

CAPÍTULO I

- **Objeto de este documento**

- 1.1 El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares reúne todas las normas a seguir para la realización de las obras de que es objeto el presente Proyecto.
- 1.2 El presente Pliego, conjuntamente con los otros documentos requeridos cumple el artículo 124 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, forma el Proyecto que servirá de base para la contratación de la obra de ADECUACIÓN DE CALLES, MODERNIZACIÓN DE SERVICIOS Y REGULARIZACIÓN DE PAVIMENTO DE ACERAS, la cual es susceptible de ser entregada al uso a que se destina una vez finalizada la misma.
- 1.3 Las presentes prescripciones técnicas serán de obligada observación por el Contratista a quien se adjudique la obra, el cual deberá hacer constar que las conoce y que se compromete a ejecutar la obra con estricta sujeción a las mismas en la propuesta que formule y que sirva de base para la adjudicación.

CAPÍTULO 2

- **Descripción de las obras**

2.1 Red Viaria

2.1.1 Objeto

La presente memoria tiene por objeto definir las características técnicas para la remodelación de las Calles existentes, es decir, el levantamiento de las calzadas y aceras para su posterior sustitución por otros nuevos materiales mejorando los servicios y estética de las Calles.

2.1.2 Emplazamiento

La zona objeto de actuación urbanística comprende toda la Calle Carretas del término municipal de San Martín de Valdeiglesias (Madrid), entre la calle del Pilar y la Corredera Baja, incluyendo el callejón frente a la travesía Carretas.

2.1.3 Descripción de la actuación urbanística

El acerado existente será eliminado y sustituido por uno nuevo de hormigón recto de 10 x 20 cm. con bordillos de hormigón recto en los tramos más estrechos de acerado y bordillo achaflanado en el resto. En la calzada se dispone también de adoquín en otro color. Todo el tratamiento es similar a las calles próximas recién acondicionadas.

2.1.4. Materiales

Para la realización de este proyecto serán necesarios los siguientes materiales:

Adoquín de hormigón 10x20 cm .

Bordillo de hormigón recto.

Bordillo de hormigón achaflanado.

2.2. Instalación de distribución de agua

2.2.1. Objeto

La presente memoria tiene por objeto definir las características técnicas de la instalación de una red de distribución de agua para, en conformidad con la normativa vigente, dar servicio a una zona de actuación urbanística sustituyendo la red actualmente existente.

2.2.2. Emplazamiento y descripción de la actuación urbanística

La zona objeto de actuación urbanística comprende toda la Calle Carretas del término municipal de San Martín de Valdeiglesias (Madrid), entre la calle del Pilar y la Corredera Baja, incluyendo el callejón frente a la travesía Carretas.

2.2.3. Antecedentes

El suministro será proporcionado a partir de la conducción de agua potable ejecutada en fundición existente, con un diámetro de 125 mm.

2.2.4. Normativa

Ver 3.2.5

2.2.5. Características generales de la instalación

La red de distribución de agua objeto del presente proyecto sustituirá a la existente en la actualidad y mantendrá los servicios existentes previos al inicio de la ejecución de las obras.

También es objeto del presente proyecto la sustitución y modernización de las acometidas a la red de distribución.

La red de distribución de agua conectará con la red interior en los puntos de conexión indicados en los planos del proyecto.

La red de distribución de la zona de actuación será de fundición dúctil en la vía principal con diámetro de 125 mm, y el mínimo de las tuberías de 60 mm.

Sobre la red de distribución se instalarán las acometidas, para mantener los servicios actuales en la zona de actuación.

2.2.6. Materiales

La red de distribución será de fundición dúctil.

Las acometidas serán de polietileno de alta densidad.

El diámetro de las acometidas lo determinará la compañía suministradora.

Las tuberías y accesorios de fundición dúctil deberán cumplir las especificaciones establecidas en las siguientes normas: UNE-EN 545: 2002, UNE-EN 681-1: 1996, UNE-EN 681-1/A1: 1999 e ISO 7005-2: 1988.

2.3 Instalación de saneamiento

2.3.1 Objeto

La presente memoria tiene por objeto definir las características técnicas de la instalación de saneamiento para, en conformidad con la normativa vigente, modernizar una zona de actuación urbanística.

2.3.2 Emplazamiento y descripción de la actuación urbanística

La zona objeto de actuación urbanística comprende toda la Calle Carretas del término municipal de San Martín de Valdeiglesias (Madrid), entre la calle del Pilar y la Corredera Baja, incluyendo el callejón frente a la travesía Carretas.

2.3.3 Antecedentes

La red de saneamiento actualmente existente está deteriorada dada la antigüedad de la misma.

El objeto de este proyecto es la corrección de dicha deficiencia, así como la sustitución de la red de saneamiento existente por otra nueva.

2.3.4 Normativa

Ver 3.2.5.

2.4 Alumbrado público

2.4.1 Titular de la red de alumbrado

La red de alumbrado pertenecerá al Ayuntamiento del municipio de San Martín de Valdeiglesias (Madrid).

2.4.3 Emplazamiento

Tal y como se indica en los planos, en la calle objeto del proyecto se situará el alumbrado en fachada dada la limitación de ancho del viario.

2.4.4 Reglamentación y disposiciones oficiales

Ver 3.2.5.

2.4.5 Características principales de la línea

☞ Clase de corriente:	Alterna Trifásica
☞ Tensión nominal:	230/400 V
☞ Tensión máxima entre fase y tierra:	250 V
☞ Frecuencia:	50Hz
☞ Sistema de puesta a tierra:	Neutro unido directamente a tierra
☞ Aislamiento de los cables de red:	0.6 / 1 kV
☞ Intensidad máxima de cortocircuito trifásico:	50kA

2.4.6 Características de los materiales de la línea

2.4.6.1 Cables

Se utilizarán cables con aislamiento de dieléctrico seco, tipos RV, según NI 56.31.21 y tipo XC6Z1 (CEANDER), según NI 56.30.30, de las características siguientes:

Cable tipo RV

☞ Conductor.....	Aluminio
☞ Sección.....	150 mm ²
☞ Tensión asignada.....	0,6/1 kV
☞ Aislamiento.....	Polietileno reticulado
☞ Cubierta.....	PVC

Todas las líneas serán siempre de cuatro conductores, tres para fase y uno para neutro.

Los conductores utilizados estarán debidamente protegidos contra la corrosión que pueda provocar el terreno donde se instalen y tendrán resistencia mecánica suficiente para soportar los esfuerzos a que puedan estar sometidos.

Las conexiones de los conductores subterráneos se efectuarán siguiendo métodos o sistemas que garanticen una perfecta continuidad del conductor y de su aislamiento.

2.4.6.2 Cajas generales de protección

Las cajas generales de protección y su instalación, cumplirán con la norma NI 76.50.01. Estas cajas de protección se ajustarán a la Recomendación UNESA 1403 D. El material de la envolvente será aislante y autoextinguible, como mínimo, de la Clase A, según UNE 21-305

2.4.6.3 Accesorios

Los empalmes, terminales y derivaciones, se elegirán de acuerdo a la naturaleza, composición y sección de los cables, y no deberán aumentar la resistencia eléctrica de éstos. Los terminales deberán ser, asimismo, adecuados a las características ambientales (interior, exterior, contaminación, etc.). Las características de los accesorios serán las establecidas en la NI 56.88.01

Los empalmes y terminales se realizarán siguiendo el MT-NEDIS correspondiente cuando exista, o en su defecto, las instrucciones de montaje dadas por el fabricante.

Las piezas de conexión se ajustarán a la NI 58.20.71.

2.4.6.4 Iluminación exterior

Las luminarias serán de vapor de sodio de 125 W. modelo villa.

Se colocaran las luminarias como mínimo cada 15-20 metros de distancia., irán empotradas a pared según se indica en los planos.

El conductor a emplear será cable unipolar de cobre con aislamiento RV 0,6/1 KV.

Por cada serie de luminarias se dispondrán dos circuitos que alimentarán a las luminarias alternativamente de manera que alimentando uno de los circuitos o los dos se pueda disponer de varios niveles de iluminación según convenga.

Las conexiones partirán de la red de iluminación exterior partirán de distribución de manera subterránea hasta la fachada del edificio, a continuación discurrirán por

fachada protegidas mecánicamente mediante tubo de acero hasta una altura de 3 metros.

El conductor a emplear será cable unipolar de aluminio con aislamiento RV 0,6/1 KV según indica la compañía suministradora.

2.4.6.5 Determinación de la sección

Debido a la dificultad de establecer una potencia de distribución exacta, se ha tenido en cuenta los siguientes criterios para la elección de la sección:

- ☞ Para las acometidas se considera una sección mínima de 50 mm² según establece la empresa distribuidora.
- ☞ La iluminación se ha calculado con una sección de 6 mm². para fase y neutro según planos

2.4.7 Canalizaciones

2.4.7.1 Canalización entubada (asiento de arena)

Estarán constituidos por tubos plásticos, dispuestos sobre lecho de arena y debidamente enterrados en zanja. Las características de estos tubos serán las establecidas en la NI 52.95.03.

En cada uno de los tubos se instalará un solo circuito. Se evitará en lo posible los cambios de dirección de los tubulares. En los puntos donde estos se produzcan, se dispondrán preferentemente de calas de tiro y excepcionalmente arquetas ciegas, para facilitar la manipulación.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,35 m, para la colocación de dos tubos de 160 mm Ø, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar. Cuando se considere necesario instalar tubo para los cables de control, se instalará un tubo más de red de 160 mm Ø, destinado a este fin.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. En los detalles de los planos se dan varios tipos de disposición de tubos y a título orientativo y valores de las dimensiones de la zanja.

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,05 m de espesor de arena, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de arena con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el firme y el espesor del pavimento; para este relleno se utilizará tierra procedente de la excavación y tierra de préstamo, todo-uno, zahorra o arena.

Después se colocará una capa de tierra vegetal o un firme de hormigón de H125 de unos 0,12 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

2.4.7.2 Condiciones generales para cruces

En el caso de producirse un cruce se tendrá en cuenta lo establecido a continuación.

La zanja tendrá una anchura mínima de 0,35 m, para la colocación de dos tubos de 160 mm Ø, aumentando la anchura en función del número de tubos a instalar.

Los tubos podrán ir colocados en uno, dos o tres planos. En los detalles de los planos se dan varios tipos de disposición de tubos y a título orientativo, valores de las dimensiones de la zanja.

La profundidad de la zanja dependerá del número de tubos, pero será la suficiente para que los situados en el plano superior queden a una profundidad mínima de 0,70 m, tomada desde la rasante del terreno a la parte inferior del tubo (véase en planos).

En el fondo de la zanja y en toda la extensión se colocará una solera de limpieza de 0,05 m de espesor de hormigón H 125, sobre la que se depositarán los tubos dispuestos por planos. A continuación se colocará otra capa de hormigón H 125 con un espesor de 0,10 m por encima de los tubos y envolviéndolos completamente.

Y por último, se hace el relleno de la zanja, dejando libre el espesor del firme y pavimento, para este relleno se utilizará hormigón H 125, en las canalizaciones que no lo exijan las Ordenanzas Municipales la zona de relleno será de todo-uno o zahorra.

Después se colocará un firme de hormigón de H125 de unos 0,30 m de espesor y por último se repondrá el pavimento a ser posible del mismo tipo y calidad del que existía antes de realizar la apertura.

Para cruzar zonas en las que no sea posible o suponga graves inconvenientes y dificultades la apertura de zanjas (cruces de ferrocarriles, carreteras con gran densidad de circulación, etc.), pueden utilizarse máquinas perforadoras "topos" de tipo impacto, hincadora de tuberías o taladradora de barrena, en estos casos se prescindirá del dimensionamiento de zanja descrito anteriormente puesto que se utiliza el proceso de perforación que se considere más adecuado. Su instalación precisa zonas amplias despejadas a ambos lados del obstáculo a atravesar para la ubicación de la maquinaria, por lo que no debemos considerar este método como aplicable de forma habitual, dada su complejidad.

2.4.8 Puesta a tierra del neutro

El conductor neutro de las redes subterráneas de distribución pública, se conectará a tierra en el centro de transformación en la forma prevista en el Reglamento Técnico de Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación; fuera del centro de transformación se conectará a tierra en otros puntos de la red, con objeto de disminuir su resistencia global a tierra, según Reglamento de Baja Tensión.

El neutro se conectará a tierra a lo largo de la red, en todas las cajas generales de protección o en las cajas de seccionamiento o en las cajas generales de protección y medida, consistiendo dicha puesta a tierra en una pica, unida al borne del neutro mediante un conductor aislado de 50 mm² de Cu, como mínimo.

El conductor neutro no podrá ser interrumpido en las redes de distribución. Para el alumbrado el cable de la red de tierra que une los electrodos deberán ser mediante cables de tensión asignada 450/750V, aislado, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm².

- ☞ La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.
- ☞ En la red de tierra se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

2.5 Soterramiento de la red de telefonía

2.5.1 Objeto

La presente memoria tiene por objeto definir las características técnicas de una nueva red de telefonía soterrada que sustituirá a la aérea actual.

2.5.2 Emplazamiento y descripción de la actuación urbanística

La zona objeto de actuación urbanística comprende toda la Calle Carretas del término municipal de San Martín de Valdeiglesias (Madrid), entre la calle del Pilar y la Corredera Baja, incluyendo el callejón frente a la travesía Carretas.

2.5.3 Características generales de la instalación

La distribución de la red de telefonía objeto del presente proyecto sustituirá a la red actual y mantendrá los servicios existentes previos al inicio de la ejecución de las obras. En los planos de telecomunicaciones incluidos en este proyecto se indican los puntos donde la red de telefonía subterránea se conectará con las redes telefónicas de cada una de las viviendas. Cabe destacar que se mantiene la distribución existente para cada una de las viviendas realizándose la conexión a la red de nueva instalación en un punto para cada una de las diferentes manzanas.

Para llevar los cables de telefonía (cables multipar) se utilizará una canalización compuesta por tubos de PVC de 110 milímetros de diámetro. El número de tubos será 2 ó 4 dependiendo del tramo de red (ver plano).

A lo largo de la canalización se intercalarán 8 arquetas tipo "H" y 1 arqueta tipo "M".

2.5.4 Materiales

Para la realización de este proyecto serán necesarios los siguientes materiales:

Arqueta del tipo "H" de 100x110x103 cm (largo x ancho x alto).

Arqueta del tipo "M" de 56x56x67 cm (largo x ancho x alto).

Tubo de PVC de 110 mm de diámetro embutido en un prisma de hormigón.

Cable telefónico de 100 pares.

CAPÍTULO 3

3.1 Características que deben tener los materiales a emplear

3.1.1 Todos los materiales a emplear en la presente obra, así como su transformación o conversión en obra, se someterán a los controles, previo ensayo, experimentación, sello de calidad, prescripciones técnicas, conforme a las disposiciones vigentes, referentes a materiales o prototipos de construcción que les sean de aplicación, así como todos aquellos que se crean necesarios para acreditar su calidad y funcionamiento, por cuenta de la Contrata. Cualquier otro que no haya sido especificado y que sea necesario realizar deberá ser aprobado por la Dirección Facultativa de las obras, bien entendido que será rechazado el que no reúna las condiciones exigidas por la buena práctica de la construcción.

3.1.2 Los materiales no consignados en Proyecto que dieran lugar a precios contradictorios, reunirán las condiciones de bondad necesarias a juicio de la Dirección Facultativa, no teniendo el Contratista derecho a reclamación alguna por estas condiciones exigidas.

3.1.3 Pruebas para la recepción.

Siempre que la dirección Facultativa de la obra lo estime necesario, serán efectuados por cuenta de la Contrata las pruebas y análisis que permitan apreciar las condiciones de los materiales a emplear.

3.1.4 Equipo y maquinaria.- El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquéllas en los plazos parciales y total convenidos en el contrato. La maquinaria necesaria figura en el listado de maquinaria dentro del anexo "Justificación de precios".

3.2 Normas para la elaboración de las distintas unidades de obra

3.2.1 El proyecto es el conjunto de documentos, mediante los cuales se definen y determinan las exigencias técnicas de las obras, contemplados en el artículo 124 del T. R. de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas. El proyecto justifica técnicamente las soluciones propuestas en cada unidad de obra de acuerdo con las especificaciones requeridas por la normativa técnica aplicable.

3.2.2 Replanteo.-

3.2.2.1 Como actividad previa a cualquiera otra de la obra, por el Servicio de la Administración encargada de la misma, se procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo hecho previamente a la licitación, extendiéndose acta del resultado, que será firmada por ambas partes interesadas, remitiéndose un ejemplar completo al Servicio correspondiente del Ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias, según lo dispuesto en el artículo 142 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en los artículos 139 y siguientes de su Reglamento General.

- 3.2.2.2 Cuando de dicha comprobación se desprenda la viabilidad del Proyecto, a juicio del facultativo Director de las obras y sin reserva por el Contratista, se darán comienzo a las mismas empezando a contar, a partir del día siguiente a la firma del acta de comprobación del replanteo, el plazo de ejecución de las obras.
- 3.2.2.3 En el caso contrario, se hará constar en el acta que queda suspendida la iniciación de las obras hasta que por la Autoridad u órgano que celebró el contrato se dicte la resolución que estime oportuna dentro de las facultades que le estén conferidas por la legislación de contratos.
- 3.2.3 La ejecución del contrato de obras se realizará a riesgo y ventura del Contratista, sin perjuicio de los casos de fuerza mayor previstos en el artículo 144 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- 3.2.4 Todos los trabajos incluidos en el presente Proyecto se ejecutarán esmeradamente, con arreglo a las buenas prácticas de la construcción, de acuerdo con las condiciones establecidas en el Proyecto que sirve de base al contrato, y cumpliendo estrictamente las instrucciones recibidas de la Dirección Facultativa, no pudiendo, por tanto, servir de pretexto al contratista la baja de subasta, para variar esa esmerada ejecución ni la primerísima calidad de las instalaciones proyectadas en cuanto a sus materiales y mano de obra, ni pretender proyectos adicionales. Cuando dichas instrucciones sean de carácter verbal deberán ser ratificadas por escrito en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.
- 3.2.5 Cumplimiento y observación de la normativa vigente.-

3.2.5.1 General

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**.

Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones públicas aprobado por el real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, BOE del día 26.

3.2.5.2 Demoliciones

Levantado de firmes, pavimentos y bordillos

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)

Carga de escombros y transporte al vertedero

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)
- Ordenanza Municipal de aplicación.

3.2.5.3 Firmes y pavimentos

- Orden FOM/3460/03 Mº Fomento 28/11/03 BOE (12/12/03) Norma 6.1-IC "Secciones de firmes" de la Inst. Carrt.
- Orden FOM/3459/03 Mº Fomento 28/11/03 BOE (12/12/03) Norma 6.3-IC "Rehabilitación de firmes" de la Inst. Carrt.

Afirmados de calles

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 500, 501, 502, 510, 511, 512, 513, 514, 515.
- Normas de ensayo NLT 105/72, 106/72, 108/72, 111/58, 113/72, 149/72.
- Normas UNE. 7082, 7133.

Colocación de adoquinado

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. PG3/75. 550, 560.
- Normas UNE. 7203, 7139, 41107, 41104, 41108, 7067, 7068, 7069, 7070.
- Normas ASTM D 2628, 3042.
- Normas NLT 149/72

Colocación de bordillos

- Normas UNE 7067 a 7070.
- Norma NTE-RSR.
- Norma EHE ó UNE 7068-53: Resistencia a compresión.

3.2.5.4 Señalización viaria

- Norma de carreteras 8.1-I.C Señalización vertical.
- Norma de carreteras 8.2-I.C Marcas viales.

3.2.5.5 Instalación de abastecimiento de agua

- Normas para el abastecimiento de agua de la compañía suministradora (Canal de Isabel II)
- Normas UNE de obligado cumplimiento:
Fundición dúctil (FD): UNE-EN 545:2002, UNE-EN 681-1:1996, UNE-EN 681-1/A1:1999 e ISO 7005-2:1998
Polietileno (PE): UNE-EN 12201:2003

3.2.5.6 Instalación de saneamiento

- Las tuberías de PVC para evacuación horizontal enterrada cumplirán con las normas UNE-EN 1401.

3.2.5.7 Alumbrado público

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias (Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto de 2002).
- Normas UNE y recomendaciones UNESA.
- Normas particulares de la compañía suministradora.

3.2.5.8 Soterramiento de la red de telefonía

- Normas y prescripciones de la compañía suministradora (Telefónica)

3.2.6 Si a juicio de la Dirección Facultativa hubiese alguna parte de obra mal ejecutada, el Contratista tendrá la obligación de demolerla y volverla a realizar cuantas veces fuera necesario, hasta que quede a satisfacción de dicha Dirección, no otorgando estos aumentos de trabajo derecho a percibir indemnización de ningún género, aunque las condiciones de mala ejecución de la obra se hubiesen notado después de la recepción, hasta que se cumpla el plazo de garantía, sin que ello pueda influir en los plazos parciales o en el total de ejecución de la obra.

3.2.7 Obligaciones exigibles al Contratista durante la ejecución de la obra.

3.2.7.1 El Contratista está obligado a cumplir el contrato dentro del plazo total fijado para la realización del mismo. La demora en su ejecución será sancionada conforme determina el Art. 95 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

3.2.7.2 Marcha de los trabajos.- Para la ejecución del programa de trabajo, previsto en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el Contratista deberá tener siempre en la obra un número de obreros proporcionado a la extensión de los trabajos y clases de éstos que estén ejecutándose.

3.2.7.3 Personal.- Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez de la construcción, ajustándose en la medida de lo posible a la planificación económica de la obra prevista en el Proyecto.

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

3.2.8 Libro Oficial de Órdenes y Asistencias y Libro de Incidencias.- Con objeto de que en todo momento se pueda tener un conocimiento exacto de la ejecución e incidencias de la obra, se llevará mientras dure la misma, el Libro de Órdenes y Asistencias, en el que quedarán reflejadas las visitas facultativas realizadas por la Dirección de la obra, las incidencias surgidas y, con carácter general, todos aquellos datos que sirvan para determinar con exactitud si por la Contrata se han cumplido los plazos y fases de ejecución previstas para la realización de las obras proyectadas.

3.2.8.1 A tal efecto, a la formalización del contrato, se diligenciará dicho Libro en el Servicio que corresponda del Ayuntamiento de San Martín de Valdeiglesias, el cual se entregará a la Contrata en la fecha del comienzo de las obras para su conservación en la oficina de la obra, en donde estará a disposición de la Dirección Facultativa y excepcionalmente de las autoridades que debidamente lo requieran.

3.2.8.2 La Dirección Facultativa irán dejando constancia mediante las oportunas referencias, de sus visitas, inspecciones y, asimismo, de las incidencias que surjan en el transcurso de los trabajos, especialmente de las que obliguen a cualquier modificación del Proyecto, así como de las órdenes que se necesite dar al Contratista respecto a la ejecución de las obras, que serán de obligado cumplimiento por parte de éste.

3.2.8.3 Este Libro de Órdenes y Asistencias, con carácter extraordinario, estará a disposición de cualquier autoridad debidamente designada para ello, que tuviera que realizar algún trámite o inspección relacionados con el desarrollo de la obra.

3.2.8.4 Las anotaciones en el Libro de Órdenes y Asistencias darán fe a efectos de determinar las posibles causas de resolución e incidencias del contrato. Sin

embargo, cuando el Contratista no estuviese conforme, podrá alegar en su descargo todas aquellas razones que abonen su postura aportando las pruebas que estimara pertinentes. Consignar una orden a través del correspondiente asiento en este Libro, no constituirá obstáculo para que cuando la Dirección Facultativa así lo estime conveniente, se efectúe la misma también por oficio.

- 3.2.8.5 En cada centro de trabajo existirá, con fines de control y seguimiento del Plan de Seguridad y Salud, un Libro de Incidencias que constará de hojas por duplicado, habilitado al efecto, que deberá mantenerse siempre en la obra y que estará en poder del Coordinador en materia de seguridad y salud durante la ejecución de la obra o, en poder de la Dirección Facultativa. El régimen de acceso y registro de anotaciones en este Libro está regulado en el artículo 13 del Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre.

3.2.9 Planos de obra y documentación complementaria.-

La Dirección Facultativa deberá recopilar en el curso de la obra toda la documentación que se haya elaborado para reflejar la realmente ejecutada, de modo que se pueda conocer, tras su conclusión y con el debido detalle, cuantos datos sean precisos para poder llevar a cabo posteriormente los trabajos de mantenimiento. Toda esta documentación será depositada en el lugar que ordene dicha Dirección y será responsable de su custodia.

- 3.2.10 Las dudas que pudieran ocurrir respecto de los documentos del Proyecto, o si se hubiera omitido alguna circunstancia en ellos, se resolverán por la Dirección Facultativa de la obra en cuanto se relacione con la inteligencia de los planos, descripciones y detalles técnicos, debiendo someterse dicho Contratista a lo que la misma decida, comprometiéndose a seguir en todas sus instrucciones para que la obra se haga con arreglo a la práctica de la buena construcción, siempre que lo dispuesto no se oponga a las condiciones facultativas y económicas de este Pliego ni a las generales de la Comunidad de Madrid o del Estado.
- 3.2.11 Las órdenes e instrucciones de la Dirección Facultativa de las obras se incorporan al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones. En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

3.3 Ejecución de las distintas unidades de obra

3.3.1 Demoliciones

3.3.1.1 Levantado de pavimentos y bordillos

CONDICIONES PREVIAS

Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el

trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

Se deberá investigar por dónde discurren las instalaciones enterradas para no ocasionarles daños y se determinará si procede su desvío o si únicamente cabe actuar con precaución sin modificar su trazado. En todo caso, se anulará previamente aquel suministro que sea susceptible de ocasionar algún tipo de daño o accidente.

Se protegerán, por otro lado, los elementos de Servicio Público (como bocas de riego, tapas y rejillas de pozos y sumideros, árboles, farolas, etc.), que puedan resultar dañados por los medios mecánicos utilizados en los trabajos de demolición de pavimentos exteriores y viales.

EJECUCIÓN

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En cualquier caso, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

El empleo de máquinas en la demolición pavimentos de viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.

Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

3.3.1.2 Carga de escombros y transporte al vertedero

CONDICIONES PREVIAS

Antes del comienzo de estas actividades se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen condiciones de cantidad y calidad suficientes.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

EJECUCIÓN

La evacuación de escombros se realizará mediante transporte manual con sacos o carretilla hasta el lugar de acopio de escombros.

La carga de escombros se llevará a cabo por medios mecánicos, con empleo de pala cargadora, que se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión.

El transporte a vertedero se realizará en un camión basculante.

3.3.2 Firmes y pavimentos

3.3.2.1 Afirmado de calles

CONDICIONES PREVIAS

Ejecución de drenajes, cruces de agua o conducciones que puedan afectar al futuro firme.

Comprobación de densidad, irregularidades y rasantes indicadas en los planos, de la superficie.

EJECUCIÓN

Para la ejecución de las bases de zahorra se observará la superficie sobre la que va a asentarse la misma, comprobando que tenga la densidad debida, que las rasantes coincidan con las previstas en los planos y que no existan en la superficie irregularidades mayores a las admitidas.

A continuación se procederá a la extensión de la capa, en la que los materiales previamente mezclados, serán extendidos en tongadas uniformes, tomando la precaución de que no se segreguen ni contaminen. Las tongadas tendrán un espesor adecuado para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido. Extendida la tongada, en caso necesario, se procederá a su humectación.

Por último se compactará la tongada hasta conseguir una densidad del noventa y ocho por ciento de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado. El apisonado se ejecutará en el sentido del eje de las calles, desde los bordes exteriores hacia el centro, solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio (1/3) del elemento compactador.

No se extenderá ninguna tongada en tanto no haya sido realizada la nivelación y comprobación del grado de compactación de la precedente.

3.3.2.2 Colocación de adoquinado

CONDICIONES PREVIAS

Preparación de la superficie de asiento, comprobando que tiene la densidad exigida y las rasantes indicadas.

EJECUCIÓN

Para la ejecución del pavimento de adoquines se colocará primero una capa de asiento de mortero de cemento y arena de río (1:4), con un espesor de 5 cm. A continuación se colocarán los adoquines a mano, alineados, golpeándose con martillo, hasta que queden bien sentados. Las juntas entre los adoquines tendrán un espesor inferior a 8mm. Finalmente se regarán y sellarán las juntas.

3.3.2.3 Colocación de bordillos

EJECUCIÓN

Sobre el cimientado de hormigón se extiende una capa de tres (3) centímetros de mortero para asiento del bordillo. Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco (5) milímetros. Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

3.3.3 Señalización viaria

3.3.3.1 Señalización vertical

EJECUCIÓN

Las señales verticales irán convenientemente atornilladas al poste galvanizado que las sujeta y éste sólidamente anclado a la cimentación de hormigón en masa previamente ejecutada.

3.3.3.2 Señalización horizontal

EJECUCIÓN

La pintura se extenderá con máquina autopropulsada cuidando que la situación y medida de las líneas coincida con lo especificado en los planos de proyecto.

3.3.4 Red de distribución de agua

CONDICIONES PREVIAS

Replanteo del proyecto

Previo al comienzo de las obras e instalación de la tubería, procede el replanteo del trazado proyectado con el fin de acomodar éste a la situación real que se dé en el momento de la instalación.

EJECUCIÓN

Ejecución de las zanjas

Ya sea en excavación manual o mecánica las zanjas a efectuar para la instalación de tubería serán lo más rectas posibles en su trazado en planta y con la rasante uniforme en conducciones de aducción, procurando una profundidad uniforme de excavación. La excavación se hará de tal forma que se reduzcan en lo posible las líneas quebradas, procurando de tramos de pendiente o rampas uniformes de la mayor longitud posible.

Los acopios de materiales procedentes de la excavación se depositarán a la distancia suficiente del borde de la zanja para evitar desprendimientos. Se recomienda que la pendiente de la zanja sea de un 0,2% como mínimo.

En general, debe procurarse excavar las zanjas en el sentido ascendente de la pendiente, para dar salida a las aguas por el punto bajo, debiendo el contratista tomar las precauciones necesarias para evitar que las aguas superficiales inunden las zanjas abiertas, debiendo realizarse los trabajos de agotamiento y evacuación de las aguas, para asegurar la instalación satisfactoria de la conducción y la compactación de las camas de apoyo.

Cuando el fondo de la zanja quede irregular por presencia de piedras, restos de cimentaciones, etc., será necesario realizar una sobre-excavación por debajo de la rasante de unos 15 a 30 cm, para su posterior relleno, compactación y regularización.

Se cuidará que el fondo de la excavación no se esponje o sufra hinchamiento y si ello no fuera posible, se compactará con medios adecuados hasta conseguir su densidad original.

Si la capacidad portante del fondo es baja, y como tal se entenderá aquella cuya carga admisible sea inferior a 0,5 kg/cm², deberá mejorarse el terreno mediante sustitución o modificación.

La sustitución consistirá en la retirada de material inadecuado y la colocación de seleccionado, como arena, grava o zahorra. El espesor de la capa de este material será el adecuado para corregir la resistencia a compresión hasta los 2 kg/cm². El tamaño máximo del árido del material de sustitución será de 30 mm.

La modificación o consolidación del terreno se efectuará mediante la adición de material seleccionado al suelo original y posterior compactación. Se podrán emplear zahorras, arenas y otros materiales inertes, con un tamaño máximo del árido de 30 mm, con adiciones de cemento o productos químicos si fuese conveniente.

Camas de apoyo

Las tuberías no podrán instalarse de forma tal que el contacto o apoyo sea puntual o una línea de soporte. La cama de apoyo tiene por misión asegurar una distribución uniforme de las presiones exteriores sobre la conducción. El fondo de la zanja deberá quedar perfilado de acuerdo con la pendiente de la tubería.

Para tuberías con protección exterior, el material de la cama de apoyo y la ejecución de ésta deberá ser tal que el recubrimiento protector no sufra daños.

Si la tubería estuviera colocada en zonas de agua circulante deberá adoptarse un sistema tal que evite el lavado y transporte del material constituyente de la cama.

La tubería se apoyará directamente sobre la zanja. Si hubiera alguna zona que no estuviera suficientemente lisa se añadirá una capa de arena para corregir las imperfecciones.

El sistema de apoyo de la tubería en la zanja deberá especificarse en los proyectos correspondientes, pudiendo ser de material granular o de hormigón.

La elección del tipo de apoyo se realizará teniendo en cuenta aspectos como el tipo de tubo y sus dimensiones, la clase de uniones, la naturaleza del terreno, etc.

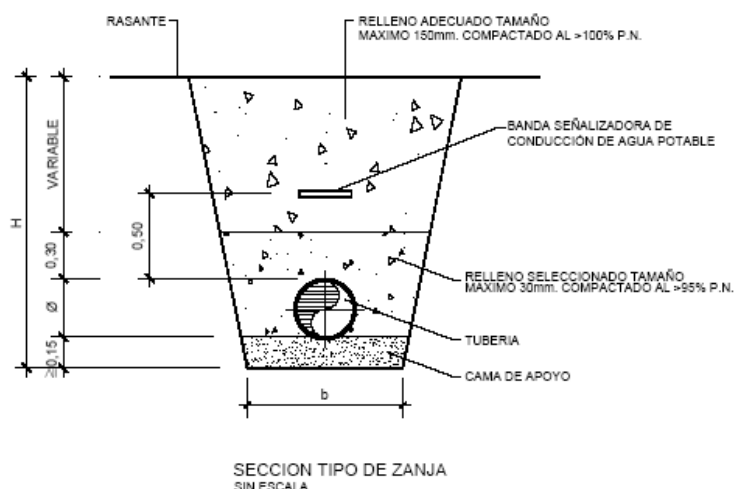
Camas de material granular

El espesor mínimo de ésta capa será de 15 cm para asegurar el perfecto asiento de la tubería.

Se recomienda que el material a emplear sea no plástico, exento de materias orgánicas y con tamaño máximo de 25 mm, pudiendo utilizarse arenas gruesas o gravas rodadas, con granulometrías tales que, en cualquier caso, el material sea autoestable (condición de filtro y de dren).

En los puntos donde sea factible, debe darse salida al exterior a la cama granular para la evacuación del posible drenaje.

Los materiales granulares para asiento y protección de tuberías no contendrán más de 0,3% de sulfato, expresado en trióxido de azufre.



Camas
de

hormigón

Las características geométricas y mecánicas de las camas de hormigón a emplear deben figurar en el proyecto, debiendo en general tener las siguientes características:

- ✓ espesor mínimo bajo la generatriz inferior del tubo unos 10 a 15 cm.
- ✓ resistencia característica no inferior a 150 kg/cm²
- ✓ ángulo de la cama de apoyo de 90° a 180°.

En las zonas de uniones, la cama se interrumpe en un tramo de unos 80 cm como mínimo y, en su caso, debe profundizarse la excavación del fondo de la zanja hasta dejar bajo la tubería el espacio suficiente para la ejecución de las uniones.

Montaje de las tuberías

Las tuberías, sus accesorios y material de juntas y, cuando sean aplicables, los revestimientos de protección interior o exterior, se inspeccionarán antes del descenso a la zanja para su instalación.

Las conducciones podrán reforzarse con recubrimiento de hormigón: si tuvieran que soportar cargas superiores a las de diseño de la propia tubería, si se prevé que puedan producirse erosiones y descalces, si se quiere proteger la tubería frente a agresividades externas, o si se desea añadir peso para evitar su flotabilidad bajo el nivel freático.

Las características del hormigón y dimensiones de las secciones reforzadas se indicarán en el proyecto correspondiente. Las partes de la tubería correspondientes a las juntas se mantendrán libres, limpias y protegidas.

El descenso de la tubería se realizará con equipos de elevación adecuados tales como cables, eslingas, balancines y elementos de suspensión que no puedan dañar la conducción ni sus revestimientos.

El empuje para el enchufe coaxial de los diferentes tramos deberá ser controlado, pudiendo utilizarse gatos mecánicos o hidráulicos, palancas manuales u otros dispositivos, cuidando que durante la fase de empuje no se produzcan daños.

Se adoptarán precauciones para evitar que las tierras puedan penetrar en la tubería por sus extremos libres. En el caso de que alguno de dichos extremos o ramales vaya a quedar durante algún tiempo expuesto, se dispondrá un cierre estanco al agua suficientemente asegurado para que no pueda ser retirado inadvertidamente.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes, con una desviación máxima respecto al trazado en planta y alzado del proyecto de ± 10 mm. Todas las tuberías se colocarán en sentido ascendente. En el caso de que esto no sea posible, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos.

Una vez montados los tubos y las piezas, se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones, piezas de derivación y, en general, todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales. Estos anclajes serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente, y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados. La empresa adjudicataria de la instalación y montaje de tuberías de polietileno tendrá que certificar que dispone de soldadores de polietileno tipo A, B y C, emitido por la Comisión de Acreditación de la ENAC, a través de una de sus entidades de acreditación.

Relleno de la zanja

Una vez instalada la tubería se efectuará el tapado y compactado de zanja en capas, distinguiendo dos zonas: baja y alta.

En la zona baja, que alcanza una altura de unos 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo, se emplea relleno seleccionado, de tamaño máximo recomendable 3 cm, colocándose en capas de pequeño espesor, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 98% del próctor modificado.

En la zona alta se emplea relleno adecuado, de tamaño máximo recomendable 15 cm, colocándose en tongadas horizontales, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 98% del próctor modificado.

El material del relleno, tanto para la zona alta como para la baja, puede ser, en general, procedente de la excavación de la zanja a menos que sea inadecuado.

Presión de prueba

En aplicación de las Normas para el abastecimiento de agua del Canal de Isabel II, la presión de prueba que se aplicará a la red de distribución es la siguiente:

- Presión de diseño (DP): 52 m.c.a.
- Presión máxima de diseño (MDP) en redes de distribución: $1,2 \times DP = 63$ m.c.a.
- Presión de prueba (STP): $1,5 \times MDP = 95$ m.c.a.

Reposición de pavimento

Una vez realizadas las pruebas de instalación se procederá a la reposición del pavimento afectado por la instalación de la conducción. La reposición se efectuará con materiales análogos a los existentes antes de la excavación manteniéndose las mismas condiciones de urbanización en el vial por el que discurra la traza y conforme a las condiciones impuestas en las preceptivas licencias o permisos.

3.3.5 Red de saneamiento

CONDICIONES PREVIAS

La entrega de los tubos en obra se realizará en longitudes de 6 metros y bajo ninguna circunstancia se almacenarán tubos sin protección contra los rayos solares. En el caso de ser observada esta anomalía, la Dirección Facultativa se reserva el derecho de rechazar las partidas afectadas.

Los tubos se almacenarán en locales cubiertos, sobre superficies planas con una máxima altura de apilación de 1'2 metros.

Pozos de registro

Se construirán con fábrica de un pie de ladrillo macizo que irá enfoscada interiormente. Se apoyará sobre una solera de hormigón HM-15/P/40/I de veinte centímetros (20 cm.) de espesor y se cubrirá con una tapa de hierro fundido.

3.3.6 Soterramiento de la red de alumbrado público

CONDICIONES PREVIAS

El replanteo de la obra se hará por la Dirección Técnica, con representación del contratista. Se dejarán estaquillas o cuantas señalizaciones estime conveniente la Dirección Técnica. Una vez terminado el replanteo, la vigilancia y conservación de la señalización correrán a cargo del contratista.

Cualquier nuevo replanteo que fuese preciso, por desaparición de las señalizaciones, será nuevamente ejecutado por la Dirección Técnica.

EJECUCIÓN

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las excavaciones con objeto de evitar accidentes.

Si la causa de la constitución del terreno o por causas atmosféricas las zanjas amenazasen derrumbarse, deberán ser entibadas, tomándose las medidas de seguridad necesarias para evitar el desprendimiento del terreno y que éste sea arrastrado por las aguas.

En el caso en que penetrase agua en las zanjas, ésta deberá ser achicada antes de iniciar el relleno.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes. Sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los tubos.

En el relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno sea rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas se apisonarán bien, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se haya repuesto.

La tierra sobrante de las excavaciones que no pueda ser utilizada en el relleno de las zanjas, deberá quitarse allanando y limpiando el terreno circundante. Dicha tierra deberá ser transportada a un lugar donde al depositarle no ocasione perjuicio alguno.

Colocación de los tubos.

Los conductos protectores de los cables serán conformes a la ITC-BT-21, tabla 9.

Los tubos descansarán sobre una capa de arena de espesor no inferior a 5 cm. La superficie exterior de los tubos quedará a una distancia mínima de 46 cm. por debajo del suelo o pavimento terminado.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro, y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

A unos 25 cm por encima de los tubos y a unos 10 cm por debajo del nivel del suelo se situará la cinta señalizadora.

Cruces con canalizaciones o calzadas.

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas, etc.) se situarán arquetas de cruce y luego se procederá a hormigonar de arqueta a arqueta.

Otros trabajos

Picas.

Se emplearán una pica por cada soporte.

Transporte e izado de báculos y columnas.

Se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el transporte no sufran las columnas y báculos deterioro alguno.

El izado y colocación de los báculos y columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones.

Las tuercas de los pernos de fijación estarán provistas de arandelas.

La fijación definitiva se realizará a base de contratueras, nunca por graneteo. Terminada esta operación se rematará la cimentación con mortero de cemento.

Arquetas de registro.

Serán de las dimensiones especificadas en el proyecto, dejando como fondo la tierra original a fin de facilitar el drenaje.

El marco será de angular 45x45x5 y la tapa, prefabricada, de hormigón de $R_k = 160$ kg/cm², armado con diámetro 10 o metálica y marco de angular 45x45x5. El contratista tomará las disposiciones convenientes para dejar el menor tiempo posible abiertas las arquetas con el objeto de evitar accidentes.

Cuando no existan aceras, se rodeará el conjunto arqueta-cimentación con bordillos de 25x15x12 prefabricados de hormigón, debiendo quedar la rasante a 12 cm. sobre el nivel del terreno natural.

Tendido de los conductores.

El tendido de los conductores se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como roces perjudiciales y tracciones exageradas.

No se dará a los conductores curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor que los valores indicados por el fabricante de los conductores.

Acometidas.

Serán de las secciones especificadas en el proyecto, se conectarán en las cajas situadas en el interior de las columnas y báculos, no existiendo empalmes en el interior de los mismos. Sólo se quitará el aislamiento de los conductores en la longitud que penetren en las bornas de conexión.

Las cajas estarán provistas de fichas de conexión (IV). La protección será, como mínimo, IP-437, es decir, protección contra cuerpos sólidos superiores a 1 mm. (4), contra agua de lluvia hasta 60° de la vertical (3) y contra energía de choque de 6 julios (7). Los fusibles (I) serán APR de 6 A, e irán en la tapa de la caja, de modo que ésta haga la función de seccionamiento. La entrada y salida de los conductores de la red se realizará por la cara inferior de la caja y la salida de la acometida por la cara superior.

Las conexiones se realizarán de modo que exista equilibrio entre fases.

Cuando las luminarias no lleven incorporado el equipo de reactancia y condensador, dicho equipo se fijará sólidamente en el interior del báculo o columna en lugar accesible.

Empalmes y derivaciones.

Los empalmes y derivaciones se realizarán preferiblemente en las cajas de acometidas descritas en el apartado anterior. De no resultar posible se harán en las arquetas, usando fichas de conexión (una por hilo), las cuales se encintarán con cinta autosoldable de una rigidez dieléctrica de 12 kV/mm, con capas a medio solape y encima de una cinta de vinilo con dos capas a medio solape.

Se reducirá al mínimo el número de empalmes, pero en ningún caso existirán empalmes a lo largo de los tendidos subterráneos.

Tomas de tierra.

La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 30 Ohm. También se admitirán interruptores diferenciales de intensidad máxima de 500 mA o 1 A, siempre que la resistencia de puesta a tierra medida en la puesta en servicio de la instalación sea inferior o igual a 5 Ohm y a 1 Ohm, respectivamente. En cualquier caso, la máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control. En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea. Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.

- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

Bajantes.

En las protecciones se utilizará, exclusivamente, el tubo y accesorios descritos en el apartado 2.1.11.

Dicho tubo alcanzará una altura mínima de 2,50 m. sobre el suelo.

Zanjas

Las zanjas serán de la forma y características indicadas en los planos correspondientes.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores y, en ningún caso, con antelación superior a ocho días si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización.

El fondo de la misma se nivelará cuidadosamente retirando las piezas puntiagudas o cortantes.

El relleno deberá efectuarse con material adecuado, que podrá ser las tierras procedentes de la excavación si sus condiciones de calidad en el momento de realizarse el relleno son adecuadas, quedando totalmente prohibido el relleno de zanjas con barro. Si es necesario se emplearán tierras secas de aportación.

El grado de compactación será del 98% Proctor modificado, como mínimo.

Tubos

Los tubos utilizados para la colocación en su interior de los conductores serán de material plástico (termoplástico).

Colocación

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente, asegurándose que en la unión un tubo penetre en el otro por lo menos 8 cm.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materias extrañas.

3.3.7 Soterramiento de la red de telefonía

Canalizaciones

No se permiten tendidos aéreos de cables telefónicos salvo en obras parciales de reforma de redes existentes en suelos urbanos consolidados y ello siempre que no sea posible su sustitución por redes enterradas.

En redes enterradas se utilizará una infraestructura canalizada. Las canalizaciones con tubo de P.V.C. estarán constituidas por un conjunto resistente, formado por tubos de cloruro de polivinilo (P.V.C.) recubiertos por una protección completa de hormigón, denominándose al conjunto prisma de canalización.

El prisma estará compuesto por las siguientes capas.

- ✓ Solera de hormigón de 8 cm de espesor.
- ✓ Haz de tubos con una separación entre sí de 3 cm, consiguiéndose ésta mediante la utilización de soportes distanciadores, rellenándose los espacios libres con hormigón.
- ✓ Protección lateral de 6 cm de hormigón.
- ✓ Protección superior de 8 cm de hormigón.

El hormigón más utilizado en canalización es el de 50 kg/cm² de resistencia característica con un dosificación 1:4:8 y volumétrica de 150 Kg/m³.

Las secciones transversales de canalización pueden ser en base 2 ó en base 4, es decir que los conductos se sitúen en capas de 2 ó 4 tubos. La anchura de la zanja para una canalización en base 2 será de 0'45 mts. y de 0'65 mts. para base 4.

En el caso de necesitarse hacer curvados con radios inferiores a 25 mts. se deberán utilizar codos de desviación, ello limita la longitud de la sección que se irá reduciendo en tanto en cuanto se aumente el número de codos a utilizar, pudiendo darse el caso de necesitar modificar el trazado de la canalización, acortando la sección o bien estudiando un nuevo trazado.

Separación con otras redes y servicios.

El paralelismo con redes de distribución de energía eléctrica, semáforos, alumbrado público, etc., debe mantenerse una separación adecuada, 25 cm. con líneas de alta tensión y 20 cm. con las de baja tensión. Se considera como límite entre baja y alta tensión los 500 voltios.

La separación con otras instalaciones como son las redes de agua, gas, alcantarillado, etc., deberá ser de 30 cm.

Arquetas.

La arqueta es un paralelepípedo recto constituido por una solera, dos paredes transversales, dos longitudinales y una tapa. Se construirán en hormigón en masa o en hormigón armado, en función del tipo de arqueta y de la hipótesis de cálculo utilizada. Las arquetas siempre irán ubicadas en la acera.

Las arquetas se denominan según su tipo mediante las letras D, H, y M, seguidas de la hipótesis de cálculo usada en su diseño. En caso de no ir acompañada de ningún signo, se considerará que el cálculo utilizado ha dado como resultado que es del tipo de hormigón en masa.

Las paredes y la solera serán de hormigón de resistencia de proyecto $f_{ck}=150$ Kg/cm².

En las arquetas tipo D y H se construirán pocillos en la solera para poder realizar el achique de agua entrante. El Pocillo se ejecutará en el centro de la solera, la cual tendrá una pendiente hacia éste del 1%; el pocillo será cuadrado de 20 cm. de lado y 10 cm. de profundidad.

En el borde superior del pocillo se colocará un marco de angulares de 40 por 4 de 20 cm. de lado interior, y por tanto de 28 cm de lado exterior, anclado con garras o patillas en el hormigón de la solera.

La arqueta tipo M no lleva pocillo. Se colocarán soportes de enganche de polea en las arquetas tipo D y H.

Las dimensiones y detalles constructivos se atenderán a lo tipificado por la compañía suministradora del servicio.

Pedestales.

Se preverán pedestales para facilitar la conexión del armario de distribución de acometidas con las canalizaciones subterráneas.

Los pedestales van asociados a arquetas H o D, según el caso; la arqueta y el pedestal se unen mediante canalización de 6 tubos de diámetro 63 mm., y la distancia entre ellos nunca será superior a 20 mts.

Sobre el pedestal se colocará el armario correspondiente, y para ello se utilizará la plantilla tipificada por la compañía suministradora. Se comprobará que la superficie del pedestal y la de la plantilla quedan horizontales y enrasados. Se cuidará especialmente que las partes roscadas de los vástagos de la plantilla queden perfectamente limpias.

El armario para distribución de acometidas puede no ir sobre pedestal, sino alojado en un muro.

3.4 Instalaciones auxiliares y precauciones a adoptar durante la construcción.

- 3.4.1 La ejecución de las obras que figuran en el presente Proyecto requerirán las instalaciones auxiliares, que, a juicio de la Dirección Facultativa, sean necesarias para la buena marcha de dichas obras y el cumplimiento de los plazos establecidos y que básicamente serán todas aquellas que por las características de este tipo de obras se vayan demandando.
- 3.4.2 Las precauciones a adoptar durante la construcción serán las establecidas en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y en los Reglamentos a los que se hace referencia en su artículo 6, siendo de aplicación la regulación de las materias comprendidas en dicho artículo que se contienen en los capítulos vigentes del Título II de la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo, aprobada por Orden Ministerial de 9 de Marzo de 1.971, o en otras normas que contengan previsiones específicas sobre tales materias, así como las del estudio de seguridad y salud en obras de presupuesto de ejecución por contrata, incluido en el proyecto, igual o superior a setenta y cinco millones de pesetas y demás supuestos o, en su defecto, las del estudio básico de seguridad y salud, conforme al Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, del Ministerio de la Presidencia, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción.

CAPÍTULO 4

4.1 Forma de medición y valoración de las distintas unidades de obra

DEMOLICIONES

LEVANTADO A MAQ.FIRME HORMIG.

M2. Levantado por medios mecánicos de firme de hormigón hidráulico, incluso p.p. de corte longitudinal de junta con sierra de disco, incluso retirada a pie de carga, sin incluir carga de productos ni transporte a vertedero.

Se medirán los m3 de firme realmente levantados. El levantado se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

LEVANTADO A MAQ.BORDILLO

Ml. Levantado por medios mecánicos de bordillo, incluso retirada a pie de carga, sin incluir carga ni transporte al vertedero.

Se medirán los ml de bordillo realmente levantados. El levantado se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

LEVANTADO A MAQ.LOSETA CEMENTO

M2. Levantado por medios mecánicos de solado de loseta hidráulica o terrazo, incluso retirada a pie de carga, sin incluir carga ni transporte a vertedero.

Se medirán los m3 de loseta realmente levantados. El levantado se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

CARGA ESCOMB. S/CAMIÓN

M3. Carga de escombros sobre camión.

La referencia para medir el volumen será la capacidad del camión. En el caso del presente proyecto, 8m3.

TRANSPORTE ESCOMBROS AL VERTEDERO

M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con pala cargadora de 1,3 m3, camión Dumper de 8 m3., incluyendo canon de vertido y i/p.p. de costes indirectos.

FIRMES Y PAVIMENTOS

ZAHORRA ARTIFICIAL EN SUBBASE

M3. Zahorra artificial clasificada (huso Z-2), compactada y perfilada por medio de motoniveladora, en sub-bases, medida sobre perfil.

Se medirán los m3 realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

BORDILLO HORM.RECTO 14x20 CM.

Ml. Bordillo prefabricado de hormigón de 14x20 cm., sobre solera de hormigón HM-20 N/mm2. Tmáx. 40 de 10 cm. de espesor, incluso excavación necesaria, colocado.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

COLOCACIÓN ADOQUÍN DE HORMIGÓN

M2. Colocación de pavimento a base de adoquín. Piezas de 10x20 cm. terminación rugosa, colocados con mortero de cemento y arena de río 1:4, sin incluir solera o base de asiento.

Se medirán los m2 realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

SEÑALIZACIÓN VIARIA

MARCA VIAL 10 CM

M. Marca vial reflexiva de 10 cm, con pintura termoplástica y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, i.p.p. de premarcaje.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

MARCA VIAL 15 CM

M. Marca vial reflexiva de 15 cm, con pintura termoplástica y microesferas de vidrio, con máquina autopropulsada, i.p.p. premarcaje.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

PINTURA EN CEBREADOS Y SÍMBOLOS

M2. Superficie realmente pintada con spray, a mano, con pintura termoplástica y microesferas de vidrio, i.p.p. premarcaje.

Se medirán los m2 realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

SEÑAL CIRCULAR 60 NIVEL 1

Ud. Señal reflectante circular D=60 cm. nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

SEÑAL TRIANGULAR P 70 NIVEL 1

Ud. Señal reflectante triangular reflexiva Nivel 1, tipo P L=70 cm., i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

SEÑAL CUADRADA 60X60 CM NIVEL 1

Ud. Señal cuadrada de 60*60 cm., nivel 1, i/p.p. poste galvanizado, tornillería, cimentación y anclaje, totalmente colocada.

DISTRIBUCIÓN DE AGUA

EXC.ZANJA A MÁQUINA

M3. Excavación en zanjas, en todo tipo de terrenos excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Se medirán los m3 de zanja realmente excavados. En la medida de lo posible se hará la excavación con arreglo a lo dispuesto en los planos. Si hubiera alguna incidencia que supusiera desviarse en gran medida de lo previsto, se realizará la oportuna consulta a la dirección facultativa.

ARENA SILÍCEA ZANJAS

M3. Arena silícea para asiento de tuberías, incluso aportación, extendido y nivelación medido sobre perfil.

Se medirán los m3 realmente ejecutados. En la medida de lo posible se hará la ejecución con arreglo a lo dispuesto en los planos. Si hubiera alguna incidencia que supusiera desviarse en gran medida de lo previsto, se realizará la oportuna consulta a la dirección facultativa.

RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.

Se medirán los m3 realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

ARQUETA LADRI.REGISTRO 81x81x142cm. I/EXC.

M. Arqueta de registro de 81x81x142 cm. de medidas interiores, construida con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento (M-40), colocado sobre solera de hormigón en masa HM-20/P/40/I, enfoscada por el interior con mortero de cemento, incluso con p.p. de recibido de pates, terminado con p.p. de medios auxiliares. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

Se medirán los ml realmente ejecutados. En la medida de lo posible se hará la ejecución con arreglo a lo dispuesto en los planos. Si hubiera alguna incidencia que supusiera desviarse en gran medida de lo previsto, se realizará la oportuna consulta a la dirección facultativa.

SOLERA DE HORMIGÓN.E=10cm

M2. Solera de hormigón HA-25/P/40/I de 10 cm de espesor.

Se medirán los m3 realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

TAPA REG. F.D. DN 600 mm, 40 Tm

Ud. Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el CYII, de 600 mm de luz libre y 40 Tm de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.

INJERTO <= 500 mm

Ud. Injerto para derivaciones, en tubería del Canal de Isabel II, de diametro menor o igual a 500 mm, incluso restablecimiento del servicio, sin incluir piezas necesarias.

TUBERÍA F.D. DISTRIBUCIÓN DN 150 mm K=9

M. Tubería de fundición dúctil para distribución, DN 150 mm, Norma UNE-EN 545:1995, serie K=9, con revestimiento interior de mortero de cemento blanco y exterior de zinc y barniz bituminoso, incluso parte proporcional de junta automática flexible, colocación y pruebas.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

TUBERÍA F.D. DISTRIBUCIÓN DN 100 mm K=9

M. Tubería de fundición dúctil para distribución, DN 100 mm, Norma UNE-EN 545:1995, serie K=9, con revestimiento interior de mortero de cemento blanco y exterior de zinc y barniz bituminoso, incluso parte proporcional de junta automática flexible, colocación y pruebas.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

BANDA SEÑALIZADORA

MI Banda de señalización de polietileno de color azul de 20 cm. de ancho y con un alma metálica, completamente instalada.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

CODO F.D. EE DN 150 mm JUNT. FLEX. 1/4-1/32

Ud. Codo con dos enchufes, junta flexible, de fundición dúctil, K=12, DN 150 mm, ángulo 1/4, 1/8, 1/16 ó 1/32, con revestimiento interior y exterior de pintura bituminosa, incluso juntas, colocación y pruebas.

TE F.D. EEB JUNT. FLEX. PN 16 atm DN 150 mm

Ud. Derivación en T de fundición dúctil, K=14, con dos enchufes, junta flexible, DN 150 mm, y derivación en brida (PN 16 atm) de DN según proyecto, con revestimiento interior y exterior de pintura bituminosa, incluso juntas, colocación y pruebas.

TUBERIA ENTERRADA PVC 315 mm

M. Suministro y montaje de colector de saneamiento enterrado de PVC homologado para sistema de saneamiento sin arquetas, de diámetro 315 mm., con rigidez anular nominal de 8 kN/m² (SN8) y con unión de junta pegada o elastica; incluso p.p. de pasamuros, piezas especiales en desvíos, accesorios, codos, tes, anillos, injertos, reducciones, manguitos, p.p de registros, etc., y ayudas de albañilería.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

ENTRONQUE ACOMETIDA POZO

Ud. Entronque de acometida tubular a pozo de registro o colector existente, incluso junta elastomérica de estanquidad.

VÁLV. COMP. RED PN10/16 atm DN 150 mm

Ud. Válvula de compuerta, DN 150 mm y PN 10/16, serie larga (serie básica 15 según la ISO 5752:1982), con unión mediante bridas, incluso tornillería de acero inoxidable y juntas elastoméricas de estanquidad, según Norma Técnica del Canal de Isabel II de elementos de maniobra y control: Válvulas de compuerta. Instalación y pruebas.

ACOMET. DN 20

Ud. Acometida completa de diametro 20 mm, según Especificación Técnica del Canal de Isabel II, derivada de cualquier red y longitud hasta 8 ml, materiales y obra civil.

ACOMET. DN 40

Ud. Acometida completa de diametro 40 mm, según Especificación Técnica del Canal de Isabel II, derivada de cualquier red y longitud hasta 20 ml, materiales y obra civil.

TRANSPORTE ESCOMBROS AL VERTEDERO

M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con pala cargadora de 1,3 m³, camión Dumper de 8 m³., incluyendo canon de vertido y i/p.p. de costes indirectos.

SANEAMIENTO

EXC.ZANJA A MÁQUINA

M3. Excavación en zanjas, en todo tipo de terrenos excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Se medirán los m3 de zanja realmente excavados. En la medida de lo posible se hará la excavación con arreglo a lo dispuesto en los planos. Si hubiera alguna incidencia que supusiera desviarse en gran medida de lo previsto, se realizará la oportuna consulta a la dirección facultativa.

RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.

Se medirán los m3 realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

POZO LADRI.REGISTRO D=110cm.

M. Pozo de registro de 110 cm. de diámetro interior, construido con fábrica de ladrillo macizo tosco de 1 pie de espesor, recibido con mortero de cemento, colocado sobre solera de hormigón, enfoscado por el interior, con mortero de cemento, incluso con p.p. de recibido de pates, formación de canal en el fondo del pozo y formación de brocal asimétrico en la coronación, para recibir el cerco y la tapa de hierro fundido, terminado con p.p. de medios auxiliares.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

Se medirán los ml realmente ejecutados. En la medida de lo posible se hará la ejecución con arreglo a lo dispuesto en los planos. Si hubiera alguna incidencia que supusiera desviarse en gran medida de lo previsto, se realizará la oportuna consulta a la dirección facultativa.

TAPA REG. F.D. DN 600 mm, 40 Tm

Ud. Tapa de registro de fundición dúctil, homologada por el CYII, de 600 mm de luz libre y 40 Tm de carga de rotura, con dispositivo antirrobo, incluso marco y anclaje, colocada en obra.

TUBERIA ENTERRADA PVC 315 mm

M. Suministro y montaje de colector de saneamiento enterrado de PVC homologado para sistema de saneamiento sin arquetas, de diámetro 315 mm., con rigidez anular nominal de 4 kN/m2 (SN4) y con unión de junta pegada o elástica; incluso p.p. de pasamuros, piezas especiales en desvíos, accesorios, codos, tes, anillos, injertos, reducciones, manguitos, p.p. de registros, etc., y ayudas de albañilería.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

CACERA D=300x300

M. Cacara para recogida de aguas pluviales para zonas de carga pesada, formado por piezas prefabricadas de hormigón polímero de 300x300 mm. de medidas exteriores, sin pendiente incorporada; colocada sobre cama de arena de río compactada, incluso con p.p. de piezas especiales y pequeño material, montado, nivelado y con p.p. de medios auxiliares.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

IMBORNAL

Ud. Imbornal de hormigón in situ HM - 20 en drenaje longitudinal de dimensiones interiores 50 x 30 cm., espesor de paredes 15 cm., profundidad 50cm., con marco y rejilla de fundición, incluido excavación, relleno de trasdós, terminado.

REJILLA FUNDICION 20 cm

M. Rejilla plana fabricada en fundición, de 20 cm. de anchura total, para colocar en canaleta de obra realizada "in situ" (formación de canaleta no incluida), incluso fijaciones y accesorios. Totalmente instalada.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

TRANSPORTE ESCOMBROS AL VERTEDERO

M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con pala cargadora de 1,3 m3, camión Dumper de 8 m3., incluyendo canon de vertido y i/p.p. de costes indirectos.

TELECOMUNICACIONES

EXC.ZANJA A MÁQUINA EN TODO TIPO DE TERRENOS EXCEPTO ROCA

M3. Excavación en zanjas, en todo tipo de terrenos excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Se medirán los m3 de zanja realmente excavados. En la medida de lo posible se hará la excavación con arreglo a lo dispuesto en los planos. Si hubiera alguna incidencia que supusiera desviarse en gran medida de lo previsto, se realizará la oportuna consulta a la dirección facultativa.

RELL/COMP.ZANJA C/RANA S/APOR.

M3. Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.

Se medirán los m3 realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

ARQ. TELEF. PREFAB. TIPO M C/TAP

Ud. Arqueta tipo M prefabricada, de dimensiones exteriores 0,56x0,56x0,67 m., con ventanas para entrada de conductos, embocadura de conductos, ejecutada según pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.

ARQUETA TELEF. IN SITU TIPO H-II

Ud. Arqueta tipo H-II construida in situ, de dimensiones exteriores 1,00x1,10x1,03 m., formada por hormigón armado HM-20/P/20/I en solera de 15 cm y HA-25/P/20/I en paredes 15 cm de espesor, tapa metálica sobre cerco metálico L de 80x8mm, formación de sumidero o poceta, recercado con perfil metálico L 40x4mm en solera para recogida de aguas, con dos ventanas para entrada de conductos, dos regletas y dos ganchos de tiro, embocadura de conductos, ejecutada según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra.

CANAL. TELEF. 2 PVC 110 ACERA

M. Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,72 m. para 2 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

CANAL. TELEF. 4 PVC 110 ACERA

M. Canalización telefónica en zanja bajo acera, de 0,45x0,86 m. para 4 conductos, en base 2, de PVC de 110 mm. de diámetro, embebidos en prisma de hormigón HM-20 de central de 8 cm. de recubrimiento superior e inferior y 10 cm. lateralmente, incluso tubos, soportes distanciadores cada 70 cm, cuerda guía para cables, ejecutado según normas de Telefónica y pliego de prescripciones técnicas particulares de la obra. (Sin rotura, ni reposición de acera).

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

CABLEADO TELEFÓNICO 100 PARES

M. Cableado telefónico de 100 pares de 0,60 mm. instalado en conducto, incluido el sangrado y conexionado de pares en cada registro secundario.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

TRANSPORTE ESCOMBROS AL VERTEDERO

M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con pala cargadora de 1,3 m3, camión Dumper de 8 m3., incluyendo canon de vertido y i/p.p. de costes indirectos.

ELECTRICIDAD

LÍN.SUBT.ACE.B.T.3x150+1x95 Al. (CON ZANJA)

M. Línea de distribución en baja tensión, desde Centro de Transformación de la Cía o punto de enganche. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x150+1x95 mm² Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

LÍN.SUBT.ACE.B.T.3x150+1x95 Al. (SIN ZANJA)

M. Línea de distribución en baja tensión, desde Centro de Transformación de la Cía o punto de enganche. hasta abonados, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3x150+1x95 mm² Al. RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC. Se incluye suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

ACOMETIDA AL.3(1x50) + (1x25) Al.

M. Acometida, enterrada bajo acera, realizada con cables conductores de 3(1x50) + (1x25) mm² Al., RV 0,6/1 kV., formada por: conductor de aluminio con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo acera, en zanja de dimensiones mínimas 45 cm. de ancho y 70 cm. de profundidad, incluyendo excavación de zanja, asiento con 10 cm. de arena de río, montaje de cables conductores, relleno con una capa de 15 cm. de arena de río, instalación de placa cubrecables para protección mecánica, relleno con tierra procedente de la excavación de 25 cm. de espesor, apisonada con medios manuales, colocación de cinta de señalización, sin reposición de acera; incluso suministro y montaje de cables conductores, con parte proporcional de empalmes para cable, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, y pruebas de rigidez dieléctrica, totalmente instalada, transporte, montaje y conexionado.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

ARQUETA 60x60x80 REGISTRO L. ELECTRICAS

Ud. Arqueta 60x60x80 cm. libres, para registro en cambios de dirección de líneas eléctricas, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón H-100 kg/cm², alzados de fábrica de ladrillo macizo tosco de 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición.

CIRCUITO MONOFASICO 2x50+TTx25 (RZ1-K 0,6/1 KV) TUBO METALICO

M. Circuito monofasico realizado con tubo de acero roscado, conductores de aluminio rígido de 50 mm², aislamiento AL RV 0,6/1 KV (PIRELLI AFUMEX 1000 o equivalente: no propagación de la llama, no propagación del incendio, libre de halógenos), en sistema monofasico (fase, neutro y tierra), incluso parte proporcional de cajas de registro y regletas de conexion, elementos auxiliares, terminales de presión, accesorios y trabajos necesarios para el buen acabado, funcionamiento y puesta a punto de la instalación. Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

CUADRO MANDO ALUMBRADO

Ud. Suministro y montaje de Cuadro de mando para alumbrado público, montado sobre armario de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250 mm., con los elementos de protección y mando necesarios:

- 1 interruptor automático general
- 3 contactores
- 3 interruptor automático para protección de cada circuito de salida
- 3 interruptor diferencial por cada circuito de salida
- 1 interruptor diferencial para protección del circuito de mando
- Incluso célula fotoeléctrica y reloj con interruptor horario.

Totalmente conexionado y cableado.

Comprende todos los trabajos, materiales y medios auxiliares necesarios para dejar la unidad completa, totalmente instalada, probada y en perfecto estado de funcionamiento, según su esquema unifilar, Planos y demás Documentos de Proyecto, indicaciones de la D.F. y normativa vigente.

FAROLA FERNANDINO S/COLUMNA 3 m

Ud. Farola modelo FERNANDINO o equivalente, compuesta por farol modelo FERNANDINO o equivalente de chapa de acero de 1,5 mm de espesor, cuerpo superior abatible, adornos de latón, difusor en metacrilato y reflector cincado y plegado, con columna en fundición de hierro gris de 3 m de altura y base de conexión; incluso lámpara de vapor de mercurio de 125W, equipo y cableado interior de conexión. Medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexiónado y anclaje sobre cimentación.

FAROLA VILLA S/COLUMNA 3 m

Ud. Farola modelo VILLA o equivalente, compuesta por farol modelo FERNANDINO o equivalente de chapa de acero de 1,5 mm de espesor, cuerpo superior abatible, adornos de latón, difusor en metacrilato y reflector cincado y plegado, con columna en fundición de hierro gris de 3 m de altura y base de conexión; incluso lámpara de vapor de mercurio de 125W, equipo y cableado interior de conexión. Medida la unidad completa, incluso accesorios, totalmente instalada y funcionando, incluyendo replanteo, accesorios de anclaje, conexiónado y anclaje sobre cimentación.

ARQ.PREF.PP HIDROSTANK 45x45x60 cm PARA ALUMBRADO.

Ud. Arqueta para canalización eléctrica fabricada en polipropileno reforzado marca Hidrostant con o sin fondo, de medidas interiores 45x45x60 cm. con tapa y marco de fundición incluidos, i/excavación, solera de 10 cm. de hormigón H-100 kg/cm², alzados de fábrica de ladrillo macizo 1/2 pie, enfoscada interiormente con mortero de cemento CEM II/A-P 32,5 R y arena de río 1/6, con cerco y tapa cuadrada 60x60 cm. en fundición. Totalmente terminada.

LINEA ALUMBRADO EXT. (2x6)+TTx6 mm² (RV 0,6/1 KV)

M. Línea de alimentación para alumbrado exterior formada por conductores de cobre (2x6) mm². con aislamiento denominación RV 0,6/1 KV (PIRELLI RETENAX FLAM o equivalente: no propagación de la llama, no propagación del incendio, reducida emisión de halógenos), incluso cable para red equipotencial de iguales características, canalizados bajo tubo de PVC de D=63 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones máximas 0,60 cm. de ancho por 0,50 cm. de profundidad, incluso excavación, cama de arena de 10 cm de profundidad, relleno con materiales sobrantes, cintas de señalización, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

PICA TOMA TIERRA INSTALADA 2,5 m.

Ud. Pica para toma de tierra, de acero cobrizado de 2,5 m. de longitud y D=14,6 mm., i/suministro, completo e instalado.

CONDUCTOR DE TIERRA

M. Conductor de 16 mm² de aislamiento 750 V para la puesta a tierra de la red de iluminación.

Se medirán los ml realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

EXC.ZANJA A MÁQUINA EN TODO TIPO DE TERRENOS EXCEPTO ROCA

M3. Excavación en zanjas, en todo tipo de terrenos excepto roca, por medios mecánicos, con extracción de tierras a los bordes, sin carga ni transporte al vertedero y con p.p. de medios auxiliares.

Se medirán los m3 de zanja realmente excavados. En la medida de lo posible se hará la excavación con arreglo a lo dispuesto en los planos. Si hubiera alguna incidencia que supusiera desviarse en gran medida de lo previsto, se realizará la oportuna consulta a la dirección facultativa.

RELL.TIERR.ZANJA MANO S/APORT.

M3. Relleno y extendido de tierras propias en zanjas, por medios manuales, sin aporte de tierras, y con p.p. de medios auxiliares.

Se medirán los m3 realmente ejecutados. La ejecución se hará con arreglo a los planos del presente proyecto.

TRANSPORTE ESCOMBROS AL VERTEDERO

M3. Transporte de tierras procedentes de excavación a vertedero, con pala cargadora de 1,3 m3, camión Dumper de 8 m3., incluyendo canon de vertido y i/p.p. de costes indirectos.

SEGURIDAD Y SALUD

INSTALACIONES DE BIENESTAR

ACOMETIDA ELÉCT. CASETA 4x4 mm².

Ud. Acometida provisional de electricidad a caseta de obra, desde el cuadro general formada por manguera flexible de 4x4 mm². de tensión nominal 750 V., incorporando conductor de tierra color verde y amarillo, fijada sobre apoyos intermedios cada 2,50 m. instalada.

ACOMETIDA PROV.FONTANERÍA 25 mm.

Ud. Acometida provisional de fontanería para obra de la red general municipal de agua potable hasta una longitud máxima de 8 m., realizada con tubo de polietileno de 25 mm. de diámetro, de alta densidad y para 10 atmósferas de presión máxima con collarín de toma de fundición, p.p. de piezas especiales de polietileno y tapón roscado, incluso derechos y permisos para la conexión, terminada y funcionando, y sin incluir la rotura del pavimento.

ACOMETIDA PROVIS. SANEAMIENTO

Ud. Acometida provisional de saneamiento de caseta de obra a la red general municipal, hasta una distancia máxima de 8 m., formada por: rotura del pavimento con compresor, excavación manual de zanjas de saneamiento en terrenos de consistencia dura, colocación de tubería de hormigón en masa de enchufe de campana, con junta de goma de 20 cm. de diámetro interior, tapado posterior de la acometida y reposición del pavimento con hormigón en masa de 330 kg. de cemento/m3. de dosificación, sin incluir formación del pozo en el punto de acometida y con p.p. de medios auxiliares.

ALQUILER CASETA MIXTA ASEO-VESTUARIO-COMEDOR

Ud. Mes de alquiler de caseta mixta prefabricada para aseo-vestuario-comedor en obra. Estructura y cerramiento de chapa galvanizada pintada, con aislamiento de poliestireno expandido, con ventanas de aluminio anodizado, corredera, con reja y luna de 6 mm. Termo eléctrico de 50 l., dos placas turcas, dos placas de ducha, lavabo de tres grifos, fregadero con grifo, todo de fibra de vidrio con terminación de gel-coat blanco y pintura antideslizante. Suelo contrachapado hidrófugo con capa fenólica antideslizante y resistente al desgaste, puerta madera en turca, cortina en ducha. Tubería de polibutileno aislante y resistente a incrustaciones, hielo y corrosiones, instalación eléctrica mono. 220 V. con automático. Con transporte a 150 km.(ida y vuelta). Entrega y recogida del módulo con camión grúa. Según R.D. 486/97.

PERCHA PARA DUCHA O ASEO

Ud.Percha para aseos o duchas en aseos de obra, colocada.

PORTARROLLOS INDUS.C/CERRADUR

Ud. Portarrollos industrial con cerradura de seguridad, colocado, (amortizable en 3 usos).

ESPEJO VESTUARIOS Y ASEOS

Ud. Espejo para vestuarios y aseos, colocado.

JABONERA INDUSTRIAL 1 LITRO

Ud. Dosificador de jabón de uso industrial de 1 l. de capacidad, con dosificador de jabón colocada (amortizable en 3 usos).

DISPENSADOR DE PAPEL TOALLA

Ud. Dispensador de papel toalla con cerradura de seguridad, colocado. Amortizable en 3 usos.

SECAMANOS ELÉCTRICO

Ud. Secamanos eléctrico por aire, colocado (amortizable en 3 usos).

TAQUILLA METÁLICA INDIVIDUAL

Ud. Taquilla metálica individual para vestuario de 1,80 m. de altura en acero laminado en frío, con tratamiento antifosfatante y anticorrosivo, con pintura secada al horno, cerradura, balda y tubo percha, lamas de ventilación en puerta, colocada, (amortizable en 3 usos).

BANCO MADERA PARA 5 PERSONAS

Ud. Banco de madera con capacidad para 5 personas, (amortizable en 2 usos).

DEPÓSITO-CUBO DE BASURAS

Ud. Cubo para recogida de basuras. (amortizable en 2 usos).

BOTIQUÍN DE URGENCIA

Ud. Botiquín de urgencia para obra fabricado en chapa de acero, pintado al horno con tratamiento anticorrosivo y seigrafía de cruz. Color blanco, con contenidos mínimos obligatorios, colocado.

REPOSICIÓN BOTIQUÍN

Ud. Reposición de material de botiquín de urgencia.

CAMILLA PORTÁTIL EVACUACIONES

Ud. Camilla portátil para evacuaciones. (amortizable en 10 usos).

CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1000 W.

Ud. Convector eléctrico mural de 1000 W. instalado. (amortizable en 5 usos).

CONVECTOR ELÉCT. MURAL 1500 W.

Ud. Convector eléctrico mural de 1500 W. instalado. (amortizable en 5 usos)

PROTECCIONES COLECTIVAS

TAPA PROVISIONAL METÁLICA

Ud. Tapa provisional metálica, incluso fabricación y colocación (amortizable en diez usos).

VALLA CONTENCIÓN DE PEATONES

Ud. Valla de contención de peatones, metálica, prolongable de 2,50 m. de largo y 1 m. de altura, color amarillo, amortizable en 5 usos, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 486/97.

TOMA DE TIERRA R80 Oh;R=100 Oh.m

Ud. Toma de tierra para una resistencia de tierra $R \leq 80$ Ohmios y una resistividad $R=100$ Oh.m. formada por arqueta de ladrillo macizo de 38x38x30 cm., tapa de hormigón armado, tubo de PVC de D=75 mm., electrodo de acero cobrizado 14,3

mm. y 100 cm., de profundidad hincado en el terreno, línea de t.t. de cobre desnudo de 35 mm²., con abrazadera a la pica, instalado. MI BT 039.

CUADRO GENERAL OBRA P_{máx}= 80 kW.

Ud. Cuadro general de mandos y protección de obra para una potencia máxima de 80 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x80 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x160 A., relé diferencial reg. 0-1 A., 0-1 s., transformador toroidal sensibilidad 0,3 A., un interruptor automático magnetotérmico de 4x80 A., y 6 interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x25 A., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.

CUADRO SECUNDARIO OBRA P_{máx}.20kW

Ud. Cuadro secundario de obra para una potencia máxima de 20 kW. compuesto por armario metálico con revestimiento de poliéster, de 90x60 cm., índice de protección IP 559, con cerradura, interruptor automático magnetotérmico de 4x40 A., un interruptor automático diferencial de 4x40 A. 300 mA., dos interruptores automáticos magnetotérmicos de 4x30 A., dos de 2x25 A. y dos de 2x16 A., dos bases de enchufe IP 447 de 400 V. 32 A. 3p+T., dos de 230 V. 32 A. 2p+T., y dos de 230 V. 16 A. 2p+T., incluyendo cableado, rótulos de identificación de circuitos, bornes de salida y p.p. de conexión a tierra, para una resistencia no superior de 80 Ohmios, instalado, (amortizable en 4 obras). s/ R.D. 486/97.

EXTINTOR POLVO ABC 6 kg. PR.INC.

Ud. Extintor de polvo químico ABC polivalente antibrasa de eficacia 21A/113B, de 6 kg. de agente extintor, con soporte, manómetro comprobable y boquilla con difusor, según norma EN-3:1996. Medida la unidad instalada. s/ R.D. 486/97.

PROTECCIONES PERSONALES

CASCO DE SEGURIDAD

Ud. Casco de seguridad con arnés de adaptación. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

GAFAS CONTRA IMPACTOS

Ud. Gafas protectoras contra impactos, incoloras, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

GAFAS ANTIPOLVO

Ud. Gafas antipolvo antiempañables, panorámicas, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

SEMI MÁSCARA ANTIPOLVO 1 FILTRO

Ud. Semi-mascarilla antipolvo un filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

SEMI MASCAR. ANTIPOLVO 2 FILTROS

Ud. Semi-mascarilla antipolvo doble filtro, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

FILTRO RECAMBIO MASCARILLA

Ud. Filtro recambio de mascarilla para polvo y humos. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

CASCOS PROTECTORES AUDITIVOS

Ud. Protectores auditivos con arnés a la nuca, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

JUEGO TAPONES ANTIRUIDO SILIC.

Ud. Juego de tapones anti-ruido de silicona ajustables. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

FAJA DE PROTECCIÓN LUMBAR

Ud. Faja protección lumbar, (amortizable en 4 usos). Certificado CE EN385. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

CAMISETA BLANCA

Ud. Camiseta blanca de algodón 100%, (amortizable en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

MONO DE TRABAJO POLIESTER-ALGODÓN

Ud. Mono de trabajo de una pieza de poliéster-algodón (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

TRAJE IMPERMEABLE

Ud. Traje impermeable de trabajo, 2 piezas de PVC, (amortizable en un uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

PARKA PARA EL FRÍO

Ud. Parka de abrigo para el frío, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

PETO REFLECTANTE DE SEGURIDAD

Ud. Peto reflectante de seguridad personal en colores amarillo y rojo, (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

PAR GUANTES DE LONA REFORZADOS

Ud. Par guantes de lona reforzados. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

PAR GUANTES DE NEOPRENO

Ud. Par de guantes de neopreno. Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

MUÑEQUERA PRESIÓN VARIABLE

Ud. Muñequera de presión variable (amortizable en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

PAR DE BOTAS ALTAS DE AGUA (NEGRAS)

Par de botas altas de agua color negro, (amortizables en 1 uso). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

PAR DE BOTAS DE SEGURIDAD

Ud. Par de botas de seguridad con plantilla y puntera de acero, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

PAR PLANTILLAS CON PUNTAS

Ud. Par de plantillas con puntas para aumentar la superficie de contacto, adaptables a cualquier tipo de calzado, (amortizables en 3 usos). Certificado CE. s/ R.D. 773/97 y R.D. 1407/92.

SEÑALIZACIÓN

CINTA BALIZAMIENTO BICOLOR 8 cm.

M. Cinta de balizamiento bicolor rojo/blanco de material plástico, incluso colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

BOYA DESTELLANTE CON CÉLULA FOT.

Ud. Boya destellante amarilla con carcasa de plástico y soporte de anclaje, con célula fotoeléctrica y pilas, i/colocación y desmontaje, (amortizable en diez usos). s/ R.D. 485/97.

CONO BALIZAMIENTO REFLECTANTE D=30

Ud. Cono de balizamiento reflectante irrompible de 30 cm. de diámetro, (amortizable en cinco usos). s/ R.D. 485/97.

SEÑAL TRIANGULAR L=70cm.

Ud. Señal de seguridad triangular de L=70 cm., normalizada, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

SEÑAL CUADRADA L=60cm./SOPORTE

Ud. Señal de seguridad cuadrada de 60x60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

SEÑAL CIRCULAR D=60cm.

Ud. Señal de seguridad circular de D=60 cm., normalizada, amortizable en cinco usos, i/colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

SEÑAL STOP D=60cm. I/SOPORTE

Ud. Señal de stop, tipo octogonal de D=60 cm., normalizada, con soporte de acero galvanizado de 80x40x2 mm. y 2 m. de altura, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y desmontaje. s/ R.D. 485/97.

PALETA MANUAL 2 CARAS STOP-OBL.

Ud. Señal de seguridad manual a dos caras: Stop-Dirección obligatoria, tipo paleta. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.

BANDERA DE OBRA MANUAL

Ud. Banderola de obra manual con mango. (amortizable en dos usos). s/ R.D. 485/97.

PANEL DIRECCIONAL C/SOPORTE

Ud. Panel direccional reflectante de 60x90 cm., con soporte metálico, amortizable en cinco usos, i/p.p. de apertura de pozo, hormigonado H-100/40, colocación y montaje. s/ R.D. 485/97.

MANO DE OBRA DE SEGURIDAD

COSTO MENSUAL COMITÉ SEGURIDAD

Ud. Costo mensual del Comité de Seguridad y salud en el Trabajo, considerando una reunión al mes de dos horas y formado por un técnico cualificado en materia de seguridad y salud, dos trabajadores con categoría de oficial de 2º o ayudante y un vigilante con categoría de oficial de 1º.

COSTO MENSUAL LIMPIEZA Y DESINF.

Ud. Costo mensual de limpieza y desinfección de casetas de obra, considerando dos horas a la semana un peón ordinario.

COSTO MENSUAL FORMACIÓN SEG.HIG.

Ud. Costo mensual de formación de seguridad y salud en el trabajo, considerando una hora a la semana y realizada por un encargado.

RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO I

Ud. Reconocimiento médico básico I anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 6 parámetros.

RECONOCIMIENTO MÉDICO BÁSICO II

Ud. Reconocimiento médico básico II anual trabajador, compuesto por control visión, audiometría y analítica de sangre y orina con 12 parámetros.

4.2 Control de calidad

Los ensayos que sea preciso realizar para evaluar la calidad de los materiales recibidos en obra correrán por cuenta del contratista y supondrán, como máximo, el 1% del presupuesto de ejecución material de la obra.

4.2.1 Demoliciones

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Técnica dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

4.2.2 Firmes y pavimentos

4.2.3.1 Afirmado de calles

ENSAYOS PREVIOS

Control de la superficie de asiento.

Se controlará la composición granulométrica, coeficiente de desgaste medido por el ensayo de los Ángeles, índice C.B.R. y plasticidad.

FORMA Y DIMENSIONES

Las dimensiones de las capas se ajustarán a las señaladas en las secciones tipo incluidas en los Planos.

EJECUCIÓN

Control de la extensión de la tongada (segregación del árido) y nivel de compactación.

Se comprobará las cotas de replanteo del eje cada veinte (20) metros, así como la anchura y la pendiente transversal. La superficie acabada no deberá rebasar a la

teórica en ningún punto ni diferir de ella en más de un quinto (1/5) del espesor previsto en los Planos.

La superficie acabada no deberá variar en más de diez (10) milímetros comprobada con una regla de tres (3) metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la calzada.

No se extenderán tongadas ni se compactarán cuando la temperatura ambiente descienda a menos de dos (2) grados centígrados.

CONTROL DE LA MEZCLA BITUMINOSA

- Por cada hora de trabajo:

Un ensayo granulométrico de mezcla de áridos a la entrada del mezclador.

Una determinación de la temperatura de los áridos y del ligante bituminoso a la entrada del mezclador.

Una determinación de la temperatura de la mezcla a la salida del mezclador.

- Por cada dos horas de trabajo:

Un ensayo de extracción de muestras tomadas en la extendidora.

Una determinación del equivalente de arena de la mezcla de áridos.

- Por cada jornada de trabajo:

Un ensayo Marshall o Hubbar Field sobre seis (6) probetas fabricadas a lo largo de la jornada de trabajo, a intervalos regulares, tres (3) por la mañana y tres (3) por la tarde.

- Si se emplea como ligante un betún asfáltico, por cada veinticinco toneladas (25Tn) empleadas:

Un (1) ensayo de penetración.

Un (1) ensayo de índice de penetración.

Un (1) ensayo de peso específico. Las mezclas bituminosas en caliente se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente puestos en obra, deducidos de las secciones tipo señaladas en los planos.

FIRME ACABADO:

Se comprobará el espesor del firme mediante un sondeo por cada cien (100 m.) metros lineales de vía construida.

Con este sondeo se determinará el espesor de cada capa y se comprobará con el espesor asignado en Proyecto.

4.2.3.2 Colocación de adoquinado

ENSAYOS PREVIOS

Se comprobarán los sellos de calidad de la empresa suministradora.

FORMA Y DIMENSIONES

Las dimensiones de los adoquines se ajustarán a los señalados en el proyecto.

EJECUCIÓN

Ensayos de resistencia de los adoquines.

Comprobada con regla de tres (3) metros, la superficie de acabado, no variará en más de cinco (5) milímetros.

CONTROL DE LA ZAHORRA

Los materiales procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, en cuyo caso la fracción retenida por el tamiz 5 UNE deberá tener al menos un 50% en peso de elementos machacados que presenten dos (2) ó más caras de fractura, componiéndose de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

Su composición granulométrica se ajustará a lo indicado en el apartado 510.3 del PG3 debiendo estar la curva granulométrica comprendida dentro de los límites de los husos ZA25 y ZA20.

El coeficiente de desgaste será inferior a treinta y cinco (35).

El material será no plástico.

El equivalente de arena será superior a treinta (30).

Ensayos:

Por cada setecientos metros cúbicos de material a emplear, o una vez al día.:

- Un ensayo Proctor Modificado.
- Un ensayo granulométrico.
- Dos ensayos de equivalente de arena

4.2.3.3 Colocación de bordillos

ENSAYOS PREVIOS

Con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará en fábrica o a su llegada a obra, de una muestra extraída del mismo:

- . Peso específico neto.
- . Resistencia a compresión.
- . Coeficiente de desgaste.
- . Resistencia a la intemperie.

La resistencia a compresión en probeta cúbica cortada con sierra circular diamantada a los veintiocho (28) días será como mínimo de trescientos cincuenta (350) kilogramos por centímetro cuadrado.

La resistencia a flexión de los bordillos o rigolas, bajo carga puntual, será superior a cincuenta (50) kilogramos por centímetro cuadrado.

El desgaste por abrasión será inferior a tres (3) milímetros para bordillos y dos (2) milímetros para rigolas.

El coeficiente de absorción de agua máximo admisible será del diez (10) por ciento en peso.

Las piezas estarán exentas de fisuras, coqueas o cualquier otro defecto, que indique una deficiente fabricación. Deberán ser homogéneas y de textura compacta y no tener zonas de segregación.

FORMA Y DIMENSIONES

- La forma y dimensiones de los bordillos serán las señaladas en los Planos o corresponderán a los modelos oficiales.

- La longitud mínima de las piezas de piedra será de un (1) metro, aunque en suministros grandes se admitirá que el diez (10) por ciento tenga una longitud comprendida entre sesenta (60) centímetros y un (1) metro. En el caso de bordillos prefabricados de hormigón la longitud mínima de las piezas será de un (1) metro.
- En las medidas de la sección transversal se admitirá una tolerancia de diez (10) milímetros en más o en menos.

EJECUCIÓN

No se aceptará una colocación deficiente así como una capa de hormigón de asiento del bordillo inferior a la especificada.

CONTROL DEL HORMIGÓN

	MATERIALES	CONTROL	ENSAYOS	COEF.SEGUR.
HORMIGÓN	HA-30 HA-25 HM-30 HM-20	Reducido	Consistencia Resistencia	$\gamma_c=1,50$
EJECUCIÓN		Reducido		$\gamma_g=1,60$ $\gamma_g^*=1,80$ $\gamma_q=1,80$

4.2.3 Señalización viaria

4.2.3.1 Señalización vertical

EJECUCIÓN

Se comprobará que las señales utilizadas cuentan con el correspondiente sello de calidad y que tanto la cimentación del elemento como su anclaje y atornillado son suficientemente seguros.

4.2.3.2 Señalización horizontal

Se comprobará que las pinturas utilizadas tienen el correspondiente sello de calidad y que las medidas y situación de las marcas se ajustan a lo establecido en el proyecto.

4.2.4 Red de distribución de agua

Control de recepción de materiales

Los materiales deberán cumplir las condiciones expuestas en el proyecto. La recepción podrá efectuarse directamente en obra o bien desplazándose una persona autorizada a fábrica. Las comprobaciones o ensayos podrán efectuarse por muestreo dentro de cada lote de fabricación. El resultado del muestreo se asignará al total del lote siendo significativo para su rechazo o aceptación global.

La instalación de elementos de maniobra y control, así como de las acometidas, deberán estar homologados por la compañía suministradora.

Antes de su colocación, los tubos se reconocerán y limpiarán de cualquier cuerpo extraño vigilando especialmente que la superficie interior sea lisa, no admitiéndose más defectos de regularidad que los accidentales siempre que estén dentro de las

tolerancias permitidas. Se comprobará asimismo que la superficie exterior no presente grietas, poros o daños en la protección o acabado. Los espesores deberán ser uniformes.

Todas las piezas constitutivas de mecanismos (llaves, válvulas, juntas mecánicas, etc.), deberán ser intercambiables para un mismo diámetro nominal y presión normalizada.

Puesta en servicio de la tubería

Una vez realizada la instalación de la tubería y ejecutadas las pruebas de la tubería instalada, y previo a la puesta en servicio de la misma, debe procederse a su limpieza general y desinfección.

Limpieza general

La limpieza previa a la puesta en servicio de la red se efectuará por sectores, mediante el cierre de las válvulas de seccionamiento adecuadas.

El llenado de la conducción se realiza, en general, por el punto más bajo de la misma, y a una velocidad de aproximadamente 0,05 m/s.

Se recomienda que la velocidad de circulación del agua este comprendida entre 1 m/s y 3 m/s.

La limpieza general no podrá en modo alguno sustituir a la desinfección indicada en 5.2, que deberá realizarse previamente a la puesta en servicio.

Desinfección

Para efectuar la desinfección se procederá a la introducción de productos químicos adecuados con la red llena de agua, aislada y con los desagües cerrados.

Se utilizará una dilución de hipoclorito sódico (NaClO) de 50 ml/m³ excepto para tuberías con recubrimiento interior de mortero de cemento, en cuyo caso será de 100 ml/m³.

El proceso de desinfección comprende las siguientes actuaciones:

Primer día:

- ✓ Vaciado de la tubería para su posterior llenado.
- ✓ Adición de hipoclorito sódico, dejando la conducción llena durante 24 h.
- ✓

Segundo día:

- ✓ Vaciado de la tubería y aclarado durante una hora.
- ✓ Llenado de la tubería dejándose cargada durante 24 h.
- ✓

Tercer día:

- ✓ Vaciado de la tubería, aclarado durante una hora y llenado de la misma.
- ✓ Toma de una muestra de agua para su análisis, dejando provisionalmente la tubería en carga, hasta que se disponga de los resultados del análisis de la muestra.

✓

Los resultados del análisis de la muestra deben certificarse por el Servicio de la compañía suministradora encargado del Control de Calidad del agua, el cual los comunicará al Servicio correspondiente. En caso de que los resultados no fueran los adecuados para dejar la nueva conducción en servicio, deberá repetirse todo el proceso de desinfección.

4.2.5 Saneamiento

Antes de proceder al relleno de la zanja, se deberá realizar una prueba hidráulica de la instalación. La prueba constará en verter agua por las esperas de la red de manera continua durante al menos 2 horas mientras se observan las estanqueidades de las uniones entre tuberías. La prueba no será considerada como válida si se observa falta de estanqueidad en los elementos probados.

4.2.6 Red de alumbrado

El contratista no podrá emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados por la Dirección Técnica.

Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por la Dirección Técnica, aún después de colocados, si no cumpliesen con las condiciones exigidas en este Pliego de Condiciones, debiendo ser reemplazados por la contrata por otros que cumplan las calidades exigidas.

Conductores.

Todos los conductores empleados en la instalación deberán cumplir las normas UNE 20.003, UNE 21.002 y UNE 21.064.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales, ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

4.3 Plazo de garantía y pruebas previstas para la recepción. Certificación final. Liquidación. Resolución

4.3.1. Recepción.-

4.3.1.1. El Contratista, con una antelación de cuarenta y cinco días hábiles, comunicará por escrito a la Dirección de la obra la fecha prevista para la terminación o ejecución del contrato, a los efectos de que se pueda realizar su recepción. El Director de la obra, en caso de conformidad con dicha comunicación, la elevará

con su informe al Órgano de contratación con un mes de antelación, al menos, respecto de la fecha prevista para la terminación.

4.3.1.2. Una vez terminadas las obras y hallándose éstas al parecer en las condiciones exigidas, se procederá a su recepción dentro del mes siguiente al de su finalización.

4.3.1.3. Si se encuentran las obras en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, el Funcionario designado por la Administración contratante y representante de ésta, las dará por recibidas, levantándose la correspondiente acta y comenzando entonces el plazo de garantía.

4.3.1.4. En caso de que las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el Director de las mismas, señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para remediar aquellos. Si transcurrido dicho plazo el Contratista no lo hubiere efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

4.3.1.5. Podrán ser objeto de recepción parcial aquellas partes de obras susceptibles de ser efectuadas por fases que puedan ser entregadas al uso público, según lo establecido en el contrato.

4.3.1.6. Al realizarse la recepción de las obras, deberá presentar el Contratista en la Comunidad de Madrid, las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales correspondientes para el uso y puesta en servicio de las instalaciones que así lo requieran. No se efectuará esa recepción de las obras si no se cumple ese requisito, salvo excepción debidamente justificada por causas no imputables al Contratista.

4.3.2. Plazo de garantía. -

4.3.2.1 Sin perjuicio de las garantías que expresamente de detallan en el Pliego de Cláusulas Administrativas, el Contratista garantiza en general todas las obras que ejecute, así como los materiales empleados en ellas y su buena manipulación.

4.3.2.2 **El plazo de garantía será de UN AÑO**, y durante ese período el Contratista corregirá los defectos observados, eliminará las obras rechazadas y reparará las averías que por dicha causa se produzcan, todo ello por su cuenta y sin derecho a indemnización alguna, ejecutándose en caso de resistencia dichas obras por la Administración con cargo a la fianza.

4.3.3 El Contratista garantiza a la Administración contra toda reclamación de tercera persona derivada del incumplimiento de sus obligaciones económicas o disposiciones legales relacionadas con la obra. Asimismo será obligación del Contratista indemnizar todos los daños y perjuicios que se causan a terceros como consecuencia de las operaciones que requiera la ejecución del contrato, de acuerdo con lo previsto en el artículo 97 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

4.3.4 Finalización del plazo de garantía.-

- 4.3.4.1. Dentro del plazo de quince días anteriores al cumplimiento del plazo de garantía, el Director de la obra, de oficio o a instancia del contratista, redactará un informe sobre el estado de las obras. Si éste fuera favorable, habiéndose cumplido satisfactoriamente el contrato de que se trate, encontrándose las obras en las condiciones debidas, el contratista quedará relevado de toda responsabilidad, salvo lo dispuesto en la prescripción 7.5, procediéndose a la devolución o cancelación de la garantía y a la liquidación, en su caso, de las obligaciones pendientes, aplicándose al pago de estas últimas lo dispuesto en el artículo 99.4 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- 4.3.4.2. En el caso de que el informe indicado en la prescripción anterior no fuera favorable y los defectos observados se debiesen a deficiencias en la ejecución de la obra y no al uso de lo construido, durante el plazo de garantía el Director facultativo procederá a dictar las oportunas instrucciones al contratista para la debida reparación de lo construido, concediéndole un plazo para ello durante el cual continuará encargado de la conservación de las obras, sin derecho a percibir cantidad alguna por ampliación del plazo de garantía. Del incumplimiento de las obligaciones indicadas responderá el Contratista, afectándose la fianza depositada de acuerdo con lo previsto en los artículos 43 y siguientes del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- 4.3.5 Si la obra se arruina con posterioridad a la expiración del plazo de garantía, por vicios ocultos de la construcción debida a incumplimiento del contrato por parte del Contratista, responderá éste por los daños y perjuicios causados durante el término de quince años a contar desde la recepción. Transcurrido ese plazo, sin que se haya manifestado ningún daño o perjuicio, quedará totalmente extinguida la responsabilidad del Contratista.
- 4.3.6 Medición general y certificación final de obra.-
- 4.3.6.1. Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación del replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas desde el inicio de la ejecución de la obra, el libro de incidencias, el de órdenes y cuantos otros estimen necesarios la Dirección Facultativa de la obra y el Contratista.
- 4.3.6.2. De dicho actos se levantará acta en triplicado ejemplar que firmarán la Dirección Facultativa de la obra y el Contratista, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiéndose una de las copias por el Director de la obra al Órgano de contratación.
- 4.3.6.3. El resultado de la medición se notificará al Contratista para que en el plazo de cinco días hábiles manifieste su conformidad o los reparos que estime oportunos. Estos últimos el Contratista deberá dirigirlos por escrito en el plazo de cinco días hábiles al Órgano de contratación por conducto del Director de la obra, el cual los elevará con su informe en el plazo de diez días hábiles.

- 4.3.6.4. Sobre la base del resultado de la medición general y dentro del plazo que establece el apartado 1 anterior, el Director de la obra redactará la correspondiente relación valorada.
- 4.3.6.5. Dentro del plazo de dos meses, contados a partir de la recepción de la obra, el Órgano de contratación deberá aprobar la certificación final de las obras ejecutadas, que será abonada, en su caso, al Contratista a cuenta de la liquidación del contrato.

CAPITULO 5

- **Cesiones y Subcontratos**

- 5.1. Cesiones.- La empresa que resulte adjudicataria de la licitación a que se refiere el presente Pliego podrá ceder los derechos derivados del contrato a un tercero siempre que se cumplan los supuestos y los requisitos establecidos en el artículo 114 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- 5.2. Subcontratos.- Para que la empresa o contratista que resulte adjudicatario pueda subcontratar la realización parcial del mismo, mediante la ejecución de diversas unidades de obra, haciendo uso de las posibilidades que le concede el artículo 115 del Texto Refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, se deberán cumplir los requisitos y trámites previstos en el mismo, así como los indicados en el artículo 116 de dicho texto legal.

Madrid, febrero de 2009

Las Arquitectos:

Pilar Cruz Puente y Cristina Alcañiz Arlandis