de piedra de Calatorao o similar, en tramos rectos 10x20	20,66
1.12.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de albañilería y colocación de elementos de urbanismo	42,07
1.12.3.	Material	m3.	Hormigón HM-20	65,00
1.12.4.	Material	m2.	Encofrado y desencofrado, cara vista en pequeñas piezas	17,97
1.12.5.	Maquinaria	h.	camion basculante de 10Tn.	20,43
			1.12.	42,90
1.13.	Partida	ml.	Cuneta -caz, prefabricada de hormigón de forma abadenada, de 40cm. De anchura y profundidad variable, incluido zuncho de hormigón HM-20, apoyo de mortero y base granular, s/detalle de planos e indicaciones del Pliego de Condiciones.	19,50
			1.13.	19,50
1.14.	Partida	ml.	Arreglo de fachada ya existente en zonas en que el nuevo pavimento quede por debajo del actual. La posicion se realizará con los mismos ,ateroales que tenga la fachada.	2,40
			1.14.	2,40
1.15.	Partida	ml.	Retirada de barandilla existente e instalación de nueva barandilla metalica en la calle Cuesta del Abrigo, incluyendo colocacion y anclaje al pavimento.	50,00
			1.15.	50,00
1.16.	Partida	ud.	Demolición de casa situada en la calle Gallarpe y muelle situado en la C/De las Cruces junto a la C/Gallarpe, incluido retirada y transporte de escombros a vertedero.	2200,00
			1.16.	2.200,00
1.17.	Partida	ud.	Partida alzada a justificar para reposición de pavimento en zonas de union con las calles junto a la travesia (C/Mayor)	3.000,00
			1.17.	3.000,00
1.18.	Partida	ud.	Partda alzada a justificar para arreglo en zonas singulares de entradas a viviendas en donde haya que realizar nuevos escalones, rebaje de puertas existentes, rampas, arreglos en la pavimentación, etc.	3.500,00
			1.18.	3.500,00
1.19.	Partida	ud.	Señal vertical, rectangular, octogonal o triangular de 60cm. Reflectante, colocada en obra, inclsuo cimentación, elementos de sustentación y piezas de sujeción.	109,11
			1.19.	109,11
1.20.	Partida	ud.	Partida alzada a justificar para reposicion de muros y cerramientos en la zona de abajo.	2918,35



			1.20.		2918,35
1.21.	Partida	ud.	Seguridad y Salud Laboral		25.336,65
			1.21.		25.336,65

Código	Nat	Ud	Resumen	PrPres
2	Capítulo		RED DE SANEAMIENTOS PLUVIALES	
2.1.	Partida	m3.	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de tierras sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso estibación y agotamientos de aguas si fuera necesario.	8,87
2.1.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	36,06
2.1.2.	Maquinaria	h.	Camión dumper de 3 ejes	28,85
2.1.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	26,44
			2.1.	8,87
2.2.	Partida	m3.	Gravillon para asientos de tubería	18,40
2.2.1.	Material	m3.	Gravillon para asiento de tubería y denaje	14,00
2.2.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	24,04
2.2.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	26,44
			2.2.	18,40
2.3.	Partida	m3.	Hormigon en masa tipo HM-20/B/20/I la, incluido fabricación, puesta en obra,vibración y medios auxiliares.	74,30
2.3.1.	Material	m3.	Hormigon en masa tipo HM-20/B/20/I la vertido y vibrado en elementos horizontales de espesor < 50 cm.	74,30
			2.3.	74,30
2.4.	Partida	m3.	Relleno con material granular,grava caliza de 40-60 mm, de zanjas, para asiento y proteccion de tuberías, según definida en planos,extendida,nivelada y compactada.	19,50
			2.4.	19,50
2.5.	Partida	m3.	Relleno de zanjas con zahorra artificial de 2ª (todo -uno de 2ª) en zonas de calzadas (parte inferior de la zanja), incluido extendido y compactación hasta el 95% de Proctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.	20,38
2.5.1.	Material	Tm.	Todo uno de cantera de segunda	3,31
2.5.2.	Maquinaria	h.	Pala cargadora s/neumaticos pequeño (Tipo CAT910)	20,43
2.5.3.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador manual de bandejar grande	3,61
2.5.4.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	26,44
			2.5.	20,38
2.6.	Partida	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 400mm	36,01
2.6.1.	Material	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 400mm	30,10
2.6.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	62,21
			2.6.	36,01
2.7.	Partida	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 315 mm	25,22
2.7.1.	Material	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 315 mm	19,31
2.7.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	62,21
			2.7.	25,22
2.8.	Partida	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 250 mm	17,13
2.8.1.	Material	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 250 mm	11,22

2.8.2	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	62,21
			2.8.	17,13
2.9.	Partida	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 160 mm	11,08
2.9.1	Material	ml.	Tuberia de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 160 mm	5,17
2.9.2	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	62,21
			2.9.	11,08
2.10	Partida	ud.	Acometida domiciliaria de saneamiento con tubo de PVC diametro16mm incluyendo arqueta de hormigon de liz interior de 35x35 cm. Y tapa de fundición de 40x40 cm y h variable inferior a 1m, tapa, formación de media caña de tubo de PVC en fondo , click de conexion con colector de PVC diametro 250,160 y apertura en el tubo con taladro. Todos los elementos que constituyen esta unidad totalmente instalados. (El tubo de acometida se considera aparte)	217,82
2.10.1.	Material	ud.	Arqueta de registro para acometida de saneamiento en hormigon de 40x40	45,08
2.10.2.	Material	ud.	Derivación pinza de unión de tubo de acometida de PVC 160mm, a colector de PVC 250mm	24,04
2.10.3.	Material	ud.	Tapa de arqueta de registro metalica de 40x40 com formada por perfiles metalicos y chapa galvanizada para colocación de baldosa y encarcelado en marco de tapa fijada a la arqueta.	33,06
2.10.4.	Maquinaria	h.	Equipo especial Taladro para perforar tuberia de PVC en cualquier diametro, para acometida de 250mm	4,81
2.10.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla realizacion de acometidas, etc.	28,55
			2.10.	217,82
2.11.	Partida	ud.	Pozo de registro de diametro 1000, de 2.50m de altura media, armado y estanco, con juntas " Forshide F114", totalmente colocado, y compuesto por: Base de pozo, con tub pasante, incluso juntas idem , paso de tuberia, asentadasobre cama grava. - Anillos de pozo de diametro 1000, incluso juntas idem de unión. - Cono para pozo diamanteo 1000, con juntas idem de unión. - Marco y tapa de fundición hermetica, marco redondo, de diametro ext 850 mm, cota paso 600mm, de 40 Tm. - Pates de acero embutidos en plastico, segun modelo de ACPSA S7 indicaciones del Pliego de Condiciones.	748,42
2.11.1.	Material	ud.	Base de pozo 0-1000, con tuberia pasante 0-300 de hormigon, incluso juntas "Forshide F114" y paso de tuberia a pozo	250,00
2.11.2.	Material	m.	Anillo de pozo 0-1000, incluso juntas "Forshide F114" de unión	132,22
2.11.3.	Material	ud.	Cono para pozo 0-1000, incluso juntas "Forshide F114" de unión, de 0,85 m. de altura.	96,16
2.11.4.	Maquinaria	h.	Grúa autopropulsada de 18 Tn.	36,06
2.11.5.	Material	ud.	Pate aluminio estrusionado con tacos incorporados, para colocacion en seco, para pozo de registro.	5,41
2.11.6.	Material	ud.	Tapa de registro en fundicion ductirl para 40 Tn. Con asiento de neopreno, cierre en FD. Y luz libre de diamentro 60cm.	95,13
2.11.7.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos.	62,21
			2.11.	748,42
2.12.	Partida	ud.	Enchufe o acometida de tuberia de registro prefabricado , incluso talador de agukero con maquina especial y colocación de junta de goma, totalmente terminado.	42,07
			2.12.	42,07

2.13.	Partida	ud.	Sumidero, compuesto por arqueta de hormigon, marco y rejilla de fundición de 300x750 mm o 400x400mm de superficie de absorción, de fundición ductil, revestida de pintura asfáltica, co capacidad de carga de 35t, de 40kg., tipo AT -750x300 " Rejilla Ebro" de Funditubo o similares, incluso excavación y conecion de tubo de pluviales a arqueta y colector general mediante "click". Totalmente instalada.	297,80
2.13.1.	Otros	m3.	Excavación en emplazamientos con trasnporte a vertedero.	3,33
2.13.2.	Material	m3.	Hormigon HM-20 en cimientos	77,94
2.13.3.	Material	m3.	Hormigon HM-20 en alzados	78,76
2.13.4.	Material	m2.	Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos, ejecutado con madera canteada y cepillada ,p.p. de espaldas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc.	17,04
2.11.5.	Maquinaria	m3.	Mortero hidrofugo	48,08
2.11.6.	Material	ud.	Rejilla de fundición de 66x35 cm y cerco metalico	38,06
2.11.7.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos.	62,21
			2.13.	297,80
2.14.	Partida	ml.	Rejilla - sumidero corrido, tipo ULMA o similar, en fundicion de 20 cm de achura, incluyendo canaleta de hormigon polimero, excavacion , parte propocional de tubo y conexión al tubo de pluviales.	125,58
			2.14.	125,58
2.15.	Partida	ud.	Conexión de bajante a sumidero de calzada, pozo de registro o colector de pluviales, mediante tubería de PVC diametro 160 mm, incluso conexión a la red de pluviales y a la bajante, Se incluye el tubo y el movimiento de tierras.	72,00
			2.12.	72,00
2.16.	Partida	ud.	Seguridad y Salud Laboral	25.336,65
			2.16.	25.336,65

Código	Nat	Ud	Resumen	PrPres
3	Capítulo		RED DE ABASTECIMIENTO	
3.1.	Partida	m3.	Excavación en zanja, en cualquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de tierras sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso estibación y agotamientos de aguas si fuera necesario.	8,87
3.1.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	
3.1.2.	Maquinaria	h.	Camión dumper de 3 ejes	28,85
3.1.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	26,44
			3.1.	8,87
3.2.	Partida	m3.	Gravillin para asientos de tubería	18,40
3.2.1.	Material	m3.	Gravillon para asiento de tubería y denaje	14,00
3.2.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	24,04
3.2.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	26,44
			3.2.	18,40
3.3.	Partida	m3.	Relleno de zanjas con zahorra artificial de 2ª (todo -uno de 2ª) en zonas de calzadas (parte inferior de la zanja), incluido extendido y compactación hasta el 95% de Proctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.	20,38
3.3.1.	Material	Tm.	Todo uno de cantera de segunda	3,31
3.3.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	
3.3.3.	Maquinaria	h.	Pala cargadora s/neumaticos pequeño (Tipo CAT910)	20,43
3.3.4.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador manual de bandejar grande	3,61
3.3.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	26,44
			3.3.	20,38
3.4.	Partida	ml.	Tubería de fundición ductil, junta automática, suministro y colocación, diámetro 15mm.	36,08
3.4.1.	Material	ml.	Tubería de fundición ductil, junta automática, Y = 150mm.	29,50
3.4.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	24,04
3.4.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla para colocación de tubería de abastecimiento	41,77
			3.4.	36,08
3.5.	Partida	ml.	Tubería de fundición ductil, diámetro 100mm con junta automática flexible, colocada y probada.	26,41
3.5.1.	Material	ml.	Tubería de fundición ductil, junta automática flexible diámetro 100mm	19,83
3.5.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla para colocación de tubería de abastecimiento	41,77
3.5.3.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	24,04
			3.5.	26,41
3.6.	Partida	ml.	Tubería de polietileno alta densidad de 10 atm con parte proporcional de manguito manipulado o soldadura a tope, colocada y probada , de 75 mm diámetro.	8,00
3.6.1.	Material	ml.	Tubería de polietileno de alta densidad para una presión de 10 atm. Con un diámetro exterior de 75 mm.	5,01
3.6.2.	Material	ud.	Manguito de polipropileno con fibra de vidrio o manipulado de tubería PE - A, en lace mixto brida , para tubería PE - A de diámetro exterior 75 mm.	9,02
3.6.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla para colocación de tubería de abastecimiento	41,77
3.6.4.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	24,04

			3.6.	8,00
3.7.	Partida	ud.	Acometida domiciliaria de abastecimiento formada por tubería de PBD de 1", 2 llaves de esfera de 1", válvula antiretorno de 1", contador de chorro unico de 13 mm, collarin de conexión tipo Acister serie "CA" o similar de acero inoxidable de diametro 100 salida 1", y piecero de colocacion . Se incluye 6 m de tubería de 0-32 y arqueta de fundicion de 50x25x25 cm, totalmente instalada. Se incluye la excavacion y relleno de la zanja.	179,27
3.7.1.	Material	ud.	Arqueta de fundicion para contador, con tapa de fundición ductil y cierre de laton, de 50x21x21cm tipo ACPSA.	66,11
3.7.2.	Material	ml.	Tubo de polietileno baja desnidad de 10 atm diametro 32 mm	1,14
3.7.3.	Material	ud	Collarin de toma en fundicion y acero, compuesto por abrazadera de acero inoxidable y goma, tornillos de acero bricromatados , cabeza de fundicion ductil rilsinazada, goma de ajuste y salida en tubería PE-B hasta 40 mm para tubería PE - A de diametro exterior de 90mm y tubería de fundicion ductil de diametro 100mm.	15,57
3.7.4.	Material	ud.	Pieza enlace de polipropileno con fibra de vidrio para tuberai PE-B con diametro de 32 mm.	1,18
3.7.5.	Maquinaria	ud.	Contado de agua, trasmision magnetica, resistente a las heladas, diametro nominal de 20 mm.	34,86
3.7.6.	Maquinaria	ud.	Valvula de esfera en polipropileno con fibra de vidrio, diametro de tubería 25 mm.	4,90
3.7.7.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas.	29,15
			3.7.	179,27
3.8.	Partida	ud.	Arqueta de hormigon de 0,80x0,60 deddimensiones interiores y 1,6m de altura incluso tapa y marco de F.D. de 60 cm de diametro , excavacion y trasnporte a vertedero de los productos sobrantes, patés metalicos y desague, según planos.	847,61
3.8.1.	Otros	m3.	Excavacion en emplazamientos con transporte a vertedero	3,33
3.8.2.	Material	m3.	Relleno localizado con material procedente de la excavación.	3,69
3.8.3.	Material	m3.	Hormigon en capa de regularización o limpieza	67,94
3.8.4.	Material	m3.	Hormigon para armar, tipo HA-25/B/20 I la, incluida fabricacio, puesta en obra y vibración y medios auxiliares.	84,06
3.8.5.	Material	m2.	Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos, ejecutado con madera canteada y cepillada, p.p. de espadas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc.	17,04
3.8.6.	Material	kg.	Acero B - 500S, elaborado y colocado	1,11
3.8.7.	Material	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cuerre en F.D. y luz libre de 60 cm.	111,99
3.8.8.	Material	ml.	Tubería PVC, Y=60 mm en of.	1,61
3.8.9.	Material	ud.	Pate de aluminio o metalico de fundicion ductil y pintura epoxi, recubiertos de plastico y anclados al hormigon, totalmente colocado.	11,85
			3.8.	847,61
3.9.	Partida	ud.	Arqueta de hormigon de 1,25x1,00 deddimensiones interiores y 1,6m de altura incluso tapa y marco de F.D. de 60 cm de diametro , excavacion y trasnporte a vertedero de los productos sobrantes, patés metalicos y desague, según planos.	1208,47
3.9.1.	Otros	m3.	Excavacion en emplazamientos con transporte a vertedero	3,33
3.9.2.	Material	m3.	Relleno localizado con material procedente de la excavación.	3,69
3.9.3.	Material	m3.	Hormigon en capa de regularización o limpieza	67,94
3.9.4.	Material	m3.	Hormigon para armar, tipo HA-25/B/20 I la, incluida fabricacio, puesta en obra y vibración y medios auxiliares.	84,06

3.9.5.		m2.	Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos, ejecutado con madera canteada y cepillada, p.p. de espadas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc.	17,04
3.9.6.	Material	kg.	Acero B - 500S, elaborado y colocado	1,11
3.9.7.	Material	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cuerre en F.D. y luz libre de 60 cm.	111,99
3.9.8.	Material	ml.	tuberia PVC, Y=60 mm en of.	1,61
3.9.9.		ud.	Pate de aluminio o metalico de fundicion ductil y pintura epoxi, recubiertos de plastico y anclados al hormigon, totalmente colocado.	11,85
3.9.				1208,47
3.10.	Partida	ud	Arqueta de hormigon de 0,70x0,70 de dimensiones interiores, y 1,6 m de altura, incluso tapa y marco de F.D. de 60 cm de diametro y excavacion, según planos.	892,98
3.10.1.	Otros	m3.	Excavacion en emplazamientos con transporte a vertedero	3,33
3.10.2.	Material	m3.	Relleno localizado con material procedente de la excavación.	3,69
3.10.3.	Material	m3.	Hormigon HM - 20 en cimientos	77,94
3.10.4.	Material	m3.	Hormigon HM - 20 en alzados	78,76
3.10.5.		m2.	Encofrado y desencofrado de cualquier tipo de paramentos planos, ejecutado con madera canteada y cepillada, p.p. de espadas, latiguillos, sellados, berenjenos, etc.	17,04
3.10.6.		kg.	Acero B - 500S, elaborado y colocado	1,11
3.10.7.	Material	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cuerre en F.D. y luz libre de 60 cm.	111,99
3.10.8.	Material	ud.	tuberia PVC, Y=60 mm en of.	1,61
3.10.				892,98
3.11.	Partida	ud.	Hidrante modelo Navarra (marca Belgicast), toma de diámetro 100mm y dos salidas de 75 mm con cierre de valvula de asiento elastico y valvula de 2.5" en cada una de las bocas. Salida con racor Barcelona incluido arqueta de hormigon con marco y tapa "T" de derivación, adquisicion y colocaciones del piecero y relleno de gravislla cubierta con mortero en el interior de la arqueta, totalmente instalado s/planos.	645,60
3.11.1.	Maquinaria	ud.	Hidrante modelo Navarra Y=100mm, con valcula de asiento blando, con anillo de presion de acero, dos bocas de 2 1/2" con valvulas de bronce RG-5 y racores " Barcelona" de 70 mm de aluminio forjado y dispositivo antihielo.	460,00
3.11.2.	Material	ml.	Te de fundicion ductil, enchufe-brida con todos sus accesorios, derivación a varios diamentros, Y = 200mm.	82,22
3.11.3.	Material	ud.	Carrete embriado de fundicion ductil 0-100mm longitud L=0,50m	54,09
3.11.4.	Material	m3.	Grava seleccionada para drenaje	11,21
3.11.5.	Maquinaria	m3.	Mortero de cemento para enfoscado y enlucido	47,59
3.11.6.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	29,15
3.11.				645,60
3.12.	Partida	ud	Boca de riego, tipo BV - 05 - 63, modelo Belgicast o similar PN-16 DN-40 mm con arqueta y tapa de fundicion. Se incluye té de F.D. EEB 100/40, manguito embriado de conexión de Y 40 mm de longitud variable, totalmente colocada.	355,80
3.12.				355,80

3.13.	Partida	ud	Desague de fondo bajo calzada, consistente en instalacion de Te EEB - 0-100/65 de FD, valvula compuerta de diamanteo 65mm modelo BV-05-47 de Belgicast o similar de cierre elastico, PN - 16, alargadera de maniobra con tubo de PE, y arqueta de registro , totalmente instalada. Incluso apertura de taladro y trabajos de conexion con pozo de registro de pluviales. (La tuberia de desague PAD.75mm y la zanja y rellenos correspondientes se miden aparte)	450,00
			3.13	450,00
3.14.	Partida	ud	Valvula de compuerta a bridas, cierre elastico, suministro y colocación, incluido volante de maniobra diametro 100mm.	168,15
3.14.1.	Material	ud	Valvula de compuerta cierre elastico, en cuerpo de fundicion ductil GGG - 50, compuerta recubierta de elastomero, husillo en acero inoxidable, con bridas y cuerpo largo Y=100mm	135,23
3.14.2.	Material	ud	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado , para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes.	1,20
3.14.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas.	29,15
			3.14.	168,15
3.15.	Partida	ud	Valvula de compuerta a bridas, cierre elastico, suministro y colocación, incluido volante de maniobra diametro 150mm.	451,73
3.15.1.	Material	ud	Valvula de compuerta cierre elastico, en cuerpo de fundicion ductil GGG - 50, compuerta recubierta de elastomero, husillo en acero inoxidable, con bridas y cuerpo largo Y=150mm	275,86
3.15.2.	Material	ud	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado , para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes.	1,20
3.15.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas.	29,15
			3.15.	451,73
3.16.	Partida	ud	Teé de fundición ductil, enlaces - brida, suministro y colocación diametro 100mm	81,84
3.16.1.	Material	ml.	Tee de fundicion ductil, Enchufes - brida con todos sus accesorios, derivación a varios diametro, Diamentreo 100mm	60,58
3.16.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes	1,20
3.16.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	29,15
			3.16.	81,84
3.17.	Partida	ud	Teé de fundición ductil, enlaces - brida, suministro y colocación diametro 150mm	148,49
3.17.1	Material	ud	Tee de fundicion ductil, Enchufes - brida con todos sus accesorios, derivación a varios diametro, Diamentreo 150mm	61,72
3.17.2	Material	ud.	Manguito de fundicion ductil, enlace-brida Y=150mm	56,25
3.17.3.	Material	ud	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes	1,20
3.17.4.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	29,15
			3.17.	148,49
3.18.	Partida	ud	Teé de fundición ductil, brida, con piezas necesarias, - brida, suministro y colocación diametro 100mm	109,37
3.18.1.	Material	ml.	Tee de fundicion ductil, brida - brida con todos sus accesorios, derivación a varios diametro, Diamentreo 100mm	65,99

3.18.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	1,20
3.18.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	29,15
			3.18.	109,37
3.19.	Partida	ud.	Codo de fundición ductil, enlaces Y=150mm	85,39
3.19.1.	Material	ud.	Codo de fundición ductil, enlaces Y=150mm	62,07
3.19.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	29,15
			3.19.	85,39
3.20.	Partida	ud.	Codo de fundición ductil, enlaces diámetro 100mm	82,82
3.20.1.	Material	ml.	Codo de fundición ductil, enchufe -enchufe, con todos los accesorios, diámetro 100mm	59,59
3.20.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	29,15
			3.20	82,82
3.21.	Partida	ud.	Codo de fundición ductil bridas diámetro 150mm	139,99
3.21.1	Material	ml.	Codo de fundición ductil, enchufe -enchufe, con todos los accesorios, diámetro 100mm	86,55
3.21.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	1,20
3.21.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	29,15
			3.21.	#¡REF!
3.22.	Partida	ud.	Codo de fundición ductil bridas, suministro y colocación diámetro 100mm	89,74
3.22.1.	Material	ml.	Codo de fundición ductil, brida - brida, con todos los accesorios, diámetro 100mm	48,68
3.22.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	1,20
3.22.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	29,15
			3.22.	89,74
3.23.	Partida	ud.	Reducción en fundición ductil, brida-brida, incluyendo enlaces y tornillería, diámetro 150mm	119,30
3.23.1.	Material	ud.	Reducción brida - brida, fundición ductil con salida a vario Y, Y=150mm	86,55
3.23.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	1,20
3.23.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	29,15
			3.23.	119,30
3.24.	Partida	ud.	Reducción en fundición ductil, brida-brida, incluyendo enlaces y tornillería, diámetro 100mm	64,43
3.24.1.	Material	ud.	Reducción brida - brida, fundición ductil con salida a vario Y, Y=100mm	40,57
3.24.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diámetros y longitudes	1,20
3.24.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontanería para acometidas y válvulas	29,15
			3.24.	#¡REF!

3.25.	Partida	ud	Enlace brida-brida de fundicion ductil, con piezas necesarias, suministro y colocacion, diametro 100mm	41,32
3.25.1.	Material	ml.	Manguito de fundicion ductil, Enlade -brida, con todos sus accesorios, diametro 100mm	38,40
3.25.2	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	29,15
			3.25.	41,32
3.26.	Partida	ud	Brida ciega de fundicion ductir, diametro 10mm, con todas las piezas necesarias, suministro y colocación	14,96
3.26.1.	Material	ud.	Brida ciega de fundicion ductil O-100mm	8,70
3.26.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes	1,20
3.26.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	29,15
			3.26.	14,96
3.27.	Partida	ud	Pieza de brida - enlace universal, tipo Leiya o similar, de diametro 100mm	61,30
			3.27.	61,30
3.28.	Partida	ud	Carrete embriado de fundicion ductil, diametro de 100mm, longitud 0,40m, suministro y colocación.	84,95
3.28.1.	Material	ud.	Carrete embriado de fundicion ductil, diametro de 100mm, longitud 0,50m.	54,09
3.28.2.	Material	ud.	Conjunto de tornillo y tuerca en acero bicromatado, para bridas, con parte proporcional de junta de PVC, en varios diametros y longitudes	1,20
3.28.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	29,15
			3.28.	84,95
3.29.	Partida	ud	Piecero de PAD: manguito de enlace, reduccion,codo, té, enlace brida, etc. Suministro y colocación, diametro 75mm	14,85
3.29.1.	Material	ud	Manguito de polipropileno con fibra de vidrio o manipulado de tuberia de PE-A de diametro exterior 75mm	9,02
3.29.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla fontaneria para acometidas y valvulas	29,15
			3.29.	14,85
3.30.	Partida	ud	Anclaje de hormigon para piezas de abastecimiento	19,48
3.30.1.	Material	m3	Hormigon HM-15, vertido y vibrado en elementos horizontales de espesor < 50cm.	69,30
3.30.2.	Material	m2	Encofrado y desencofrado, no visto, pequelas piezas (zapatas, arquetas,etc.)	11,24
			3.30.	19,48
3.31.	Partida	ud	Partida alzada de abono integro para el mantenimiento de la red de abastecimiento en servicio durante la obra	5.000,00
			3.31.	5.000,00
3.32.	Partida	ud	Partida alzada a justificar para conexión con la red de abastecimiento existente en el pueblo.	3.000,00
			3.32.	3.000,00

3.33.	Partida	ml.	Obra civil necesaria para la instalación de canalización de Gas sobre zanja , s/secciones tipo, en red de distribución y acometidas, incluyendo: - Apertura de zanja en todo tipo de terreno incluso roca, hasta una profundidad tal, que una vez finalizada la pavimentación quede un recubrimiento de 0,80 m entre la generatriz superior de la tubería y la rasante definitiva del pavimento. - Regularización del fondo de la zanja. - Suministro y colocación de cama de asiento y pretapado con material arenoso, exento de piedras que pudieran dañar al polietileno. - Relleno final de zanja con todo - uno y compactado hasta el 95% del Protocor Modificado. La colocación de tubería, los materiales y la banda de señalización están incluidas en otra unidad de obra.	11,60
			3.33.	11,60
3.34.	Partida	ud.	Valvula de seccionamiento de 2" en canalización de gas, para instalación definitiva o provisional. Se incluye arqueta de hormigón según normativa de Repsol y pruebas. Totalmente instalada y probada, incluso su retirada en caso de instalación en red provisional.	825,00
			3.34.	825,00
3.35.	Partida	ud.	Retirada y renovación de acometida de gas en pared, afectada durante la ejecución de las obras en servicio o fuera de servicio. Totalmente instalada como en su estado original,. Se incluyen pruebas.	80,00
			3.35	80,00
3.36.	Partida	ml.	Canalización de gas, mediante tubería de polietileno PE DN 32 en acometidas SDR=11, incluido manguitos, codos, tés, cap, reducciones, toma en carga, etc., cinta señalizadora en zanjas y cable trazador. Se incluye la mano de obra para toda la instalación, pruebas y seguimiento de la obra	9,50
			3.36.	9,50
3.37.	Partida	ml.	Canalización de gas, mediante tubería de polietileno PE DN 63 en acometidas SDR=11, incluido manguitos, codos, tés, cap, reducciones, toma en carga, etc., cinta señalizadora en zanjas y cable trazador. Se incluye la mano de obra para toda la instalación, pruebas y seguimiento de la obra	16,50
			3.37.	16,50
3.38.	Partida	ml.	Tubería de cobre aérea de 20/22, para dar gas provisional a zonas afectadas, p/p. conexiones a la red grapeado, piezas especiales certificado de gas y revisiones, retirada de la instalación una vez utilizada y reposición de afecciones a fachadas afectadas etc. Totalmente instalada e incluida su puesta en servicio.	19,60
			3.37.	19,60
3.39.	Partida	ud.	Primera instalación de botellas de gas (mínimo 2 por vivienda) y mecanismos de control utilizadas para instalación provisional de gas durante la ejecución de las obras. Se incluye su retirada una vez utilizadas, la puesta en servicio de instalación definitivamente a través de la red, el alquiler de bombonas, liras, válvula antirretorno, limitador, tubería de cobre de 13/15, llave de corte, soportes, soldaduras, etc. certificado de gas y revisión.	220,00
			3.39.	220,00



3.40.	Partida	ud.	Reinstalacion de botellas de gas (minimo 2 por vivienda) y mecanismos de control utilizadas en otras zonas de obra para la instalacion provisional de gas durante la ejecucion de las obras. Se incluye su retirada una vez utilizadas, la puesta en srvcio de instalacion definitivamente a través de la red, el alquiler de bombonas, liras, valvula antirretorno, limitador, tuberia de cobre de 13/15, llave de corte, soportes, soldaduras, etc. certificado de gas y revision.	60,15
			3.40.	60,15
3.41.	Partida	ud.	Revision de la red de tuberias durante la instalacion y certificados emitidos por Organismos de Control Autorizado (O.C.A.) incluso certificados y planos AS-BUILT	4.000,00
			3.41.	4.000,00
3.42.	Partida	ud.	Partida Alzada de Abono Integro para retirada de la tuberia existente de gas (conduccion principal y acometidas) y obra mecanica para taponar y desgasificar parte de red en servicio en la zona de obras y transporte a vertedero o a almacenes provisionales.	3.500,00
			3.42.	3.500,00
3.43.	Partida	ud.	Partida Alzada a Justificar para obras adicionales de reposicion de la canalizacion de Gas.	8.000,00
			3.43.	8.000,00
3.44.	Partida	ud.	Seguridad y Salud Laboral	25.336,65
			3.44.	25.336,65

Código	Nat	Ud	Resumen	PrPres
4	Capítulo		RED DE SANEAMIENTO FECALES	
4.1.	Partida	ml.	Entibacion de zanja a base de modulos metalicos y prefabricados, de la casa N.P.C. o similar, tipo ROB LOCK, con anchura libre de trabajo de 1.00m y 2.50 m de altura media, incluso montaje y desmontaje de los modulos (la medicion incluye las dos caras).	60,00
			4.1.	60,00
4.2.	Partida	ud.	Excavacion de catas para busqueda de canalizaciones efectuada mayoritariamente a mano.	14,46
4.2.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	36,06
4.2.2.	Mano de obra	h.	Capataz	21,04
4.2.3.	Mano de obra	h.	Peón ordinario	12,92
			4.2.	14,46
4.3.	Partida	m3.	Excavación en zanja, en cuaquier clase de terreno, incluso roca, con transporte de tierras sobrantes a lugar de empleo o vertedero, incluso estibación y agotamientos de aguas si fuera necesario.	8,87
4.3.1.	Maquinaria	h.	Retroexcavadora sobre neumaticos mediana	36,06
4.3.2.	Maquinaria	h.	Camión dumper de 3 ejes	28,85
4.3.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	26,44
			4.3.	8,87
4.4.	Partida	m3.	Gravillin para asientos de tubería	18,40
4.4.1.	Material	m3.	Gravillon para asiento de tubería y denaje	14,00
4.4.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	24,04
4.4.3.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	26,44
			4.4.	18,40
4.5.	Partida	m3.	Relleno con material granular,grava caliza de 40-60 mm, de zanjas, para asiento y proteccion de tuberías, según definida en planos,extendida,nivelada y compactada.	19,50
			4.5.	19,50
4.6.	Partida	m3.	Hormigon en masa tipo HM-20/B/20/I la, incluido fabricación, puesta en obra,vibración y medios auxiliares.	74,30
4.6.1.	Material	m3.	Hormigon en masa tipo HM-20/B/20/I la vertido y vibrado en elementos horizontales de espesor < 50 cm.	74,30
			4.6.	74,30
4.7.	Partida	m3.	Relleno de zanjas con zahorra artificial de 2ª (todo -uno de 2ª) en zonas de calzadas (parte inferior de la zanja), incluido extendido y compactación hasta el 95% de Proctor Modificado, en capas no superiores a 30 cm.	20,38
4.7.1.	Material	Tm.	Todo uno de cantera de segunda	3,31
4.7.2.	Maquinaria	h.	Pala mixta sobre neumaticos	
4.7.3.	Maquinaria	h.	Pala cargadora s/neumaticos pequeño (Tipo CAT910)	20,43
4.7.4.	Maquinaria	h.	Compactador vibrador manual de bandejar grande	3,61
4.7.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla de tierras	26,44
			4.7.	20,38
4.8.	Partida	ud.	Partida de abono integro para la demolicion de la red de saneamiento y de abastecimiento existentes. Se incluye la demolicion de pozos y arquetas antiguas y el relleno de los huevos con zahorra artificial de 2ª, asi como la carga y transporte a vertedero de los productos resultantes de la demolicion.	3.000,00

			4.8.	3.000,00
4.9.	Partida	ud.	Partida Alzada de Abono Integro para el mantenimiento de la red de saneamiento en servicio durante la obra.	3.000,00
			4.9.	3.000,00
4.10.	Partida	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 315 mm	25,22
4.10.1.	Material	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 315 mm	19,31
4.10.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	62,21
			4.10.	25,22
4.11.	Partida	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 250 mm	17,13
4.11.1.	Material	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 250 mm	11,22
4.11.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	62,21
			4.11.	17,13
4.12.	Partida	ml.	Tubería PVC saneamiento(según UNE-EN-1401-1-serie SN-6),suministro y colocacion, diametro 315mm	12,51
4.12.1.	Material	ml.	Tubería PVC de saneamiento (5atm) color teja, diamentro exterior 200 mm	6,9100
4.12.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	62,21
			4.12.	12,51
4.13.	Partida	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(según UNE-EN 1401-1,serie SN-6) suministro y colocación 160 mm	11,08
4.13.1.	Material	ml.	Tubería de PVC. Saneamiento(5atm), color teja, diametro exterior 160 mm	5,17
4.13.2.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos	62,21
			4.13.	11,08
4.14.	Partida	ud.	Acometida domiciliaria de saneamiento con tubo de PVC diametro16mm incluyendo arqueta de hormigon de liz interior de 35x35 cm. Y tapa de fundición de 40x40 cm y h variable inferior a 1m, tapa, formación de media caña de tubo de PVC en fondo , click de conexion con colector de PVC diametro 250,160 y apertura en el tubo con taladro. Todos los elementos que constituyen esta unidad totalmente instalados. (El tubo de acometida se considera aparte)	217,82
4.14.1.	Material	ud.	Arqueta de registro para acometida de saneamiento en hormigon de 40x40	45,08
4.14.2.	Material	ud.	Derivación pinza de unión de tubo de acometida de PVC 160mm, a colector de PVC 250mm	24,04
4.14.3.	Material	ud.	Tapa de arqueta de registro metalica de 40x40 com formada por perfiles metalicos y chapa galvanizada para colocación de baldosa y encarcelado en marco de tapa fijada a la arqueta.	33,06
4.14.4.	Maquinaria	h.	Equipo especial Taladro para perforar tubería de PVC en cualquier diametro, para acometida de 250mm	4,81
4.14.5.	Mano de obra	h.	Cuadrilla realizacion de acometidas, etc.	28,55
			4.14.	217,82

4.15.	Partida	ud.	Pozo de registro de diametro 1000, de 2.50m de altura media, armado y estanco, con juntas " Forshide F114", totalmente colocado, y compuesto por: Base de pozo, con tub pasante, incluso juntas idem , paso de tubería, asentadasobre cama grava. - Anillos de pozo de diametro 1000, incluso juntas idem de unión. - Cono para pozo diamanteo 1000, con juntas idem de unión. - Marco y tapa de fundición hermetica, marco redondo, de diametro ext 850 mm, cota paso 600mm, de 40 Tm. - Pates de acero embutidos en plastico, segun modelo de ACPSA S7 indicaciones del Pliego de Condiciones.	748,42
4.15.1.	Material	ud.	Base de pozo 0-1000, con tubería pasante 0-300 de hormigon, incluso juntas "Forshide F114" y paso de tubería a pozo	250,00
4.15.2.	Material	m.	Anillo de pozo 0-1000, incluso juntas "Forshide F114" de unión	132,22
4.15.3.	Material	ud.	Cono para pozo 0-1000, incluso juntas "Forshide F114" de unión, de 0,85 m. de altura.	96,16
4.15.4.	Maquinaria	h.	Grua autopropulsada de 18 Tn.	36,06
4.15.5.	Material	ud.	Pate aluminio estrusionado con tacos incorporados, para colocacion en seco, para pozo de registro.	5,41
4.15.6.	Material	ud.	Tapa de registro en fundicion ductirl para 40 Tn. Con asiento de neopreno, cierre en FD. Y luz libre de diamentro 60cm.	95,13
4.15.7.	Mano de obra	h.	Cuadrilla colocacion tubos saneamiento y pozos.	62,21
			4.15.	748,42
4.16.	Partida	ud.	Enchufe o acometida de tubería de registro prefabricado , incluso talador de agukero con maquina especial y colocación de junta de goma, totalmente terminado.	42,07
			4.16.	42,07
4.17.	Partida	ud.	Pate de aluminio o metalico de fundicion ductil y pintura epoxi, recubiertos de plastico y anclados al hormigon, totalmente colocados.	11,18
4.17.1.	Material	ud.	Pate aluminio estrusionado con tacos incorporados, para colocacion en seco, para pozo de registro.	5,41
4.17.2.	Maquinaria	m3.	Mortero de resinas epoxi, expansivo para anclajes	132,22
4.17.3.	Maquinaria	h.	Taladradora para hormigon y broca hasta 300mm	24,64
4.17.4.	Mano de obra	h.	Peón ordinario	12,92
			4.17.	11,18
4.18.	Partida	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cierre en F.D. y luz libre de 60 cm.	105,65
4.18.1.	material	ud.	Tapa de registro en F.D. para 40 tm con asiento de neopreno, cierre en F.D. y luz libre de 60 cm.	95,13
4.18.2.	mano de obra	h.	Cuadrilla albañilería y colocacion de elementos de urbanismo	42,07
			4.18.	105,65
4.19.	Partida	ud.	Conexión a tubería existente de saneamiento	120,20
			4.19.	120,20
4.20.	Partida	ud.	Adacentamiento de pozos de registros existentes, comprendiendo cambio de tapas , patés y cunas de hormigon en el interior del pozo.	180,30
			4.20.	180,30
4.21.	Partida	ud.	Subida o bajada de tapas de registros existentes	60,53
4.21.1.	Mano de obra	h.	Oficial	15,6300
4.21.2.	Mano de obra	h.	Peon	12,9200
4.21.3.	Otros		Medios auxiliares	0,57
			4.21.	60,53

4.22.	Partida	ml.	Reposicion de mienta en calles del Horno y Gallarpe de hormigon armado HA-25 de dimensiones 0,60x0,60m interior, con un espesor de 0,20m en paramentos soleras y cubierta, con una longitud de 3 a 4 m. (según detalle en planos). Se incluye, la molicion de la mineta existente, excavacion, rellenos, transporte a vertedero y el mantenimiento del servicio durante la ejecucion de las obras, la p/p conexion de transicion con la mineta existente, formacion de medias cañas realizacion de aliviader, conexiones de tuberias, rejillas sumideros, marcos y tapas, etc. Totalmente terminado.	650,00
			4.22.	650,00
4.23.	Partida	ud.	Cruce bajo canalizacion de conducciones electricas, telefonicas y gas en realización de canalización y acometidas de abastecimiento y saneamiento. Incluida sujección, reposicion y macizaje de hormigon. Totalmente terminado.	25,63
			4.23.	25,63
4.24.	Partida	ml.	Canalización en cruce de calzada, con 2 tubos de PVC semirigido de 110mm.,de diametro, corrugado exterior y liso interior, dejando la parte superior del dado de hormigon a 0,70m de profundidad y 0,40m de anchura,incluso excavacion, dado de hormigon HM-20, relleno de baste granular y cinta de señalización.	24,00
			4.24.	24,00
4.25.	Partida	ud.	Arqueta prefabricada de hormigon, para derivacion o cambio de direccion de 0,50m de profundidad y dimensiones exteriores de 480x480 mm, incluso marco y tapa de fundicion ductil de 400x400x30mm y excavación.	160,00
			4.25.	160,00
4.26.	Partida	ud.	Partida Alzada a Justificar para conexiones y cableado en la red de Alumbrado afectado por las obras.	2.000,00
			4.26.	2.000,00
4.27.	Partida	ud.	Partida alzada a justificar para reposicion de servicios afectados.	6.041,83
			4.27.	6.041,83
4.28.	Partida	ud.	Seguridad y Salud Laboral	25.336,65
			4.28.	25.336,65

Código	Nat	Ud	Resumen	PrPres
5	Capítulo		SEGURIDAD Y SALUD	
5.1.	Partida	h.	Brigada de seguridad. Brigada empleada en mantenimiento y reposición de protecciones, señalización, etc.	25,74
			5.1.	25,74
5.2.	Partida	h.	Señalista desvíos tráfico (con señal direccional o banderola).	11,72
			5.2.	11,72
5.3.	Partida	h.	Camión de riego con agua.	17,83
			5.3.	17,83
5.4.	Partida	ml.	Cordón de balizamiento reflectante, incluido soporte metalico y colocación.	1,08
			5.4.	1,08
5.5.	Partida	ud.	Cartel riesgo con soporte.	13,05
			5.5.	13,05
5.6.	Partida	ud.	Cartel riesgo sin soporte.	1,94
			5.6.	1,94
5.7.	Partida	ud.	Topes para camión en excavaciones.	33,64
			5.7.	33,64
5.8.	Partida	ud.	Valla normalizada de desviación de tráfico.	65,40
			5.2.	65,40
5.9.	Partida	ud.	Jalón de señalización.	9,77
			5.9.	9,77
5.10.	Partida	ud.	Valla autónoma metálica de 2,50 m. de longitud para contención de peatones.	41,41
			5.10.	41,41
5.11.	Partida	ud.	Baliza luminosa intermitente.	89,19
			5.11.	89,19
5.12.	Partida	ud.	Piquete o cono delimitadores de obras.	2,75
			5.12.	2,75
5.13.	Partida	ud.	Protección (tipo pasarelas) para entrada provisional a las calles con seguridad.	100,00
			5.13.	100,00
5.14.	Partida	ud.	Extintor de incendios de polvo o polivalente.	79,00
			5.14.	79,00
5.15.	Partida	ud.	Botiquín reposición trimestral.	180,30
			5.15.	180,30
5.16.	Partida	ud.	Botiquín primeros auxilios.	150,25
			5.16.	150,25