



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS



ÍNDICE:

CAPÍTULO 1º.- CONDICIONES GENERALES

- 1.1.- Objeto del pliego
- 1.2.- Documentos que definen las obras
- 1.3.- Compatibilidad y relación entre dichos documentos
- 1.4.- Disposiciones de carácter general y particular
- 1.5.- Relaciones legales y responsabilidades
- 1.6.- Acta de comprobación del replanteo
- 1.7.- Ensayos de materiales y/o obras realizadas
- 1.8.- Medidas de seguridad y salud
- 1.9.- Medición general de las obras
- 1.10.- Liquidación de las obras
- 1.11.- Revisión de precios
- 1.12.- Plazo de ejecución
- 1.13.- Pruebas y ensayos
- 1.14.- Plazo de garantía

CAPÍTULO 2º.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

- 2.1.- Obras comprendidas
- 2.2.- Descripción de las obras
- 2.3.- Obras complementarias e imprevistos

CAPÍTULO 3º.- CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES

- 3.1.- Normas generales
- 3.2.- Demoliciones
- 3.3.- Desbroce y limpieza
- 3.4.- Excavación para la formación de la explanada
- 3.5.- Terraplenes
- 3.6.- Zahorra artificial
- 3.7.- Explanada suelo estabilizado in situ con cal.
- 3.8.- Mezcla bituminosa en caliente
- 3.9.- Riego de adherencia.
- 3.10.- Riego de imprimación.
- 3.11.- Excavación en zanjas y pozos para alcantarillado.
- 3.12.- Tuberías para alcantarillado.
- 3.13.- Arquetas y pozos de registro.
- 3.14.- Imbornales.
- 3.15.- Cruces viales
- 3.16.- Bordillos
- 3.17.- Tuberías para abastecimiento de agua.
- 3.18.- Redes de media tensión
- 3.19.- Apoyos metálicos
- 3.20.- Red de baja tensión



- 3.21.- Red de alumbrado público
- 3.22.- Red de telefonía
- 3.23.- Pavimento de aceras
- 3.24.- Excavación, sin clasificar, en emplazamiento y cimientos de obras.
- 3.25.- Relleno localizado.
- 3.26.- Encofrados.
- 3.27.- Armaduras para hormigón armado.
- 3.28.- Hormigones.
- 3.29.- Señalización.
- 3.30.- Medidas de seguridad
- 3.31.- Medios auxiliares
- 3.32.- Obras no especificadas en el presente pliego
- 3.33.- Indemnización por daños y perjuicios que se originen con motivo de la ejecución de las obras.
- 3.34.- Modo de abonar
- 3.35.- Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas
- 3.36.- Balizamiento, señalización, desvíos de tráfico y daños inevitables durante la ejecución de obras.
- 3.37.- Otros materiales
- 3.38.- Responsabilidad del contratista

CAPÍTULO 4º.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 4.1.- Condiciones generales
- 4.2.- Replanteo general
- 4.3.- Replanteos parciales
- 4.4.- Desvío de servicios
- 4.5.- Desbroce del terreno
- 4.6.- Demoliciones
- 4.7.- Excavación en cajeo a cielo abierto
- 4.8.- Excavación en zanja
- 4.9.- Rellenos de tierras
- 4.10.- Refino de explanada
- 4.11.- Base de zahorra artificial
- 4.12.- Hormigones
- 4.13.- Fábrica de ladrillo cerámico
- 4.14.- Enlucidos
- 4.15.- Tuberías
- 4.16.- Pavimentos
- 4.17.- Mampostería ordinaria
- 4.18.- Arquetas
- 4.19.- Reposición de servicios afectados
- 4.20.- Jardinería
- 4.21.- Morteros de cemento
- 4.22.- Manto de tierra vegetal fertilizada
- 4.23.- Marcas viales
- 4.24.- Carteles indicadores con pintura reflectante



- 4.25.- Desvío del tráfico
- 4.26.- Limpieza de las obras
- 4.27.- Obras que deban quedar ocultas
- 4.28.- Ejecución de obras no especificadas en el presente Capítulo
- 4.29.- Posibles interferencias con los trabajos de otros contratistas

CAPÍTULO 5º.- MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

- 5.1.- Normas generales
- 5.2.- Demoliciones
- 5.3.- Reposiciones
- 5.4.- Observaciones generales a todas las excavaciones
- 5.5.- Cajado
- 5.6.- Terraplenes y rellenos compactados
- 5.7.- Transporte dentro de la zona de actuación
- 5.8.- Transporte a vertedero
- 5.9.- Excavación en zanja
- 5.10.- Rellenos
- 5.11.- Subbase y base de zahorras
- 5.12.- Hormigones
- 5.13.- Acero para armaduras
- 5.14.- Fábrica de ladrillo
- 5.15.- Enfoscados y enlucidos
- 5.16.- Tuberías
- 5.17.- Tapas de arquetas y pozos
- 5.18.- Pavimentos
- 5.19.- Báculos, luminarias y lámparas
- 5.20.- Jardinería
- 5.21.- Medidas de seguridad
- 5.22.- Medios auxiliares
- 5.23.- Obras no especificadas en el presente capítulo
- 5.24.- Indemnización por daños y perjuicios que se originen con motivo de la ejecución de las obras
- 5.25.- Modo de abonar
- 5.26.- Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas
- 5.27.- Balizamiento, señalización, desvíos de tráfico y daños inevitables durante la ejecución de las obras
- 5.28.- Revisión de precios
- 5.29.- Pruebas y ensayos
- 5.30.- Plazo de garantía



CAPÍTULO 1

CONDICIONES GENERALES

1.1.- OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la ejecución de las obras de Urbanización del Parque Ferial del Término Municipal de Estepona.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión con las disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en el artículo 1.4. de este Capítulo.

Dada la singularidad de la obra que nos ocupa, el presente pliego regirá en las condiciones generales de urbanización. Para las cuestiones referentes a la edificación de la caseta municipal, el anexo 16, incorpora su propio pliego. De igual modo, para las cuestiones muy específicas en el ámbito de las instalaciones eléctricas.

1.2.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS

Los documentos que definen las obras son:

- Memoria
- Pliego de Prescripciones Técnicas
- Presupuesto
- Planos

Aparte de la definición en los documentos expresados, el Director de las obras podrá modificar discrecionalmente la sección de las zanjas, si lo estima conveniente, así como la localización exacta de las bocas de riego, válvulas, puntos de luz, absorbederos, pozos de registro, plantaciones y, en general, todos los elementos que intervienen en la obra.

Las obras descritas, corresponden a los datos taquimétricos del terreno, utilizados para la redacción del proyecto, pero si el Director de las obras, vista la confrontación del replanteo lo estima preciso, podrá modificar dichas obras en sus longitudes.

Salvo las variaciones por escrito que disponga el Director de las obras, las dimensiones habrán de ajustarse en todo a las marcadas en los planos, pudiéndose admitir en casos justificados alguna diferencia en armonía con la índole del elemento de la obra de que se trate, diferencia que se fijará en cada caso concreto.



1.3.- COMPATIBILIDAD Y RELACIÓN ENTRE DICHOS DOCUMENTOS

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares prevalecerá lo establecido en este último documento.

Lo mencionado en el Pliego y omitido en los planos, ó viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y que aquella tenga precio en el Presupuesto.

1.4.- DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL Y PARTICULAR

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares regirá en unión de las disposiciones de carácter general y particular que se señalan a continuación:

- o *Ley de Contratos del Sector Público.*
- o *Real Decreto Legislativo 931/1986 de 2 de mayo, por el que se modifica la Ley de Contratos del Estado para adaptarla a las directivas de la C.E.E.*
- o *Real Decreto 2528/1986 de 28 de noviembre por el que se modifica el Reglamento General de Contratación del Estado para adaptarlo al Real Decreto Legislativo 931/1986 de 2 de mayo a las Directivas de la C.E.E.*
- o *Reglamento General de Contratación para la aplicación de L.C.E., aprobada por Decreto 3.410/1975 de 25 de Noviembre (B.O.E. 27,29 diciembre de 1975), en cuanto no se oponga a la Ley anterior.*
- o *Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, (Decreto 3.854/1970 de 31 de diciembre) (B.O.E. 16-2 1971).*
- o *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de cementos.*
- o *Obligatoriedad de homologación de los cementos para la fabricación de hormigones y morteros para todo tipo de obras y productos prefabricados. Real Decreto 1313/1988.*
- o *Instrucción de Hormigón Estructural EHE (R.D. 2661/1998 de 11 de Diciembre).*
- o *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones. (septiembre 1986).*
- o *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de agua potable y Abastecimiento (O.M. 28 de julio de 1974).*



- o *Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976 (B.O.E. del 7 de Julio de 1.976), denominado PG-3/75.*
- o *Normas UNE de aplicación del Ministerio de Fomento.*
- o *Ley del Patrimonio del Estado y su Reglamento.*
- o *Normas de ensayo del transporte y Mecánica del Suelo (M.O.P.T.)*
- o *Métodos de Ensayo de Laboratorio Central (M.O.P.T.)*
- o *Pliego de Condiciones para la fabricación, transporte y montaje de tuberías de hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.*
- o *Norma de Construcción Sismorresistente: parte General y edificación (Real Decreto 2.543/1994 de 29 de diciembre).*
- o *Ley de Reglamentación Nacional del Trabajo de las Industrias de la Construcción y Obras Públicas, de 2 de abril de 1946).*
- o *Ordenanza de Trabajo, Construcción, vidrio y cerámica (O.M. 28 de agosto de 1970).*
- o *Reglamento de Seguridad y Salud en el Trabajo (Real Decreto 1627/97 de 24 de Octubre), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de Salud en las Obras de Construcción.*
- o *Ley de ordenación y Defensa de la Industria Nacional.*
- o *Reglamento del Ministerio de Industria para Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión (R.D. 2413/1973 de 20 de septiembre) y disposiciones complementarias R.D. 2295/1985 de 9 de octubre.*
- o *Reglamento Técnico de Líneas Eléctricas Aéreas de Alta Tensión (R.D. 3151/68 de 28 de Noviembre).*
- o *Orden del Ministerio de Industria MI-BT-010 de 31 de octubre de 1973.*
- o *Reglamento sobre acometidas eléctricas R.D. 2949/1982 de 15 de octubre.*
- o *Reglamento sobre condiciones Técnicas y garantía de Seguridad en Centrales Eléctricas, Sub estaciones y centros de Transformación R.D. 3275/1982 de 12 de Noviembre.*



- o *Normas Técnicas de Construcción y Montaje de las Instalaciones Eléctricas de distribución de la Cía. Sevillana de Electricidad, aprobado por la Dirección General de Industria, Energía y Minas de la Consejería de Fomento y Trabajo de la Junta de Andalucía en su Resolución de 11 de octubre de 1989.*
- o *Normas de ventilación y acceso a centros de transformación. Resolución de la Dirección General de Energía BOE 26/06/1984.*
- o *Recomendaciones Internacionales sobre alumbrado de las vías públicas MOPU 1964.*
- o *Instrucciones para alumbrado urbano MOPU 1965.*
- o *Norma Básica de la Edificación. Condiciones de Protección contra incendios en los edificios.*
- o *Normas Tecnológicas de la Edificación.*

El Contratista está obligado al cumplimiento de todas las Instrucciones, Pliegos o Normas de toda índole promulgadas con anterioridad a la fecha de licitación y que sean de aplicación a los trabajos a realizar, tanto si están especificadas como si no lo están en la relación anterior.

Si se produce alguna diferencia de grado entre los términos de una prescripción análoga contenida entre las mencionadas, será de aplicación la más exigente.

Si las prescripciones referidas a un mismo objeto fuesen conceptualmente incompatibles o contradictorias, prevalecerán las de este Pliego salvo autorización expresa del Director de la obra.

1.5.- RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES

1.5.1.- Director de la obra y Contratista.

Director de la obra

Una vez definido el Director de la obra, o bien mediante concurso (si es subcontratado) o bien designado directamente por el Excelentísimo Ayuntamiento de la Villa de Estepona. (en adelante Administración), de entre su equipo técnico. Éste, será responsable de la inspección y vigilancia de la ejecución del contrato y asumirá la representación de la Administración frente al Contratista, quien, a su vez, propondrá a éste para su aceptación el equipo técnico.

En lo sucesivo, cada vez que se mencione al Director de la Obra se entenderá, por extensión y en ausencia del mismo, extendido al equipo técnico.

Representante del Contratista

Una vez adjudicadas definitivamente las obras, el Contratista designará una persona que asuma la dirección de los trabajos que se ejecuten y que actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las obras y con autoridad suficiente para ejecutar las órdenes del Director relativas al cumplimiento del contrato.

En todo caso, previamente al nombramiento de su representante, el Contratista deberá someterlo a la aprobación de la Propiedad.

1.5.2.- Funciones de la Dirección.

Las funciones del Director en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que principalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son las siguientes:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales, con la facultad de controlar totalmente la ejecución de la obra.
- Cuidar que la ejecución de las obras se realice con estricta sujeción al Proyecto aprobado, o modificaciones debidamente autorizadas, así como del cumplimiento del programa de Trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Condiciones o Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del contrato o aconsejen su modificación, tramitando en su caso las propuestas correspondientes.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso; para lo cual el contratista deberá poner a su disposición el personal y medios de la obra.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos el contrato.
- Participar en las Recepciones Provisional y Definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.



1.5.3.- Inspección de las obras.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para le normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

El Contratista proporcionará a la Dirección toda clase de facilidades para practicar replanteos, reconocimientos y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la inspección y vigilancia de la obra y de todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, facilitando en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso a las fábricas y talleres donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras, para lo cual deberá hacer constar este requisito en los contratos y pedidos que realice con sus suministradores.

1.5.4.- Libro de Órdenes.

El libro de Órdenes será diligenciado y se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la de la Recepción Definitiva de las obras.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

Se hará constar en el Libro de Ordenes al iniciarse las obras o, en caso de modificaciones, durante el curso de las mismas, con el carácter de orden al Contratista, la relación de las personas que, por el cargo que ostentan o la delegación que ejercen, tienen facultades para acceder a dicho libro y transcribir en él las que se consideren necesario comunicar al Contratista.

El Contratista se atenderá en el curso de la ejecución de las obras a las órdenes e instrucciones que le sean dadas por la Dirección, que se le comunicará por escrito y duplicado, debiendo, el Contratista, devolver una copia con la firma del "Enterado".

Cuando el Contratista estime que las prescripciones de una orden sobrepasan las obligaciones del contrato, deberá presentar la observación estricta y justificada en el plazo de ocho (8) días, pasado el cual no será atendible. La reclamación no suspende la ejecución de la orden de servicio, a menos que sea decidido lo contrario por el Director.

Sin perjuicio de las disposiciones, el Contratista ejecutará las obras ateniéndose estrictamente a los planos, perfiles, dibujos, órdenes de servicio, y, en su caso, a los modelos que sean suministrados en el curso del contrato.

El Contratista está obligado a aceptar las prescripciones escritas que señale la Dirección, aunque suponga modificación o anulación de órdenes precedentes, o alteración de planos previamente autorizados o de su documentación aneja.



El Contratista carece de facultades para introducir modificaciones en el Proyecto de las obras contratadas, en los planos de detalle autorizados por la Dirección, o en las órdenes que le hayan sido comunicadas. A requerimiento del Director, el Contratista estará obligado, a su cargo, a sustituir los materiales indebidamente empleados, y a la demolición y reconstrucción de las obras ejecutadas en desacuerdo con las órdenes o los planos autorizados.

Si la Dirección estimase que ciertas modificaciones hechas bajo la iniciativa del Contratista son aceptables, las nuevas disposiciones podrán ser mantenidas, pero entonces el Contratista no tendrá derecho a ningún aumento de precio, tanto por dimensiones mayores como por un mayor valor de los materiales empleados. En este caso, las mediciones se basarán en las dimensiones fijadas en los planos y órdenes. Si, por el contrario, las dimensiones son menores o el valor de los materiales es inferior, los precios se reducirán proporcionalmente.

1.5.5.- Libro de Incidencias.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 9 del PCAG

1.5.6.- Obligaciones Generales del Contratista.

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras objeto del contrato, por lo que deberá adoptar, a su cargo y bajo su responsabilidad, las medidas que le sean señaladas por las Autoridades, competentes, por los Reglamentos vigentes y por el Director.

A este aspecto, es obligación del contratista:

- Limpiar todos los espacios interiores y exteriores de la obra de escombros, materiales sobrantes, restos de materiales, desperdicios, basuras, chatarra, andamios y de todo aquello que impida el perfecto estado de la obra y sus inmediaciones.
- Proyectar, construir, equipar, mantener, desmontar y retirar de la zona de la obra las instalaciones necesarias para la recogida, tratamiento y evacuación de las aguas residuales, de sus oficinas e instalaciones, así como para el drenaje de las áreas donde estén ubicadas y de las vías de acceso.
- En caso de heladas o de nevadas, adoptar las medidas necesarias para asegurar el tránsito de vehículos y peatones en las carreteras, caminos, sendas, plataformas, andamios y demás accesos y lugares de trabajo, que no hayan sido cerrados eventualmente en dichos casos.
- Retirar de la obra las instalaciones provisionales, equipos y medios auxiliares en el momento que no sean necesarios.



- Adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos necesarios para que la obra, durante su ejecución y, sobre todo, una vez terminada, ofrezca un buen aspecto, a juicio de la Dirección.

- Establecer y mantener las medidas necesarias, por medio de agentes y señales, para indicar el acceso a la obra y ordenar el tráfico en la zona de obras, especialmente en los puntos de posible peligro, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones.

- Llevar a cabo la señalización en estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia, bajo su propia responsabilidad, y sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director.

- Cuando dicha señalización se aplique sobre instalaciones independientes de otros organismos públicos, el Contratista estará además obligado a lo que sobre el particular establezcan las normas del organismo público al que se encuentre afectada la instalación, siendo de cuenta del contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

Serán reglamentadas y controladas por la Dirección y de obligado cumplimiento por el Contratista y su personal, las disposiciones de orden interno, tales como el establecimiento, de áreas de restricción, condiciones de entrada al recinto, precauciones de seguridad y cualquier otra de interés.

En casos de conflictos de cualquier clase, que pudieran implicar alteraciones de orden público, corresponderá al Contratista la obligación de ponerse en contacto con las Autoridades competentes y convenir con ellas la disposición de las medidas adecuadas para evitar dicha alteración, manteniendo al Director debidamente informado.

Todos los gastos que origine el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo serán de cuenta del Contratista por lo que no serán de abono directo, esto es, se considerarán incluidos en los precios del Contrato.

1.6.- ACTA DE COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La ejecución del contrato de obras comenzará con el acto de Comprobación del Replanteo, que se ajustará a las reglas determinadas en el Reglamento General de Contratación del Estado y a lo dispuesto en la Instrucción (Municipal) de Servicio Reguladora de la Contratación de Obras y Revisión de Precios.

El Acta de Comprobación del Replanteo reflejará los siguientes extremos:

- 1.- La conformidad o disconformidad del replanteo respecto de los documentos contractuales del Proyecto.
- 2.- Especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra.
- 3.- Especial y expresa referencia a la autorización para la ocupación de los terrenos necesarios.



- 4.- Las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.
- 5.- Cualquier otro punto que pueda afectar al cumplimiento del contrato.

Serán de cuenta del Contratista todos los gastos derivados de la Comprobación del Replanteo.

El Contratista transcribirá, y el Director autorizará con su firma, el texto del Acta en el Libro de Órdenes.

La Comprobación del Replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos o partes de la obra y los ejes principales de las obras de fábrica, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los vértices de triangulación y los puntos básicos de replanteo se materializarán en el terreno mediante hitos o pilares de carácter permanente. Asimismo, las señales niveladas de referencia principal serán materializadas en el terreno mediante dispositivos fijos adecuados.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al Acta de Comprobación de Replanteo que se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al Contratista.

1.7.- ENSAYOS DE MATERIALES Y/O OBRAS REALIZADAS

Previamente a la ejecución de cada obra deberá desarrollarse un Programa del Control de Calidad de la misma, de acuerdo con sus características particulares.

La calidad de los materiales que hayan sido almacenados o acopiados deberá ser comprobada en el momento de su utilización para la ejecución de las obras, mediante las pruebas y ensayos correspondientes, siendo rechazados los que en ese momento no cumplan las prescripciones establecidas.

De cada uno de los materiales a ensayar, analizar o probar, el Contratista suministrará a sus expensas las muestras que en cantidad, forma, dimensiones y características establezca el Programa de Control.

Asimismo, el Contratista está obligado a suministrar a su costa los medios auxiliares necesarios para la obtención de las muestras, su manipulación y transporte.

Tanto los materiales, como la ejecución de los trabajos y las unidades de obra terminadas, deberán ser de la calidad exigida en el contrato, cumplirán las instrucciones del Director, y estarán sometidos, en cualquier momento, a los ensayos y pruebas que éste disponga.

La inspección de la calidad de los materiales, de la ejecución de las unidades de obra y de las obras terminadas corresponde a la Dirección.



El Contratista deberá dar las facilidades necesarias para la toma de muestras y la realización de ensayos y pruebas "in situ", e interrumpir cualquier actividad que pudiera impedir la correcta realización de estas operaciones.

Los gastos derivados del control de la calidad de la obra que realice la Dirección, serán por cuenta del Contratista.

No obstante lo anteriormente indicado, el Contratista podrá efectuar su propio control de calidad.

Los gastos derivados de este control de calidad, propio del Contratista, serán de cuenta de éste y estarán incluidos en los precios del contrato no siendo, por tanto, objeto de abono independiente.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse u ocultarse sin la aprobación del Director. El Contratista deberá dar todo tipo de facilidades al Director para examinar, controlar y medir toda la obra que haya de quedar oculta, así como para examinar el terreno de cimentación antes de cubrirlo con la obra permanente.

Si el Contratista ocultara cualquier parte de la obra sin previa autorización escrita del Director, deberá descubrirla a su costa, si así lo ordenara éste.

1.8.- MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SALUD

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad y salud en los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar las disposiciones vigentes sobre esta materia.

El Contratista queda obligado, de acuerdo con la legislación vigente, a elaborar un Plan de Seguridad y Salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de su propio sistema de ejecución de la obra, las previsiones contenidas en el "Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo", desarrollado en este proyecto y que figura como anejo a la Memoria. En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de los mismos, que no podrá, en ningún caso, superar el importe de la unidad para seguridad y salud que figura en el Presupuesto de este proyecto.

1.9.- MEDICIÓN GENERAL DE LAS OBRAS

El Director citará al Contratista, o su Delegado, fijando la fecha en que, en función del plazo establecido para la liquidación provisional de la obra ejecutada, ha de procederse a su medición general.

El Contratista, o su Delegado, tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la Dirección. Si, por causas que le sean imputables, no cumple tal obligación no podrá realizar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición.



Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la Comprobación del Replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Incidencias, si lo hubiera, el de Ordenes y cuantos otros estimen necesarios el Director y el Contratista.

Las reclamaciones que estime necesario hacer el Contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito a la Administración por conducto del Director, quien las elevará a aquel con su informe sobre las mismas.

1.10.- LIQUIDACIÓN DE LAS OBRAS

El Director formulará la liquidación de las obras aplicando al resultado de la medición general los precios y condiciones económicas del contrato.

Los reparos que estime oportuno hacer el Contratista, a la vista de la liquidación, los dirigirá, por escrito, a la Administración, en la forma establecida en el último párrafo del apartado anterior.

1.11.- REVISIÓN DE PRECIOS

Dadas las características del contrato de ejecución presente, no ha lugar a la aplicación de revisión de precios.

1.12.- PLAZO DE EJECUCIÓN

Las obras se iniciarán dentro de los quince días siguientes al de la fecha de la firma del contrato. El plazo máximo de ejecución de las obras será el que indique el Plan de Trabajos, que figurará como anejo a la Memoria de este Proyecto. O bien, el plazo ofertado por el licitador adjudicatario del concurso.

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajo en un plazo máximo de cinco (5) días naturales desde el día siguiente a aquel en que tuviere lugar la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Dicho programa contendrá, como mínimo, la siguiente información:

- Calendario, con estimación de los tiempos de ejecución de las distintas actividades, incluidas las operaciones y obras preparatorias, instalaciones y obras auxiliares y las de ejecución de las distintas partes de la obra definitiva.
- Valoración mensual de la obra programada.

El Programa de Trabajo será revisado cada bimestre por el Contratista y cuantas veces sea requerido para ello por la Dirección debido a causas que ésta estime suficientes.



1.13.- PRUEBAS Y ENSAYOS

El Director de la obra podrá someter, tanto a los materiales empleados como a las unidades de obra ejecutadas, a todas las pruebas y ensayos que juzgue necesarios para asegurar su calidad y adecuación a lo prescrito en este Pliego, siendo todos los gastos que ello ocasione por cuenta del Contratista.

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán por cuenta del contratista hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de la Obra, que se deben entender incluidos en los precios de las unidades, es decir, sin abono independiente.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis.

1.14.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año a partir de la recepción de las mismas.

CAPÍTULO 2

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

2.1.- OBRAS COMPRENDIDAS

El presente Pliego se refiere a todas las obras definidas en el Proyecto y que se consideran necesarias para la realización de la demolición, movimiento de tierras, red de saneamiento y pluviales, red de abastecimiento, red eléctrica y de alumbrado, pavimentación, equipamientos y zonas ajardinadas.

2.2.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras objeto del presente proyecto y a las que, en consecuencia, serán de aplicación las condiciones estipuladas en este Pliego son las siguientes:

- Levantados y demoliciones en general.
- Movimiento general de tierras.
- Pavimentación de aceras y zonas de rodadura.
- Red de saneamiento.
- Red de abastecimiento.
- Tendido de los conductos, suministro y montaje de éstos así como de las cajas de derivación, cortacircuitos, etc., y acometidas a las unidades luminosas.
- Montaje de báculos y luminarias, suministro y montaje de lámpara y equipo auxiliar, así como las correspondientes tomas de tierra.
- Realización de las obras civiles necesarias para efectuar la instalación eléctrica.
- Centros de Transformación.
- Muros de escollera
- Red de riego y obra civil necesaria.
- Red de Telecomunicaciones
- Elementos de recogida de Residuos Sólidos Urbanos
- Obras de jardinería
- Señalización
- Resto de partidas y/o unidades descritas en los cuadros de precios.



2.3.- OBRAS COMPLEMENTARIAS E IMPREVISTOS

El Contratista queda obligado a ejecutar las obras complementarias que resulten necesarias para la adecuada terminación de las obras, aunque las mismas no estén detalladas en el presente Proyecto.

Asimismo deberá ejecutar las obras imprevistas que pudiese resultar procedente realizar durante el desarrollo de los trabajos.

La ejecución de las unidades de obra que no estuviesen definidas en el Proyecto se ajustará a las directrices y órdenes del Director de la Obra.

CAPÍTULO 3

MATERIALES, EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO

3.1.- NORMAS GENERALES

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidos por dicho Contratista, hayan sido previamente aprobados por el Director de la obra. Cuando existan normas oficiales establecidas en relación con su empleo, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

La manipulación de los materiales no deberá alterar sus características, tanto al transportarlos como durante su empleo.

La aceptación por parte del Director de la obra de la procedencia de los materiales, no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista en cuanto a la calidad de los mismos, quedando el mismo obligado a eliminar ó sustituir, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que pudiesen aparecer durante la ejecución y el plazo de garantía de la obra.

3.2.- DEMOLICIONES

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para la demolición de construcciones, muros, firmes, aceras y obras de fábrica afectadas, y el consiguiente transporte de todos los productos al lugar de empleo o vertedero.

Su ejecución incluye:

- Derribo de obras de fábrica o construcciones, o demoliciones de las aceras y pavimentos.
- Retirada de los materiales de derribo.

Ejecución de las obras

Será de aplicación lo indicado en el Artículo 301 del P.G.-3.

El equipo necesario para la ejecución de la demolición será aprobado por el Director de las obras y se mantendrá, en todo momento, en condiciones de trabajo satisfactorias.

La demolición se llevará a cabo en las zonas que indique el Proyecto y en su defecto donde indique el Director de las obras que determinará también la profundidad de demolición necesaria.



Los materiales procedentes de las demoliciones se retirarán a vertedero salvo indicación en contrario del Director de obras.

Medición y abono

Las demoliciones se abonarán por metros cúbicos (m3) realmente demolidos y retirados de su emplazamiento, medido por diferencia entre los datos iniciales, tomados inmediatamente antes de comenzar la demolición, y los datos finales, tomados inmediatamente después de finalizar la misma.

En el caso de demolición de aceras y pavimentos el precio será por metro cuadrado (m2) de superficie de acera realmente demolida.

El precio incluye la retirada de los productos sobrantes a vertedero.

3.3.- DESBROCE Y LIMPIEZA

Descripción

Se define como el trabajo consistente en retirar y extraer de las zonas de obras y de las zonas que se designen por la dirección facultativa todos los árboles, troncos, plantas, tierra vegetal, maleza, broza, escombros, basuras o cualquier otro material no deseable.

Su ejecución incluye tanto la excavación de los materiales como su retirada.

Se efectuará únicamente donde lo indique el Director de la Obra, manteniendo las zonas no urbanizables que lindan con la urbanización y las zonas de protección de arroyos libres de vertidos.

Ejecución de obras

Se efectuará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños a estructuras existentes.

La Dirección Facultativa designará y marcará los elementos que haga falta conservar intactos.

Ningún hito de propiedad o marca topográfica desaparecerá hasta que una persona autorizada por la Dirección Facultativa haya referenciado su situación o aprobado su desplazamiento.

No se cortará ningún árbol sin autorización expresa de la Dirección Facultativa que habrá definido y marcado claramente los que se haya de conservar. Todos los troncos y raíces serán eliminados hasta una profundidad no inferior a un metro por debajo de la explanada. También se eliminarán las tierras vegetales de forma que no queden sustancias vegetales a menos de 1 m. de la cota de la explanada definitiva.



En los terraplenes se eliminarán todos los troncos o raíces con diámetro superior a 10 cm con el fin que no quede ninguno en el cimientado del terraplén, ni a menos de 30 cm de profundidad sobre la superficie natural del terreno. En terraplenes con altura inferior a 1 m se eliminará también todo tipo de sustancia orgánica vegetal hasta una profundidad de 1 m por debajo de la explanada definitiva.

Las tierras vegetales se transportarán a vertedero o se recogerán en las zonas que indique la Dirección de Obras, con el fin de formar posteriormente las zonas verdes.

Medición y abono.

Se abonará por m² (metros cuadrados) desbrozados con la aprobación de la Dirección Facultativa.

Las tierras vegetales se abonarán a los precios de excavación.

3.4.- EXCAVACIÓN PARA FORMACIÓN DE LA EXPLANADA.

Descripción

Comprende los trabajos necesarios para conseguir la explanada definitiva en zonas en desmonte o la formación de la caja necesaria.

Incluirá la amplificación, mejora o rectificación de los taludes así como su refino, y la ejecución de cunetas provisionales o definitivas, siempre que estas no sean revestidas. Condición que han de cumplir los materiales

La explanada deberá cumplir las condiciones exigidas a los suelos adecuado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carretera y Puentes.

En caso contrario se procederá a la sustitución de material al menos en sus 50 cm superiores hasta formar una explanada E2.

Ejecución de obras

Antes de comenzar la excavación de un tramo vial el contratista requerirá la autorización expresa de la Dirección Facultativa comprobándose la toma de perfiles transversales.

En el caso de explanada mejorada ésta no se extenderá hasta tanto no haya sido aprobado por la Dirección Facultativa la nivelación y comprobación del terreno natural.

Cuando la excavación llegue a la rasante de la explanada se requerirá la aprobación de la misma a la Dirección Facultativa.



Si la explanación no cumple las condiciones de capacidad portante necesaria, el Director podrá ordenar su excavación con objeto de aportar posteriormente una explanada mejorada.

Posteriormente se ejecutará el refino de la explanada y taludes, así como la compactación de la explanada.

Medición y abono

Se medirá por metros cúbicos (m³) realmente excavados medidos por diferencia entre los perfiles tomados antes y después de los trabajos.

Si durante las excavaciones aparecen manantiales o filtraciones motivadas por cualquier causa, los trabajos específicos que sea preciso ejecutar para eliminarlas se considerarán incluidas en los precios de excavación.

En el precio de las excavaciones se encuentra incluido el transporte a cualquier distancia, tanto a terraplén como a vertedero. Para su vertido en terraplén será necesaria la aprobación previa y expresa de la Dirección Facultativa.

Se entiende que el precio de la excavación incluye todos los materiales y operaciones para ejecutar correctamente la unidad.

3.5.- TERRAPLENES

Descripción

Consiste en la aportación, extendido y compactación de materiales terrosos, procedentes de excavación o préstamos.

Condiciones que han de cumplir los materiales:

Se utilizarán como núcleos de terraplén los terrenos clasificados en el PG-3 como adecuados.

Tanto para núcleos de terraplén, como la coronación, así como la explanada en desmontes se exigirá una densidad igual al 98% de la máxima del ensayo Proctor Modificado.

Ejecución de las obras

El cimientado del terraplén se preparará de forma adecuada para suprimir discontinuidades efectuando los correspondientes trabajos de refino y compactación.

En zonas con pendiente transversal se escalonará el contacto con el terreno con escalones de ancho superior a 2'5 m, y con pendientes transversales que impidan el deslizamiento del terraplén.

Antes de iniciar el terraplén se procederá a levantar los perfiles transversales, necesarios para la posterior medición.



En zonas con filtraciones se procederá a realizar el drenaje necesario, con el sistema que apruebe la Dirección Facultativa.

Las tongadas serán de espesor uniforme y lo suficientemente reducido en el fin de conseguir, con los medios de compactación disponible, el grado de compactación exigida. El espesor de la tongada habrá de estar comprendida entre 20 y 35 cm.

Durante el extendido se eliminarán las piedras de tamaño superior a la mitad del espesor de la tongada.

No se extenderá ninguna tongada mientras no se haya comprobado que la capa inferior cumple las condiciones exigidas.

En el caso de la capa inferior se haya reblandecido por inundación o por cualquier otra causa, el contratista procederá a escarificarla y dejarla airear, sin derecho a compensación económica alguna.

En caso de ser necesaria la utilización de préstamos será perceptiva la autorización expresa de la Dirección Facultativa, previa al acopio de material.

Medición y abono

Se medirán y abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados y compactados a su nivel definitivo, medidas por diferencias entre perfiles tomados antes y después de los trabajos.

Se entenderá que el precio del terraplén comprende la aportación de material procedente de la traza o de préstamos, incluyendo en el precio el canon, las excavación y carga en préstamos, el transporte, extendido, humectación, compactación y nivelación del terraplén, la eliminación de filtraciones en la base del terraplén, incluso el refino de los taludes resultantes, y la aportación de tierra vegetal para permitir la plantación en los mismos.

El precio incluye la adquisición, transporte, extendido, humectación y compactación del material, el refino y compactación de la explanada, y todos aquellos materiales y maquinaria necesarios para dejar la obra correctamente terminada, incluso la utilización de medios de compactación especiales para zonas singulares o el extendido a mano.

3.6.- ZAHORRA ARTIFICIAL

Descripción

Es una zona de áridos procedente de una instalación de machaqueo con granulometría de tipo continuo.

Condiciones mínimas de aceptación

Antes del acopio del material, la Dirección Facultativa habrá de autorizar expresamente la capa inferior.

La zahorra artificial cumplirá las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

La curva granulométrica estará comprendida en los husos ZA(40) o ZA(25) del PG-3.

El material habrá de conservar sus características una vez compactado.

La densidad de la zahorra una vez compactada será igual al 100% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, debiendo cumplirse esta densidad en zonas como borde y otros elementos singulares de la calzada.

Medición y abono.

Se medirá y abonará por metros cúbicos medidos sobre perfil teórico de planos una vez compactado.

El precio incluye la adquisición, transporte, extendido, humectación y compactación de la zahorra artificial, el refino y compactación de la explanada, y todos aquellos materiales y maquinaria necesarios para dejar la obra correctamente terminada, incluso la utilización de medios de compactación especiales para zonas singulares o el extendido a mano.

3.7.- EXPLANADA SUELO ESTABILIZADO IN SITU CON CAL.

Descripción

Es una mezcla homogénea y uniforme de un suelo con cal y eventualmente agua, en la propia traza de la carretera, la cual convenientemente compactada, tiene por objeto disminuir la susceptibilidad al agua del suelo o aumentar su resistencia, para su uso en la formación de explanadas.

Condiciones mínimas de aceptación

Para la estabilización de suelos se usarán cales aéreas hidratadas del tipo CL-90, conforme a la UNE-459-1.

Los materiales que se vayan a estabilizar in situ con cal serán suelos de la traza u otros materiales locales que no obtengan en ningún caso materia orgánica, sulfatos, sulfuros, fosfatos, nitratos, cloruros u otros compuestos químicos en cantidades perjudiciales (en especial para el fraguado, en el caso de que se emplee cemento).

Medición y abono

Se abonará por la aplicación, por separado a los metros cuadrados (m²) realmente ejecutados, de los precios de escarificado y compactación.

La cal utilizada se abonará por aplicación del precio de la tonelada (TN) de cal realmente empleada. La Dirección Facultativa indicará la distancia entre perfiles para el cálculo de dicha superficie.



3.8.- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Definición

Se define como mezcla bituminosa en caliente la combinación de un ligante hidrocarbonado, áridos y eventualmente, aditivos de manera que todas las partículas del árido queden recubiertas por una película homogénea de ligante.

Las mezclas tipo S (semidenso) son de granulometría continua, con porcentaje en árido grueso superior al 55-70% y contenido en ligante del 5%.

Se utilizarán la tipo S12 con tamaño máximo de árido de 12 mm y las G-20 (gruesa) con tamaño máximo de 20 mm.

Condiciones que han de cumplir los materiales.

Ligante bituminoso.- El ligante bituminoso a emplear en la mezcla será betún asfáltico, tipo 60/70. El contenido de ligante en la mezcla será del 4,9-5%.

Árido grueso.- Deberá ser de machaqueo y trituración de piedra de cantera ofítica; se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

El coeficiente de desgaste medido por el ensayo de Los Ángeles será inferior a 25. Para una correcta adhesividad, la pérdida de resistencia en el ensayo de inmersión- compresión no rebasará el 25%.

El índice de lajas será inferior a 30 y el mínimo EA=50.

Queda totalmente prohibido el empleo de árido grueso procedente de escombreras.

Árido fino.- Deberá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad.

Filler.- Procederá de machaqueo de los áridos o será de aportación como producto comercial. La densidad aparente del filler, determinada por el ensayo de sedimentación en tolueno estará comprendida entre 0,5-0,8g/cm³.

El coeficiente de emulsibilidad será inferior a 0,6.

La relación entre polvo mineral y ligante será 1,2.

Equipo necesario para la ejecución de las obras.- El equipo necesario para la ejecución de las obras deberá ser aprobado por el Ingeniero Director y habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones de trabajar satisfactorias. En cualquier caso, deberá reunir las condiciones precisas para garantizar que las mezclas puestas en obras posean las características impuestas en el Pliego de Condiciones.

Extensión de la mezcla.- La entendedora se regulará de forma que la superficie de la capa extendida quede lisa y con espesor tal que, una vez compactada, se ajuste a la sección transversal indicada en los planos. Cuando sea posible, se realizará la extensión en todo el ancho a pavimentar, si esto no es posible se hará por franjas de forma que la zona de compactación incluya quince centímetros de la primera franja.



Donde no resulte factible, la mezcla podrá extenderse a mano.

Si en la puesta en obra de las mezclas se utilizará compactador de neumáticos en cabeza, deberá estar dotados de equipo de calentamiento y llevar protegidas las ruedas para evitar enfriamientos. La compactación será terminada con apisonadora.

Medición y abono.

Se abonarán por m³ realmente colocadas, medidas a partir de perfil teórico y de las densidades realmente obtenidas en obra.

El precio de fabricación y puesta en obra comprende el de todos los áridos, filler de aportación, activantes y aditivos, así como el proceso de fabricación, transporte y puesta en obra. El porcentaje real se obtendrá como media ponderada de los resultados de las extracciones que se hagan en obra, corregidas con las del laboratorio para calcinación del residuo. Si no se especifica en mediciones, se encuentra incluido en el precio por m³ de mezcla, la parte proporcional de los riegos de adherencia e imprimación.

3.9.- RIEGO DE ADHERENCIA.

Materiales.

El ligante a emplear será una emulsión asfáltica EAR-1

Dosificación del ligante.

La dosificación del ligante a utilizar será 0,9 Kg/m². Esta dosificación podrá ser modificada a la vista de los ensayos realizados en obra, previa autorización del Ingeniero de Construcción.

Medición y abono.

El ligante se abonará por m² realmente ejecutado en obra. No se abonará en transporte del ligante ni la ejecución del riego de adherencia por estar incluidos en el precio anterior.

3.10.- RIEGO DE IMPRIMACIÓN.

Materiales.

El ligante a emplear será una emulsión asfáltica tipo EAL-1.

Dosificación de los materiales.

La dosificación del ligante será de 2 Kg/m². Esta dosificación podrá ser modificada a la vista de los ensayos realizados en obra, previa autorización del Ingeniero de Construcción.

Medición y abono.

El ligante se medirá y abonará por m² realmente ejecutados. No se abonará el transporte de los materiales ni la ejecución y puesta en obra del riesgo por estar incluidos en los precios anteriores.



3.11.- EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y POZOS PARA ALCANTARILLADO.

Descripción.

Esta unidad comprende todas las operaciones necesarias para abrir las zanjas para la ejecución de la red de alcantarillado, incluso su entibación y drenaje, así como el posterior relleno y compactación de los mismos.

Ejecución de las obras.

La excavación se realizará acopiando los materiales a un lado de la zanja, sin mezclar las diferentes partes del material que pueden componer la explanada, para facilitar un posterior relleno.

Si durante la ejecución de la excavación aparecen manantiales o filtraciones motivadas por cualquier causa se utilizarán los medios necesarios para agotar las mismas.

En zanjas con profundidades superiores a 2 m será obligatoria la entibación de la misma, aunque el Director de la Obra podrá autorizar la sobre excavación como método sustitutivo sin que dicha sobre excavación tenga derecho a abono.

Cuando en los trabajos de excavación aparezcan servicios existentes, los trabajos se ejecutarán con medios adecuados para no dañar la instalación completándose con el colgado o calzado de dichas instalaciones. Todo ello no dará lugar a compensación económica alguna.

El relleno se ejecutará de acuerdo a lo especificado en planos de proyecto, teniendo en cuenta que el material en contacto con la tubería no tendrá áridos con tamaño superior a 2 cm. Si en el presupuesto no se incluye partida específica para cama o protección de arena, esta se considera incluida en los precios, si el Director de obra considera necesario su colocación.

La compactación de las zanjas se hará con el mismo grado que el exigido a los terraplenes, es decir al 98% del Proctor Modificado.

Previo al relleno de las zanjas será necesaria la aprobación expresa de la Dirección Facultativa. En caso contrario podrá exigirse el descubrimiento de la tubería con cargo al Contratista.

Medición y abono.

La excavación se abonará por metros cúbicos (m³) y la medición de la excavación se realizará sobre los perfiles teóricos de proyecto, no habiendo lugar al abono de la sobre excavación, quedando incluido dentro del precio el agotamiento y entibación de las mismas, así como el calzado de los servicios existentes. El precio fijado en el proyecto será independiente de las características geotécnicas del terreno.



La medición del relleno de las zanjas se hará de acuerdo a las secciones tipo teóricas definidas en proyecto y el abono se hará por metros cúbicos (m³).

En el precio del relleno se encuentran incluidos la aportación de materiales procedentes de prestamos, incluida su excavación y transporte, la compactación por tongadas no superiores a 20 cms de espesor obteniendo una densidad superior al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado.

3.12.- TUBERIAS PARA ALCANTARILLADO.

Descripción.

Esta unidad comprenderá la aportación, colocación y prueba de las tuberías necesarias para excavación de las aguas fecales y pluviales.

Condiciones que han de cumplir los materiales.

Las tuberías cumplirán las características del Pliego General de Condiciones para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones, para tuberías de UPVC (Policloruro de vinilo no plastificado), así como la Normativa UNE 1401, serán clase SN 4 kN/m² mínimo.

Las tuberías de hormigón serán armadas clase 180 y cumplirán con las prescripciones UNE 127010.

El contratista quede obligado a aportar los certificados de garantía que exija la Dirección Facultativa cuando las piezas sean prefabricadas.

Las tuberías UPVC irán sobre asiento de arena con un espesor de 10 cms sobre suelo adecuado, compactado al 95% del Proctor Modificado, las tuberías de hormigón irán alojadas sobre lecho de material granular de diámetro inferior a 13 mm compactado al 95% del PM y se rellenará por capas de pequeño espesor hasta un recubrimiento mínimo de 30 cms con el mismo material compactado. Los tubos serán uniformes y no tendrán irregularidades. No contendrán ningún defecto que pueda reducir su resistencia, impermeabilidad o duración.

Ejecución de las obras.

La ejecución de las obras comprenderán las siguientes operaciones:

- Suministro del tubo.
- Preparación del asiento.
- Colocación y rejuntado de los tubos.
- Prueba de la tubería.

En la preparación del asiento se incluirá la limpieza, nivelación y compactación del terreno natural, y la ejecución de un lecho de arena de 10 cm de espesor.

La colocación de los tubos se hará en sentido ascendente.



La Dirección Facultativa podrá exigir ensayos de estanqueidad de cualquier sección o de la totalidad de la tubería. Si estas pruebas revelan defectos de estanqueidad el Contratista esta obligado a levantar y ejecutar de nuevo, a su cargo, las secciones defectuosas.

Medición y abono.

Se abonaran por los metros de longitud, descontando longitudes debidas a pozos y arquetas, aplicadas según el diámetro del tubo.

Dentro del precio se encontrarán incluidos el suministro de los tubos, ejecución de juntas, las piezas especiales y la confluencia con los pozos, y las pruebas finales de estanqueidad y presión.

Siempre que el presupuesto no contemple una partida específica se entenderá que el material de asiento o lecho de arena queda incluido dentro del precio unitario.

3.13.- ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO.

Descripción.

Se definen como las obras que completan el sistema de drenaje, ejecutadas en obra de fábrica donde ingieren otros colectores, acometidas, etc.

Ejecución de las obras.

Para su ejecución se utilizará hormigón HM-20 y ladrillo macizo.

En caso de ejecutarse con elementos prefabricados se utilizarán hormigones mínimo de HA-25.

El fondo de los pozos de registro se ejecutará con hormigón, formando un caz para la circulación de agua, y evitar el depósito de suciedad.

Se enfoscarán interiormente con mortero de cemento.

Se colocarán pates de acero forrados con polipropileno en pozos con altura superior a 1.20 m de altura.

Los pozos prefabricados en hormigón tendrán junta de goma y cumplirán con la normativa UNE 127011.

Medición y abono.

Los pozos de registro se abonarán por ml realmente ejecutados, independientemente de altura total que tengan.

En esta unidad está incluida el cerco y tapa de fundición, salvo indicación en contra en el Presupuesto. En este caso no se abonarán los ml de cada pozo hasta no esté recibido el



cerco y colocada la tapa. Asimismo queda incluido dentro de la unidad el coste de personalización de arquetas según indique la Dirección Facultativa.

3.14.- IMBORNALES.

Descripción

Son los elementos que se ejecutarán para la recogida de la escorrentía superficial de los viales.

Se situarán comprobando que se colocan en los puntos más bajos de la calzada aunque no coincidan con las referencias de los planos.

Medición y abono.

Se medirán y abonarán por unidades completamente terminadas.

En esta unidad se encuentra incluida la rejilla, el bordillo buzón, la arqueta de recogida, el sifón en caso de sistema unitario, la tubería de conexión con los pozos de los colectores generales, así como la excavación, asiento, relleno y compactación de la zanja.

3.15.- CRUCES VIALES

Descripción

Son las canalizaciones transversales que permiten los cruces de viales de todos los servicios. Se ejecutarán simultáneamente a la construcción de acometidas de alcantarillado.

Ejecución de las obras.

Se ha de realizar su ejecución previa a la realización de la base granular, de esta manera se evitará la contaminación de la subbase.

Medición y abono.

Salvo la indicación en contrario, los cruces de viales se medirán por ml realmente ejecutados y dentro de la unidad de conducción a que pertenezcan.

Se considera, salvo indicación en contrario del presupuesto, que la protección de la tubería en el cruce se encuentra incluida en el precio de la tubería.

3.16.- BORDILLOS

Descripción

Son piezas o elementos prefabricados que asentados sobre la subbase granular mediante un lecho de hormigón con el cual son solidarios sirven para reparar la calzada de las aceras.



Condiciones que han de cumplir los materiales.

El hormigón de asiento será HM-20 con 200 Kg/cm² de resistencia característica.

Los bordillos habrán de cumplir que su resistencia a la compresión en probeta cúbica cortada con sierra circular a los 28 días debe ser como mínimo de 350 Kg/ cm².

Los bordillos deberán ser aceptados previamente por la Dirección de obra, debiendo tener doble capa de terminación.

Se rechazarán en acopio bordillos que presenten defectos aunque sean debidos al transporte.

No se podrán recepcionar bordillos con tolerancias dimensionales de más de un centímetro en cualquier caso.

Mediciones y abono.

Se medirán y abonarán por ml colocado realmente, quedando incluidos en este precio tanto el hormigón de base dispuesto según planos como el mortero necesario para el rejuntado.

3.17.- TUBERÍAS PARA ABASTECIMIENTO DE AGUA.

Descripción

Las tuberías utilizadas para abastecimiento de agua serán de polietileno de alta densidad y fundición.

Las tuberías de fundición en su conjunto responderán a las Normas ISO 2531 y 4179 con espesores correspondientes a K =9 y UNE 545 con PN 16 atm mínimo.

Las tuberías de polietileno serán conforme a las normas UNE 53966 para polietileno de alta densidad PE 100 y poseerán marca de calidad AENOR.

Materiales

Todas ellas deberán llevar impresas las siguientes características:

- Marca de fabricante
- Año de fabricación
- Diámetro nominal
- Presión nominal
- Timbrado
- Norma de fabricación

El timbrado de las tuberías a utilizar será el especificado en memoria y planos, o bien el que resulte adecuado a las presiones de trabajo obtenidas en el anejo de cálculo. No obstante lo anterior el timbraje no podrá ser inferior a una presión de 10 Kg/cm².



Uniones

La unión entre tubos será mediante:

- Accesorios específicos para P.E.
- Uniones universales para tubos rígidos.
- Soldadura a tope por termofusión.
- Manguitos electrosoldables.

La soldadura se considerará inadecuada para acometidas o para ramales de diámetro inferior a 110 mm, para los cuales sólo se admitirán uniones mediante accesorios convencionales en latón estampado, aluminio, fundición dúctil o gris, con las especificaciones contempladas en los apartados correspondientes.

Estas acometidas o ramales de diámetros inferiores se harán exclusivamente en polietileno de baja densidad ($\sigma=32$) conforme a las normas UNE 53.131 Y 53.133.

Unión de tubos de polietileno de alta densidad

Las uniones de los tubos de polietileno de alta densidad se podrán hacer como se ha descrito en el apartado anterior, y también mediante soldadura a tope o accesorios retráctiles electrosoldables, según las especificaciones del fabricante, estando, en principio, indicados todos los accesorios adecuados para el P.E. de baja densidad, en los diámetros en que existan comercialmente, a condición de que la conducción se suministre en tubos rígidos y no por rollos.

Uniones electrosoldables

Se utilizarán para diámetros en los que el polietileno se suministra en tubos rígidos, para facilitar posibles reparaciones con accesorios convencionales.

Por ser el polietileno un material de rápida evolución, los tipos de P.E. de media densidad, banda azul, etc., que no dispongan todavía de homologación AENOR, precisarán de la aprobación expresa del Servicio de Aguas, y, en general, son a evitar.

La realización de los distintos tipos de soldadura por termofusión, sea manguito retráctil electrosoldable, sea soldadura a tope en canalización, se realizará bajo las especificaciones del fabricante, que deberá ser suministrado tanto de la junta como del generador eléctrico correspondiente, y dicho fabricante deberá asegurar la adecuación del tubo a su procedimiento, en caso de ser de otra procedencia.

Valvulería y elementos especiales de las conducciones y cámaras de llaves.

Válvulas de compuerta

Se usarán para diámetros comprendidos entre 100 mm y 300 mm.

Su presión nominal mínima será de 16 kg/ cm², con una presión de prueba de estanqueidad de 24 kg/ cm².

Las válvulas cumplirán las normas siguientes:



ISO 2531-86	ISO 7259-88
ISO 5752-82	ISO 5208-82
ISO 1083	ISO 9001 o bien ISO 9002

Tendrán el cuerpo y la tapa de fundición dúctil FGE 42-12 UNE 36.118 (aproximadamente equivalente a GS-400.15 según AFNOR NF A 32.201 o GGG-40 según DIN 1.693), también llamada fundición nodular, revestidos interior y exteriormente con polvo de resina epoxy de 150 µm de espesor mínimo garantizado.

El obturador estará fabricado también en fundición dúctil, revestido completamente con caucho sintético o EPDM, y garantizará la estanqueidad de la válvula por compresión del caucho contra el cuerpo de la válvula, que carecerá por completo de asientos de estanqueidad o de guías para el opérculo.

La tornillería de cierre de la tapa con el cuerpo será de acero protegida contra la corrosión mediante un sellado de resina o mastic, o bien carecer de tornillos.

El husillo estará fabricado en acero inoxidable forjado en frío, de un solo bloque desde el obturador hasta el extremo de maniobra y su estanqueidad estará garantizada mediante una o varias juntas tóricas, con lo cual carecerán de prensaestopas o similares.

El cierre será de giro obligatoriamente horario, en la red de distribución.

La hembra, o collarín de empuje, será de bronce o latón extraído, de una sola pieza.

Las válvulas podrán ser:

Con platinas ISO PN-16, de la serie 14 “corta”, es decir, de longitud $0,4 \cdot DN + 150\text{mm}$, y su unión a los tubos se efectuarán de acuerdo con el art.3.3.2.1, usadas en general para todo tipo de canalizaciones.

Con extremos provistos de manguitos de polietileno electrosoldable.

Válvulas de retención

Serán del tipo disco partido, tipo “Rubber Check” o bien de obturador de muelle axial a la conducción y baja inercia, del tipo “Clasar”, o bien del tipo de globo “Williams-Hager”.

Las válvulas del tipo clapeta son a evitar, por la gran inercia de su obturador, causante de golpes de ariete secundarios.

La instalación de válvulas de disco partido se realizará previa comprobación mediante cálculo hidráulico de no sobrepasar 1,5 m/s de velocidad de paso del agua, y se instalarán alejadas de codos, té y volvería que puedan causar su deterioro. El eje de giro de las válvulas de disco se situará en el mismo plano que el plano de giro del codo o té más próximo situado aguas arriba, salvo que está separado de estos elementos perturbadores del flujo en una distancia superior a 10 diámetros, en cuyo caso el montaje queda liberado de esta condición.



El cuerpo será de fundición nodular o fundición gris para presión nominal hasta 25 Kg/cm², y de acero fundido o inoxidable para presiones superiores y los ejes, muelles y tornillería será exclusivamente de acero inoxidable.

La unión de los tubos se realizará entre accesorios provistos de pletinas (montaje tipo Wafer), o mediante bridas ISO PN-16.

El cierre siempre será estanco mediante elastómetro EPDM, nitrilo o bien mediante contacto de anillos de bronce.

Arquetas de registro y acceso.

Se emplean para la colocación visitable de toda clase de accesorios de las conducciones tales como ventosas, válvulas, etc.

Coronarán arquetas realizadas en fábrica de ladrillo macizo dispuesto a tizón, de forma cuadrada o redonda, y que estarán enfoscadas de mortero de cemento interiormente. Las tapas serán de fundición dúctil, de buena calidad y con robustez suficiente para no romperse con los golpes o las cargas del tráfico.

Constarán siempre de tapa y marco. La tapa entrará dentro del marco, quedando enrasada con el mismo y con el pavimento y dispondrán de marca de fabricante, grabada en la tapa. La pestaña de apoyo de la tapa tendrá una anchura mínima de 8 mm.

Se instalarán dos modelos de tapas de registro:

Registros en aceras.

Serán de forma cuadrada de 60 x 60 cm mínimo. (El peso de la tapa no será inferior a 16 Kg). Este trampillón, que permite una colocación fácil de los terrazos de las aceras, se instalará solamente en ellas y para accesorios que permitan su fácil desmontaje en una arqueta de tales dimensiones, excepto válvulas dispuestas con trampillón.

Registros en calzadas.

Serán de forma redonda y la luz de diámetro 60 cm, para colocarlos en las calzadas, o cuando las medidas de los accesorios a colocar sean superiores a 100 mm o la profundidad superior a 1 m, clase D400.

Cumplirá la norma europea EN 124 D400, soportando una carga de rotura de 40 Mgf, así como la norma UNE 41-300-87.

Ejecución de las obras.

Las zanjas para la instalación de tuberías tendrán un ancho mínimo de 50 cm superior al diámetro exterior del tubo, y una profundidad suficiente para instalar la tubería de forma que quede una altura mínima entre la generatriz superior del tubo y la superficie de 80 cm.

La profundidad máxima de una zanja será, por el contrario de 1,00 m en aceras y de 1,40 bajo calzadas, salvo acuerdo en contra del Servicio de Aguas.



No obstante lo determinado en el apartado anterior, en el caso de conducciones bajo cargas pesadas, o enterradas a gran profundidad, será de aplicación obligatoria la metodología de cálculo y dimensionamiento de timbrajes según UNE 88.211-90.

El fondo de la zanja se rasanteará y nivelará, extendiendo posteriormente una capa de arena, de 10 cm como mínimo, incrementándose en función del diámetro de la tubería a instalar.

Una vez montada la tubería se tapará hasta 10cm por encima del tubo con arena, compactado perfectamente los lados del tubo.

El resto de la zanja se rellenará con zahorra o material granular seleccionado procedente de la excavación, escogiendo lo fino y separando las piedras, tierra vegetal o contenido en materia orgánica.

La primera compactación se hará cuando haya como mínimo 50cm de tierra sobre el tubo. El sobrante de la excavación se retirará y llevará a un vertedero.

Se prestará especial atención a todo lo referente a higiene y seguridad en el trabajo, en lo relativo a la disposición de escalas para el acceso a la zanja, la disposición de pasarelas para el acceso a ambos lados, el respeto de las bermas libres de tierra a ambos lados, el entibamiento cuajado o semicuajado para profundidades mayores de 1.50 m, o cuando las circunstancias del terreno lo aconsejen, el uso de casco y material de seguridad personal y colectiva y las señalizaciones que permitan la correcta regulación del tráfico rodado y peatonal.

Rotura y reposición de firmes y aceras.

Al proceder a la rotura y reposición de firmes y aceras se respetará los accesos a las casas, instalándose provisionalmente dichos accesos si fuera necesario y limitando al mínimo el entorpecimiento del tránsito.

Los pavimentos que se repongan no desmerecerán de los existentes antes de hacer las obras en calidad y aspecto.

Si se dañara otro servicio se dará inmediatamente a la entidad responsable para proceder a su reparación.

Se observarán las normas establecidas por el Ayuntamiento para la ejecución de las obras que afecten a viales y tránsito.

Paso de carreteras.

En los cruces de carreteras, se cumplirán las normas y condiciones que imponga la Administración competente.

Ejecución de topes en las curvas, conos y derivaciones.



Las curvas, conos y tés se anclarán por el lado por donde se dirige la resultante de las fuerzas de presión internas.

Se excavará hasta llegar a terreno consistente, se hará un encofrado no englobando las uniones y tornillos de las bridas, y se rellenará de hormigón en masa.

Las dimensiones de los topes serán las que fija la “Normativa para Redes de Distribución de Agua Potable” de la Asociación Española de Abastecimiento y Saneamiento.

De no resultar posible la construcción de un tope de las medidas que figuren en la norma, se construirá según las instrucciones del facultativo responsable del servicio.

Arquetas para valvulería.

Este apartado se refiere a elementos como válvulas de retención, reguladoras de presión o de caudal, ventosas y demás elementos de valvulería con excepción de las válvulas de corte, que se dispondrán enterradas, de preferencias, hasta un diámetro de 300 mm y se dispondrán en arquetas para mariposas de mayores diámetros, del modo que se determina a continuación.

Instalación

Se efectuará de forma que sea posible desmontar la válvula sin necesidad de cortar la tubería.

Alojamiento

Todas las válvulas se ubicarán en una arqueta que será suficiente para permitir, sin necesidad de romperla, el cambio de la válvula existente por otra de iguales características.

En caso de que sea necesario, por estar la tubería demasiado profunda, bajar al interior de la cámara, se dotará a ésta de una entrada, de un diámetro no inferior a 60 cm, y una escalera adosada a la pared, provista de pates metálicos forrados de polipropileno. En la instalación de válvulas mariposa la arqueta tendrá una abertura que permita la extracción del desmultiplicador.

La tapa de la arqueta no sobresaldrá de la rasante de la calle y llevará impreso “Abastecimiento de Agua” o “Agua potable”. Estarán provistas de taladros para facilitar su levantamiento. Serán de fundición y deberán ser capaces de resistir las cargas móviles reguladas en la norma UNE 82-211-83

Se prohíben expresamente los pates conformados con acero para la construcción, debiendo ser pates fabricados específicamente como tales, en material inoxidable, de acero forrado de polipropileno o similares..

La cámara que deba construirse en calzada tendrá las siguientes características:

- Solera: de 15 cm de espesor de hormigón de resistencia característica de 100 Kg/cm².



- Muros: De hormigón de resistencia característica de 250 Kg/cm^2 y 20 cm de espesor, a los que se dispondrá de armadura de reparto según las cuantías mínimas definidas en la instrucción EHE-98.
- Acabado: Enfoscado sin maestrear de paredes con mortero 1:3 de 15 mm de espesor con acabado bruñido. Ángulos redondeados.

Las paredes de la arqueta no se apoyarán en ningún caso sobre las tuberías, haciéndose pasamuros.

Instalación de tubería.

Se procurará instalar la tubería en viales públicos y bajo la acera de acuerdo con las recomendaciones del fabricante. Antes de su colocación se inspeccionarán los tubos interior y exteriormente para evitar suciedad, adherencias, etc. En el interior y grietas, defectos de protección, etc., en el exterior.

La tubería no se apoyará sobre le fondo de la zanja sino que se colocará una capa de arena fina o gravilla, de unos 10 cm de espesor, para asegurar el perfecto asiento de la tubería se efectuará con los medios mecánicos adecuados.

Una vez en la zanja cada tubo deberá alinearse perfectamente con los ya colocados sin forzar los tubos, excepto en los tubos de polietileno en los que se efectuará un serpenteo dentro de la zanja para prevenir los efectos de la dilatación.

Las uniones en su caso, los cambios de dirección o sección y las derivaciones se realizarán con los correspondientes accesorios o piezas especiales. En los cambios de dirección las alineaciones rectas serán tangentes a las piezas empleadas.

En caso de instalación de tuberías con pendientes superiores al 20% de la tubería se colocará en sentido ascendente o se emplearán juntas resistentes a la tracción.

Todos los elementos y/o piezas especiales deberán contar con el suficiente macizo de anclaje, a tracción o compresión, efectuado con hormigón de resistencia característica de al menos, 175 Kg/cm^2 o se emplearán juntas resistentes a la tracción.

Todos los elementos y piezas especiales deberán contar con el suficiente macizo de anclaje, atracción o compresión, efectuado con hormigón de resistencia característica de al menos, 175 Kg/cm^2 , o se emplearán juntas resistentes a la tracción.

Las tuberías de agua se dispondrán por encima de las tuberías de saneamiento. Las desviaciones máximas admisibles serán de 5º para tubos de 100 a 150mm.

Se deberá realizar una prueba de tubería en tramos con longitud máxima de 100 metros, no autorizándose el tapado de la tubería hasta la aprobación de la prueba.

Las arquetas que se ejecute serán las indicadas en planos y no reposarán sobre los tubos haciéndose arcos de descarga para su paso.



Si se realizaran acometidas a parcelas se dispondrán en la acera arquetas de acometida, dotadas de llave de corte, disponiendo de un pasatubos desde las arquetas hasta la parcela, con objeto de evitar el levantamiento posterior de las aceras.

Pruebas a realizar en la obra.

Las obras a incorporar al Servicio, serán recepcionadas por los técnicos municipales competentes o personas por ellos delegadas.

Las instalaciones se someterán a las siguientes clases de prueba:

Prueba de presión interior.

Prueba de estanqueidad.

Pruebas de presión interior

A medida que se monten, las tuberías se someterán a la prueba de presión interior por tramos no superiores a 500 m.

La presión de prueba será necesaria para que en el punto más bajo resulte como mínimo 1'4 veces la máxima presión. Entre el punto más bajo y el más alto del tramo a probar no será superior al 10% la presión de prueba.

La tubería llenará por la parte más baja y se abrirá bocas a fin de extraer el aire. Cuando se prueben tuberías de fibrocemento o de hormigón, se recomienda mantenerlas llena desde 24 horas antes de la prueba.

La bomba de prueba se proveerá de dos manómetros, uno de ellos de comprobación, aportado por la Dirección de la Obra o el Servicio.

Una vez la tubería esté llena y libre de aire, se elevará la presión a un ritmo no superior a 100 KPA/mínimo (1 Kg/cm² y min.) hasta alcanzar el valor fijado para la prueba. Seguidamente se cerrará la tubería durante 30 minutos. La prueba se considerará satisfactoria cuando en este tiempo la presión no baje más de (P/5), siendo P la presión de prueba.

En caso de que el resultado de la prueba sea negativo, se arreglará la avería y se volverá a repetir.

Si durante las pruebas de presión se producen roturas a un 6% de los tubos ensayados, se rechazará el lote de tubos. Si salen más de un 4% de uniones defectuosas, se rechazará todo el lote del que formen parte.

Una vez el resultado de las pruebas de presión sea satisfactorio, se podrá hacer la prueba de estanqueidad.

Pruebas de estanqueidad

Se llenará a tubería teniendo la precaución de extraer todo el aire.



La prueba se efectuará a una presión equivalente a la máxima de trabajo en el punto más desfavorable.

La prueba se realizará cerrando la red a probar y alimentándola mediante un contador. Se medirá la cantidad de agua necesaria, V, para mantener durante dos horas la presión de prueba.

La prueba se considerará satisfactoria si resulta:

$$V < K \times L \times D$$

siendo:

L = longitud de la tubería en m.

D = diámetro interior en m.

V = volumen aportado en litros

K = coeficiente que es:

Hormigón armado	K = 0'400
Hormigón prensado	K = 0'250
Fibrocemento	K = 0'350
Fundición	K = 0'300
Acero	K = 0'350
Plástico	K = 0'350

Hidrantes

Deberán estar normalizados y cumplirán con las prescripciones del Servicio Municipal de Bomberos.

Mediciones y abono

Las tuberías para abastecimiento de agua se medirán por m.l realmente ejecutado, entendiéndose que el precio incluirá además de la tubería, la colocación y la prueba, también la parte proporcional de juntas, uniones, topes protecciones y los materiales, operaciones necesarias para ejecutar completamente la unidad, e incluso el lecho de arena si fuera necesario a juicio de la Dirección Facultativa y siempre que no se haya indicada como unidad aparte en el presupuesto así como la prueba de la tubería y los medios necesarios para la misma.

Se medirán y abonarán por uds independientes los siguientes apartados:

- Codos
- Válvulas
- Hidrantes contra incendios
- Bocas de riego
- Arquetas
- Dados de anclaje
- Piezas en T
- Otras piezas especiales

3.18.- REDES DE MEDIA TENSIÓN

Canalizaciones Subterráneas

Descripción

Se realizarán las canalizaciones subterráneas mediante tuberías de polietileno corrugado de 160 mm Ø. Según norma UNE-EN 50086-2-4 y sus características mínimas serán, para las instalaciones ordinarias las indicadas en la tabla 8 del R.B.T.

Las redes se instalarán discurriendo en todo su trazado por terrenos de acceso públicos, como viales o zonas verdes, “no construibles”. Cuando vayan bajo aceras o zonas no accesibles al tráfico rodado, lo harán a una profundidad mínima de 0,8 metros medidos desde la generatriz superior del tubo hasta la solería o revestimiento terminado, y aumentándose la profundidad a 1,0 metros reforzándose con prisma de hormigón en masa de 200 Kg/cm² de 15 cm de espesor en los cruces de los viales o zonas aptas para el tráfico rodado. Se instalará una canalización vacía de las mismas características antes mencionadas para posibles ampliaciones de la instalación, indicada en los planos como “reserva”.

Ejecución de obra.

Las instalaciones y puesta en obra de los tubos protectores deberán cumplir según IT-BT-21 y en su defecto lo prescrito en la norma UNE 20460-5-523 y en las ITC-BT-19 y ITC-BT-20

Medición y abono.

Se medirán por m.l. realmente ejecutado. El precio comprende la excavación de la zanja en cualquier tipo de terreno, reposición de acera o calzada si procede el caso, arena en lecho y protección de los tubos necesarios, la cinta de señalización, el relleno y compactación de la zanja al 95% del Proctor modificado, el alambre guía incluso la protección en cruces si en el proyecto no se especifica dicha protección.

Arquetas de la red eléctrica

Descripción.

Los registros se situarán en los cambios de dirección o de rasante, así como, a distancias no superiores a 40 m, en tramos rectos, y serán de los tipos A-1 o A-2, según se indica en el plano de planta. Sus muros de cerramiento se efectuarán en obra de fábrica de ladrillos de macizo de ½ pie en acera y de 1 pie en calzada.

Las arquetas del tipo A2 tendrán una dimensión en planta de 1,00 x 1,50 x 1,20 m³ y las del tipo A1 de 1,00 x 1,00 x 1,20 m³.



En la parte superior se colocará un marco, destinado a la fijación de la tapa y realizado perfil normalizado de hierro L.P.N. de 60 x 60 x6 mm y fijado mediante garras adecuadas embutidas en la obra de fábrica de los cerramientos.

Las tapaderas serán de fundición, en el fondo de todas las arquetas se colocará un lecho absorbente.

Medición y abono.

Se medirán por Uds. Completamente terminadas realmente ejecutado.

El precio incluye la excavación necesaria, la arqueta, cerco y la tapa según indicación de la D.T.

Conductores

Descripción

Se utilizarán conductores de aluminio homogéneo, unipolares con secciones normalizadas de 150 mm² y 240 mm², con nivel de aislamiento 12/20 Kv, el aislamiento será de polietileno reticulado químicamente (XLPE).

Estos cables cumplirán además las características indicadas en las normas UNE 21.002 Y 21.123.

Los cables serán de tipo de campo radial y unipolares para su más fácil manejo y reparaciones.

Las pantallas serán de conductores de cobre en forma de hilos con una sección mínima de 16 mm².

La cubierta exterior del cable será de policloruro de vinilo (PVC) y su color rojo para identificación en caso de proximidad con otros conductores. Deberán llevar grabado, de forma indeleble, cada 30 cm, la identificación del conductor, nombre del fabricante tal y como se indica las normas UNE 21.123 y RU 3.305.

Las pantallas de los cables serán conectadas a tierra en todos los puntos accesibles a una toma que cumpla las condiciones técnicas especificadas en los reglamentos en vigor.

Para las terminaciones se podrán utilizar para interior Kit terminal o cono deflector, debiéndose utilizar para exterior botella terminal de cono premodelado o terminal para exterior con aisladores de porcelana.

Los empalmes estarán contruidos por un manguito metálico que realice la unión a presión de la parte conductora, sin debilitamiento de sección ni producciones de vacíos superficiales, el aislamiento será reconstruido a base de cinta semiconductora interior, cinta



autovulcanizable, cinta semiconductora capa exterior, cinta metálica de reconstrucción de pantalla, cinta para compactar.

Ejecución de obra.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños de cobertura. Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina. El instalador cuidará que no se produzca daños ni torsiones en su cubierta al sacarlo de la bobina.

Entre los ensayos a realizar, debemos destacar:

Ensayo de medida de la resistencia eléctrica del conductor, ensayo de tensión, ensayo de puesta a tierra de comprobación de las medidas, todos ellos deben cumplir los mínimos establecidos.

Medición y abono.

Se medirán por ml. Completamente terminadas realmente ejecutado.

Transformadores

Descripción

La(s) envolvente(s) empleada(s) en la ejecución de este proyecto cumplirán las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14, Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del centro por efecto de riadas. Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuesta a riadas o entradas de agua en el centro.
- Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.



Igualmente las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad “in situ” del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sea normalmente inversas, muy inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

El transformador o transformadores instalados en este Centro de Transformación serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la Memoria en los apartados correspondientes a potencia, tensiones primarias y secundarias, regulación en el primario, grupo de conexión, tensión de cortocircuito y protecciones propias del transformador.

Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cable ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación, si estos son de maniobra interior (tipo caseta).

Los transformadores, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

Ejecución de obra.

Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y/o edificios una vez terminadas su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02.

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

Autorización administrativa de la obra.

Proyecto firmado por un técnico competente.

Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.

Certificación de fin de obra.



Contrato de mantenimiento.
Conformidad por parte de la compañía suministradora.

Medición y abono.

Se medirán por uds completamente terminadas realmente ejecutado.

3.19.- APOYOS METÁLICOS

Descripción.

Se colocarán apoyos metálicos galvanizados en caliente. Se dará preferencia a los tipos y marcas de apoyos indicados en el Proyecto. Por parte del Contratista podrán utilizarse apoyos de otras marcas siempre que coincidan los esfuerzos, alturas totales y libres longitud de crucetas y distancias entre éstas con las de los tipos descritos en el Proyecto. La Dirección Facultativa deberá autorizar el cambio de los apoyos por otra marca, pudiendo solicitar las justificaciones de cálculos que estime oportunas e, incluso, de no ofrecerle garantías la empresa de fabricación de los apoyos, exigir un protocolo de ensayo acreditativo del esfuerzo libre de los apoyos.

A efectos de sustituir por otro fabricante, se ha de tener en cuenta que los esfuerzos a flexión son libres, es decir que ya se les ha reducido el esfuerzo de viento sobre el propio apoyo.

No se permitirá el montaje de apoyos que, bien en el transporte o bien en el acopio, hayan sufrido deformaciones y torceduras, debiendo proceder a su corrección o ser desechados.

Armado e izado.

Comprende el acopio hasta pié de hoyo, montaje y armado, izado con los medios mecánicos necesarios (grúa, pluma etc.) y nivelado de fustes y armados de los apoyos metálicos a utilizar, incluyendo la colocación de las crucetas.

El sistema de montaje de los apoyos será el adecuado al tipo de los mismos. Caso de requerirse planos, el Contratista los requerirá directamente a la casa fabricante de los apoyos.

Los tornillos se limpiarán escrupulosamente antes de usarlos y el apriete de los mismos será lo suficiente para asegurarse el contacto entre las partes unidas. Una vez apretados deberán sobresalir de la tuerca dos hilos de vástago fileteado como mínimo.

Una vez terminado el izado del apoyo, se le colocarán unos vientos sustentadores, con los que permanecerán al menos 48 horas.

Por último, tras culminarse el izado, el Contratista lo indicará a la Dirección Facultativa, con el fin de recibir de ésta la autorización para comenzar el tendido de los conductores.



Tomas de tierra

Descripción.

Comprende el suministro de material necesario: cable de acero galvanizado de 50 mm², picas de punta de acero, 2 grapas de unión con tornillos, tuercas y tubo de acero galvanizado de 2ms. De longitud.

Los cables pasarán a través de la cimentación a través del tubo que se habrá dejado previsto para ello al construir la misma.

Montaje

Comprende la apertura de 0,50 m, de zanja de 0,30 x 0,50 sobre el terreno al lado del apoyo, hincado del electrodo, tendido del cable de tierra protegido con tubo de PVC sujeto al poste mediante abrazaderas, conexión del cable mediante presillas o conector y la colocación de la grapa con su correspondiente cajetín, efectuando por último el tapado de la zanja. El extremo superior del tubo electrodo una vez hincado debe quedar, como mínimo a 60 cms. de la superficie del terreno.

Resistencia de difusión a tierra.

Una vez terminado el montaje de la toma de tierra, por el Contratista se procederá a su medida. El valor obtenido no debe ser superior a 20Ω. Caso de obtenerse un valor mayor lo pondrá en conocimiento de la Dirección Facultativa, la cual dará las instrucciones oportunas sobre la solución a adoptar, en función del valor obtenido y del tipo de terreno.

Tensado y regulado de conductores

Los últimos vanos aéreos existentes antes del punto en que se ha de colocar el apoyo fin de línea para el paso aéreo a subterráneo tendrán que ser nuevamente regulados para colocación de los conductores en sus nuevos apoyos.

Previamente al tensado de los conductores deberán ser venteadas las torres en sentido longitudinal.

En las grapas de amarre se cuidará de la correcta colocación de sus elementos y se apretarán convenientemente los tornillos.

3.20.- RED DE BAJA TENSIÓN

Canalizaciones.

Descripción.

Se realizarán las canalizaciones subterráneas mediante tuberías de polietileno corrugado de 160 mm. Ø. Según norma UNE-EN 50086-2-4 y sus características mínimas serán, para las instalaciones ordinarias las indicadas en la tabla 8 del R.B.T.

Las redes se instalarán discurriendo en todo su trazado por terrenos de acceso públicos, como viales o zonas verdes, “no construibles”. Cuando vayan bajo aceras o zonas no accesibles al tráfico rodado, lo harán a una profundidad mínima de 0.6 metros medidos desde la generatriz superior del tubo hasta la solería o revestimiento terminado, y aumentándose la profundidad a 0.8 metros reforzándose con prisma de hormigón en masa de 200 Kg/cm² de 15 cm de espesor en los cruces de los viales o zonas aptas para el tráfico rodado. Se instalará una canalización vacía de las mismas características antes mencionadas para posibles ampliaciones de la instalación, indicada en los planos como “reserva”.

Ejecución de obra

Las instalaciones y puesta en obra de los tubos protectores deberán cumplir según IT-BT-21 y en su defecto lo prescrito en la norma UNE 20460-5-523 y en la ITC-BT-19 y ITC-BT-20.

Medición y abono

Se medirán por m.l. realmente ejecutado. El precio comprende la excavación de la zanja en cualquier tipo de terreno, reposición de acera o calzada si procede el caso, arena en lecho y protección de los tubos necesarios, la cinta de señalización, el relleno y compactación de la zanja al 95% del Proctor modificado, el alambre guía incluso la protección en cruces si en el proyecto no se especifica dicha protección.

Arquetas

Descripción

Los registros se situarán en los cambios de dirección o de rasante, así como, a distancias no superiores a 40 m, en tramos rectos y serán de los tipos A-1 o A-2, según se indica en el plano de planta. Sus muros de cerramiento se efectuarán en obra de fábrica de ladrillos de macizo de ½ pie en acera y de 1 pie en calzada.

En la parte superior se colocará un marco, destinado a la fijación de la tapa y realizado perfil normalizado de hierro L.P.N. de 60 x 60 x 6 mm y fijado mediante garras adecuadas embutidas en la obra de fábrica de los cerramientos.

Las tapaderas serán de fundición, en el fondo de todas las arquetas se colocará un lecho absorbente.

Medición y abono.

Se medirán por Uds. Completamente terminadas realmente ejecutado.

El precio incluye la excavación necesaria, la arqueta, cerco y tapa según indicación de la D.T.



Conductores

Descripción

Los conductores de los cables utilizados en las líneas subterráneas serán de cobre o de aluminio, normalmente de aluminio.

Los cables podrán ser de uno a más conductores y de tensión asignada no inferior a 0,6 1 Kv y deberán cumplir los requisitos especificados en la parte correspondiente de la norma UNE-HD 603.

Las secciones de estos conductores será la adecuada a las intensidades y caída de tensión prevista, y no inferior a 16 mm² en aluminio, para sección del neutro se utilizará sección la inmediatamente inferior de las fases, excepto para las fases de 25 mm² en el que el neutro se colocará de igual sección.

El aislamiento será de polietileno reticulado químicamente (XLPE) para un nivel de aislamiento de 0,6/1 kv, la cubierta exterior del cable será de policloruro de vinilo (PVC) de color negro.

El neutro de cada circuito se pondrá a tierra cada 200 m, aprovechando para ello las conexiones y derivaciones que se hayan de realizar.

Los conductores que componen la instalación se protegerán mediante los correspondientes cartuchos fusibles en cabeza.

Las intensidades máximas admisibles en los conductores serán las especificadas en la Tabla II, Columna "R" de la M.I.B.T. -007, afectada por el coeficiente 0,8 por tratarse de conductores canalizados bajo tubo.

La caída de tensión máxima permitida entre el origen y el final de cada circuito será del 5% de la nominal.

Para la conexión, en aquellos puntos donde se precisen, se emplearán bornes adecuados, que aseguren la continuidad eléctrica de los conductores sin modificar sus características, así como su aislamiento que se reconstruirá mediante cintas de tipo relleno, vulcanizable y de cobertura, conservándose la estanqueidad en las conexiones.

Ejecución de obra

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños de cobertura. Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina. El instalador cuidará que no se produzca daños ni torsiones en su cubierta al sacarlo de la bobina.



Medición y abono

Se medirá por ml. Completamente terminadas realmente ejecutado.

3.21.- RED DE ALUMBRADO PÚBLICO

Acometidas

Descripción.

La acometida podrá ser subterránea o aérea, según proceda, con cables aislados, y se realizará de acuerdo con las prescripciones particulares de la compañía suministradora.

La acometida enterrada irá a una profundidad mínima de 0,6 mts y se ejecutará según la ITC-BT-07, el tubo empleado será de polietileno corrugado de doble pared y diámetro del tubo será según la tabla 9 de la ITC-BT-21, normalmente de 125 mm de diámetro.

Los conductores serán del tipo RV-0.6/1kv en aluminio y enlazará desde la red de baja tensión arqueta próxima al C.T. o desde el cuadro de baja tensión del transformador, según aconseje la compañía, hasta los equipos de medida, donde se conectarán a través de los elementos bimetálicos adecuados que garanticen las conexiones y eviten la aparición de corrientes galvánicas y la restauración de los aislamientos mediante las cintas normal y vulcanizable.

Medición y abono.

La canalización se medirá por m.l. realmente ejecutado. El precio comprende la excavación de la zanja en cualquier tipo de terreno, reposición de acera o calzada si procede el caso, arena en lecho y protección de los tubos necesarios, la cinta de señalización, el relleno y compactación de la zanja al 95 % del Proctor modificado, el alambre guía incluso la protección en cruces si en el proyecto no se especifica dicha protección.

Los conductores se medirán por ml. Completamente terminados realmente ejecutado, incluso conexionado.

Modulo de contadores y derivación individual.

Descripción.

Los equipos de medida estarán situados en hornacinas y compuestos por contador trifásico de activa con discriminación horaria y reloj, permisible para la contratación de tarifa nocturna, estos elementos serán a instalar por la Cía. Suministradora en régimen de alquiler. Todo ello, dispuesto en el interior de módulos homologados por la S.A. Sevillana de Electricidad, contruidos en material aislante clase A, resistente a los álcalis, auto extingüibles y precintables, con un IP-403 para la caja, las tapas serán de poliéster y dispondrán de dos ventanas transparentes situadas delante de los diales de los contadores y relojes, y con un IP cuya tercera cifra no sea menor de 7.



Los conjuntos estarán situados de forma tal que los diales de los contadores queden a una altura comprendida entre 0,50 y 1,80 metros, de forma que se facilite la lectura de los mismos. Dispondrán de ventilación para evitar condensaciones. En su interior alojará tres cortacircuitos ZR-2 con sus correspondientes cartuchos de los valores nominales indicados en los esquemas.

Desde cada uno de los contadores hasta el cuadro de protección, situado en la misma hornacina, se instalarán conductores del tipo Cu-750 v de secciones según proceda, en el interior de tubos según ITC-Bt-21, cumpliendo las normas UNE-EN50086-2-1, siempre a través de la correspondiente caja para I.C.P antes de su conexión en el cuadro.

Ejecución de obra.

La instalación interior se hará según norma del Ayuntamiento, cumpliendo con el R.B.T. y la empresa suministradora.

Medición y abono.

El modulo de contadores y derivación individual se medirá como Uds. De obra completamente terminada, realmente ejecutada, se incluirá la hornacina donde va colocada estos elementos.

Cuadro de protección.

Descripción.

Los cuadros, además de la correspondiente caja de I.C.P., contendrán los elementos reflejados en la medición, la envolvente del cuadro, proporcionará un grado de protección mínima IP55 según UNE 20324 e IK10 según UNE-EN50102 y dispondrá de un sistema de cierre que permita el acceso exclusivo al mismo, del personal autorizado, con su puerta de acceso situada a una altura comprendida entre 2 y 1,3 m. Los elementos de medida estarán situados en un módulo independiente.

Las partes metálicas del cuadro irán conectada a tierra.

Medición y abono.

El cuadro de protección se medirá como Uds. De obra completamente terminada, realmente ejecutada.



Canalización y Arquetas.

Descripción.

Se realizarán las canalizaciones subterráneas mediante tuberías de polietileno corrugado de 90 m. Ø, Según norma UNE-EN 50086-2-4 y sus características mínimas serán, para las instalaciones ordinarias las indicadas en la tabla 8 del R.B.T.

Las redes se instalarán discurriendo en todo su trazado por terrenos de acceso públicos, como viales o zonas verdes, “no construibles”. Cuando vayan bajo aceras o zonas no accesibles al tráfico rodado, lo harán a una profundidad mínima de 0,4 metros medidos desde la generatriz superior del tubo hasta solería o revestimiento terminado, se colocará una cinta señalizadora que advierta de la existencia de cable de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo, y aumentándose la profundidad a 0.6 metros y reforzándose con prisma de hormigón en masa de 200 Kg./cm² de 15 cm de espesor en los cruces de los viales o zonas aptas para el tráfico rodado. Se instalará una canalización vacía de las mismas características antes mencionadas para posibles ampliaciones de la instalación, indicada en los planos como “reserva”.

Las arquetas serán de 0,40 x 0,40 x 0,50 m, para derivaciones y cambios de dirección, y de 0,60 x 0,60 x 0,50 m en cruces de calzada

Se dispondrán de arquetas o registros en número suficiente para la colocación y reposición de los conductores.

La tapaderas serán de fundición, en el fondo de todas las arquetas se colocará un lecho absorbente.

Ejecución de obra.

Las instalaciones y puesta en obra de los tubos protectores deberán cumplir según IT-BT-21 y en su defecto lo prescrito en la norma UNE 20460-5-523 y en la ITC-BT-19 y ITC-BT-20.

Medición y abono.

La canalización se medirá por m.l. realmente ejecutado. El precio comprende la excavación de la zanja en cualquier tipo de terreno, reposición de acera o calzada si procede el caso, arena en lecho y protección de los tubos necesarios, la cinta de señalización, el relleno y compactación de la zanja al 95% del Proctor modificado, el alambre guía incluso la protección en cruces si en el proyecto no se especifica dicha protección.

Se medirán por uds completamente terminadas realmente ejecutado.

El precio incluye la excavación necesaria, la arqueta, cerco y tapa según indicación de la D.T.



Conductores

Descripción.

Para la alimentación eléctrica de las luminarias, se utilizarán conductores que serán del tipo plastigrón UNE RV 0.6/1 kv con una sección mínima, cuando discurren enterrados de 6 mm² para una tensión de prueba de 4000 voltios y con aislamiento de Polietileno reticulado, con cobre como material conductor y deberán cumplir los requisitos especificados en la parte correspondiente de la norma UNE-HD 603.

El conductor neutro de cada circuito que parte de cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

Las derivaciones y empalmes que se hayan de realizar, siempre se efectuarán en las arquetas o armarios de que dispongan las luminarias, y en ningún caso, podrán quedar estos en el interior de los tubos. Estas derivaciones se efectuarán siempre aplicando elementos en los que se garantice una perfecta continuidad del conductor y el aislamiento, así como, su estanqueidad y resistencia a la corrosión, para lo que se utilizará cintas vulcanizables y del tipo normal.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en caja de bornas adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m. sobre el nivel del suelo en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

Las secciones de estos conductores será la adecuada a las intensidades, según la Tabla II, Columna "R" de la Instrucción M.I.B.T. – 007, afectada por el coeficiente 0,8 por tratarse de conductores canalizados bajo tubo y caída de tensión prevista, para sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07

La caída de tensión máxima permitida entre el origen y el final de cada circuito será del 3% de la nominal.

Las conexiones de las luminarias a las redes generales de alumbrado se realizarán utilizándose conductores RV0.6/1kv de 2x6mm² en cobre, ascendiendo a través del tubo de los báculos o columnas hasta las luminarias con conductor del mismo tipo de 2x2,5 mm², reforzándose mediante tubo de plástico o cualquier otro sistema adecuado en los puntos donde el conductor pueda dañarse.

Ejecución de obra.

El conductor se introducirá dentro del tubo de protección mediante un cable guía cuidando que no sufra torsiones ni daños de cobertura. Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina. El instalador cuidará que no se produzca daños ni torsiones en su cubierta al sacarlo de la bobina.



Medición y abono.

Se medirán por ml. Completamente terminadas realmente ejecutado.

Soportes.

Descripción.

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sea de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes que lo requieran, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP44 según UNE 20324 (EN 60529) e IK 10 según UNE-EN 50102. La puerta solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrán de un borne a tierra cuando sea metálico.

Medición y abono

Se medirán por Uds. Completamente terminadas realmente ejecutado, incluido cimentación y excavación necesaria según indicaciones de la D.T.

Luminarias.

Descripción.

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conforma a la mona UNE-EN 60598-2-3 y la UNE-EN 60598-2-5 en el caso de proyectores exteriores.

La conexión se realizará mediante cables flexibles, que penetren en la luminaria con la holgura suficiente para evitar que las oscilaciones de ésta provoquen esfuerzos perjudiciales en los cables y en los terminales de conexión, utilizándose dispositivos que no disminuyan el grado de protección de luminaria IPX3 según UNE 20324.

La suspensión de las luminarias se hará mediante cable de acero protegido contra la corrosión, de sección suficiente para que, posea una resistencia mecánica con coeficiente de seguridad no inferior a 3,5. La altura mínima sobre el nivel del suelo será de 6m.



Medición y abono.

Se medirán por Uds. Completamente terminadas realmente ejecutado, incluido lámpara y cableado de conexión, según indicaciones de la D.T.

3.22.- RED DE TELEFONÍA

Condiciones que han de cumplir los materiales

Todos los materiales a utilizar serán homologados por Telefónica de España.

Las canalizaciones estarán formadas por tubos de PVC corrugado normalizado, elementos separadores, arena y hormigón de protección HM-20 según recomendaciones de la compañía Telefónica.

Ejecución de las obra.

Una vez nivelada la zanja se verterá una capa de 8 cm de arena sobre la que colocará la primera capa de tubos sujetándolos con soportes distanciados cada 70 cm. Colocada esta capa, se verterá hormigón hasta 3 cm por encima de la generatriz, superior de los tubos y así sucesivamente hasta completar con 8 cm por encima de la última capa.

La unión de los tubos se hará escolándolos a base de disolución de PVC.

Los áridos a emplear en el hormigón no superan los 25 mm en 85%, tolerándose el quince por ciento restantes una dimensión de 30 mm.

Una vez instalados los conductos se pasará a través de ellos un cilindro de 10 cm de longitud y del diámetro correspondiente según la normativa vigente.

Medición y abono.

Cámaras de registro y arquetas

Se medirán por Uds. Completamente terminadas.

Conducciones.

Se medirán y abonarán por ml. de conducción terminada, incluyéndose en el precio la excavación, la nivelación, los tubos, el hormigón de protección, los separadores, el relleno y compactación de la zanja, la prueba de las mismas y las operaciones necesarias para el correcto acabado de la unidad.

3.23.- PAVIMENTO DE ACERAS

Condiciones que deben cumplir los materiales

Se utilizarán baldosas de hormigón Stonsil de 40x40 cm que irán dispuestos con una capa de mortero de 4cm sobre losa de hormigón.

Ejecución de las obras.

El relleno de las aceras, desde la capa de subbase se realizará mediante suelo adecuado compactado al 95% del Proctor Modificado.

El dibujo y color serán elegidos serán los indicados en planos y memoria, o en su defecto el indicado por la Dirección Facultativa, con visto bueno del Ayuntamiento, no justificando alteraciones de precio.

Medición y abono.

Se medirá y abonará por metros cuadrados ejecutados

El precio incluye el relleno, nivelación y compactación de la capa de suelo, los encofrados necesarios para huecos de alcorques, bordes, etc. El suministro y puesta en obra de los adoquines, la compactación de los mismos, así como los materiales, maquinaria y operaciones necesarias para acabar correctamente la unidad.

3.24.- EXCAVACIÓN, SIN CLASIFICAR, EN EMPLAZAMIENTO Y CIMIENTOS DE OBRAS.

Clasificación de las excavaciones.

Las excavaciones serán no clasificadas. No se hormigonará ninguna zapata ni cimiento sin que el Ingeniero Director de las obras haya comprobado las características del terreno. Si éstas resultaran inferiores a las necesarias, el Contratista continuará la excavación hasta la profundidad adecuada.

Cuando aparezca agua en las excavaciones se utilizarán los medios necesarios para poder evacuarla e impedir su entrada.

Los correspondientes precios unitarios son aplicables a la excavación en todo tipo de terreno y para cualquier profundidad, incluyendo las entibaciones y agotamientos que fuesen necesarios.

Medición y abono.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m³) realmente excavados, deducidos de los planos de construcción, quedando incluido en el precio del transporte de los productos a vertedero a cualquier distancia.

3.25.- RELLENO LOCALIZADO.

Definición.

Se definen los siguientes rellenos localizados:

- Relleno localizado de material seleccionado con material procedente de préstamos.
- Relleno de material filtrante con material procedente de préstamos

Medición y abonos.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) realmente colocados, medidos en el terreno. La humectación y compactación están incluidas en el precio y no hay lugar a su abono independiente, así como el transporte del material desde cualquier distancia.

3.26.- ENCOFRADOS.

Generalidades.

Los encofrados a emplear en las obras serán metálicos o de otro material rígido que reúna análogas condiciones de eficacia.

Definición.

Se definen los siguientes encofrados:

- Encofrado plano en paramentos verticales e inclinados.
- Encofrado curvo en paramentos verticales.
- Encofrado en tableros, dinteles y bóvedas.

Medición y abono.

Se medirán y abonarán los metros cuadrados (m^2) de encofrado en cada tipo empleado en obra, deducidos de los planos de construcción, por las superficies de hormigón que han de contener. Incluye, igualmente, el precio unitario las operaciones de encofrado, desencofrado, limpieza de encofrado, cimbras y cuantas operaciones se requieran para que las obras sean acordes con los planos de construcción y el Pliego de Condiciones.

3.27.- ARMADURAS PARA HORMIGÓN ARMADO.

Materiales.

Serán barras corrugadas de límite elástico 5.100 Kg/cm^2 y cumplirá con la Instrucción EHE-98.

Medición y abono.

Se medirá y abonará por kilogramos (Kg), realmente colocados en obra, deducidos de los planos de construcción. En el precio de la unidad está incluido el abono de las mermas, despuntes y solapes.

3.28.- HORMIGONES.

Medición y abono.

Se medirá y abonará por metros cúbicos (m^3) de cada uno de los tipos realmente colocados en obra, medidos sobre los planos de construcción.

El control de calidad se realizará según la EHE

La exigencia por parte del Ingeniero Director de las obras de la adición de colorantes no dará lugar a la variación en el precio.

3.29.- SEÑALIZACIÓN.

Características de los materiales.

Las características geométricas de las señales a utilizar serán las siguientes:

Señal circular	Diámetro 0,60 metros
Señal triangular	Lado 0,90 metros
Señal cuadrada	Lado 0,60 metros
Señal octogonal	Doble apotema 0,90 metros
Señal rectangular	0,90*1,35 metros

Las características técnicas de las señales serán las siguientes:

Chapa de acero galvanizado de 1,8 mm.
Pestaña de 25 mm
Símbolo no troquelado en chapa.
Parte posterior: capa de pintura
Parte delantera: imprimación y esmalte normal en color
Lamina reflectante con el símbolo generalmente calado.
Tortillería de acero cincado
Abrazadera de acero pregalvanizado de 1,8 mm
Reflectancia nivel 3ª
Soportes de acero galvanizado

La pintura a utilizar en señalización horizontal será:

Marcas longitudinales en pintura acrílica termoplástica en disolución, con 720 gr/ m^2 de pintura y 480 gr/ m^2 de microesferas, aplicada con maquinaria automática.

Marcas transversales con pintura plástica en frío de dos componentes, con 3.000 gr/ m^2 de microesferas, aplicada manualmente.



Medición y abono.

La señalización, tanto horizontal como vertical, de todo el proyecto, será medida y abonada de acuerdo con los precios unitarios del proyecto. Se considerarán incluidos en los precios de las unidades de obra todo el material auxiliar necesario para la completa ejecución de las mismas, como pueden ser tornillos, remaches, soldaduras, pinturas, hincas, etc., no habiendo lugar, en ningún caso, a su abono independiente.

La medición y abono de las marcas viales longitudinales se hará por metros lineales (m.l) realmente pintados. La medición y abono de las marcas viales en cebrado se hará por unidades (uds) y por metros cuadrados (m²), de acuerdo con los precios unitarios.

3.30.- MEDIDAS DE SEGURIDAD

Se medirán de acuerdo a lo especificado en el “Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

3.31.- MEDIOS AUXILIARES

Los precios detallados en el Cuadro de Precios nº 1, aunque no se haga figurar de una manera explícita, comprenden la totalidad de los medios auxiliares que emplee o deba emplear el Contratista para la correcta ejecución de los trabajos, incluso los consumos y gastos de acometida de energía eléctrica, agua, etc., y por consiguiente no se abonará cantidad adicional alguna por dichos conceptos.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad de las personas, aunque sean ajenas a la obra, son de la única y exclusiva responsabilidad del Contratista.

3.32.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE PLIEGO

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

3.33.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos, o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones y edificios públicos o privados, servicios, monumentos, jardines, bienes, etc., el Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.



3.34.- MODO DE ABONAR

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de la obra, podrá ser recibida, provisional o definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que el Director de la obra acuerde, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

3.35.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los precios del Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto.

Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuere preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

3.36.- BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRAFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS.

Comprenden estos trabajos la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos, semáforos y jornales de personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico, y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

3.37.- OTROS MATERIALES

Los demás materiales que sean preciso utilizar en la obra y para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de colocarse en obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de la obra, quedando a la discreción de éste la facultad de desecharlos, aún reuniendo aquella condición, si se encontraran materiales análogos, que estando también clasificados entre los de primera calidad, fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiese presentado el Contratista, que queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de la obra.

3.38.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del contratista por la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las



obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de la responsabilidad derivada, según la normativa vigente, de posibles vicios ocultos de ejecución.



CAPÍTULO 4

EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

4.1.- CONDICIONES GENERALES

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y Presupuesto del Proyecto y las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá además, las cuestiones que se plantean referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

El Director de la obra suministrará al Contratista, a petición de éste, cuantos datos posea de los que se incluyen habitualmente en la Memoria, que pueden ser de utilidad en la ejecución de las obras y no hayan sido recogidos en los documentos contractuales. Dichos datos no podrán ser considerados nada más que como complemento de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios, por lo que éste deberá comprobarlos y la Propiedad no se hará responsable, en ningún caso, de los posibles errores que pudieran contener ni de las consecuencias que de ellos pudieran derivarse.

Antes de la iniciación de las obras el Contratista deberá presentar el Programa de trabajo de las mismas. El orden de ejecución de los trabajos, compatible con los plazos programados, deberá ser aprobado por el Director de la obra, cuya autorización deberá solicitar el Contratista antes de iniciar cualquier parte de las obras.

Los materiales a utilizar en las obras cumplirán las prescripciones que para ellos se especifican en este Pliego. El empleo de aditivos o productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, desencofrantes, etc) no previstos explícitamente en el Proyecto, deberá ser autorizado expresamente por el Director de la obra, quien fijará en cada caso las especificaciones a tener en cuenta.

Las dosificaciones que se reseñan en los distintos documentos del Proyecto tienen carácter meramente orientativo. Todas las dosificaciones y sistemas de trabajo a emplear en la obra deberán ser aprobados antes de su utilización por el Director de la obra, quien podrá modificarlas a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos, sin que dichas modificaciones afecten a los precios de las unidades de obra correspondientes cuando su objeto sea, únicamente, obtener las condiciones de trabajo previstas en el Proyecto para las mismas.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de la obra el equipo de maquinaria y medios auxiliares para la correcta realización de los trabajos. Dicho equipo deberá estar disponible con suficiente antelación al comienzo de la tarea correspondiente para que pueda ser examinado y aprobado por el Director de la obra en todos sus aspectos, incluso el de potencia y capacidad que deberán ser las adecuadas al volumen de obra a ejecutar en el plazo programado.



El equipo aprobado deberá mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las reparaciones o sustituciones necesarias para ello en un plazo que no altere el programa de trabajo previsto. Si durante la ejecución de las obras el Director estimase que, por cambio en las condiciones de trabajo o cualquier otro motivo, el equipo aprobado no es idóneo al fin propuesto, podrá exigir su refuerzo o sustitución por otro más adecuado.

Los trabajos nocturnos sólo podrán ser realizados con autorización del Director de la obra y cumpliendo sus instrucciones en cuanto al tipo e intensidad del equipo de iluminación que el Contratista debe instalar en este caso, sin menoscabo del cumplimiento de lo dispuesto en las disposiciones vigentes de cualquier índole que pudiesen ser de aplicación.

Durante las diversas etapas de la construcción de las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Si existe temor de que se produzcan heladas, el Director de la obra podrá ordenar la suspensión de los trabajos en fábricas de hormigón y en los que exijan el empleo de morteros de cualquier clase. En todo caso, el Contratista protegerá todas las zonas que puedan ser perjudicadas por la helada y si existieran parte de obra dañadas, éstas se demolerán y reconstruirán a su costa. Asimismo, el Director de la obra podrá suspender la ejecución de los trabajos en los puntos en que lo estime necesario en la época de grandes calores.

El Contratista queda obligado a señalar a su costa las obras objeto del contrato, con arreglo a las instrucciones y modelos que reciba del Director de la obra.

En la ejecución de las obras se procurará no alterar los servicios de carácter público más que en lo absolutamente necesario, dejando siempre a cubierto las necesidades del tráfico, dentro de los límites compatibles con el buen desarrollo y ejecución de los trabajos. En cualquier caso, el Contratista deberá cumplir las condiciones que impongan los Ayuntamientos y otros Organismos oficiales o Entidades interesadas o afectadas por las obras.

Durante la ejecución de los trabajos se realizarán todos los ensayos de calidad que considere necesarios el Director de la obra, siendo los gastos que por este concepto se originen de cuenta del Contratista quien, además suministrará a su costa las muestras necesarias y dará todas las facilidades precisas.

El Contratista proporcionará al Director de la obra y colaboradores a sus órdenes, toda clase de facilidades para practicar los replanteos de las obras, reconocimiento y pruebas de los materiales y de su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la mano de obra y de todos los trabajos a fin de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente Pliego, permitiendo el acceso a todas las zonas de trabajo, incluso a las fábricas, talleres o canteras en que se produzcan materiales o se trabaje para las obras.



4.2.- REPLANTEO GENERAL

En el plazo de un mes (1) a partir de la adjudicación de las obras se comprobará, en presencia del Contratista o representante suyo debidamente autorizado, el replanteo de las obras, siendo todos los gastos, que por este motivo se ocasionen, de cuenta del Contratista.

Los puntos principales y los que deben servir de referencia para sucesivos replanteos de detalles se marcarán mediante sólidos mojones, quedando responsabilizado el Contratista de la conservación de los mismos durante todo el período de ejecución de las obras.

4.3.- REPLANTEOS PARCIALES

El Contratista llevará a cabo durante la ejecución de las obras cuantos replanteos parciales sean necesarios, ateniéndose al replanteo general previamente efectuado, siendo de su cuenta todos los gastos que ocasionan tanto su realización como las comprobaciones que el Director de la obra juzgue convenientemente practicar. Cuando al efectuar una comprobación, sea cualquiera la fecha y época en que se realice, se encontrarán errores de traza, de nivelación o de otra clase, el Director de la obra podrá ordenar la demolición de las obras erróneamente ejecutadas: restituir a su estado anterior todo aquello que indebidamente haya sido excavado o demolido y la ejecución de las obras accesorias o de seguridad para la obra definitiva que pudieran ser precisas como consecuencia de las falsas operaciones hechas. Todos los gastos de demoliciones, restitución a su primitivo estado de lo mal ejecutado y obras accesorias o de seguridad son, en este caso, de cuenta del Contratista, sin derecho a ningún abono por parte del Ilmo. Ayto. Estepona y sin que nunca pueda servir de excusa que el Director de la obra haya visto o visitado con anterioridad y sin hacer observación alguna de la obras que ordena demoler o rectificar, o, incluso, el que hubieran sido abonadas en relaciones o certificaciones anteriores.

4.4.- DESVÍOS DE SERVICIOS

Antes de comenzar las obras, el Contratista, basado en los planos y datos de que disponga, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considera necesario modificar. Si el Director de la obra se muestra conforme, solicitará de las Empresas u Organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones, abonándose los trabajos que sean necesarios realizar.

4.5.- DESBROCE DEL TERRENO

Antes de comenzar los trabajos se procederá, en las zonas designadas por el Director de la obra, a la extracción y retirada de todos los árboles, tocones, plantas, maderas caídas, broza, escombros, basuras, vallados, y, en general, de todo material indeseable y cuya eliminación no esté incluida en el concepto de demoliciones.



Las operaciones necesarias se efectuarán con las precauciones adecuadas para lograr unas condiciones de seguridad suficiente y evitar daños en las estructuras que puedan resultar afectadas o molestas a los ocupantes de zonas próximas a la obra y de acuerdo con las instrucciones del Director de la obra, quien designará los elementos que hayan de conservar intactos, los árboles que deban ser trasplantados y las precauciones especiales en la retirada de elementos que puedan ser aprovechables.

Tanto en los desmontes como en el terreno natural que vaya a servir de base a los terraplenes, todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) por debajo de la explanación o del terreno.

Se tendrá especial cuidado de no dañar ni desplazar ningún hito, marca de propiedad o punto de referencia de datos topográficos de cualquier clase, hasta que un agente autorizado haya referenciado de otro modo su situación o aprobado su desplazamiento.

Todos los productos que deban conservarse se retirarán a los lugares que designe el Director de la obra y el resto será eliminado por el Contratista en forma adecuada.

4.6.- DEMOLICIONES

Se define como demolición la operación de derribo de todas las edificaciones, obras de fábrica, estructuras, pavimentos e instalaciones que obstaculicen la construcción de una obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, incluso la retirada de los materiales resultantes a vertedero o en su lugar de empleo o acopio definitivo.

Las operaciones de derribo o excavación se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las obras o instalaciones que no hayan de ser demolidas y de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la obra, quien designará y marcará los elementos de las obras a demoler que se deban conservar intactos para su aprovechamiento posterior, así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos. En cualquier caso, el Contratista requerirá autorización expresa para los derribos.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a que afecten, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

4.7.- EXCAVACIÓN EN CAJEO A CIELO ABIERTO

4.7.1.- Generalidades

Una vez terminadas las operaciones de desbroce y demolición del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en los planos, el presente pliego, replanteos definitivos, y a lo que sobre el particular ordene el Director de las Obras.



Se tomarán todas las precauciones necesarias para alterar lo menos posible la roca o el terreno, en las proximidades del perfil de excavación, tanto en soleras como en taludes.

4.7.2.- Excesos

Toda excavación realizada por conveniencia de la propiedad o del contratista, y tras la aprobación por parte de la Dirección de la Obra, en exceso sobre los perfiles prescritos, será a expensas de uno u otro respectivamente, con la condición de que si excede en taludes tendrá que seguir hasta la superficie del terreno con la pendiente prescrita para no dejar huecos en los mismos.

4.8.- EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA EMPLAZAMIENTO DE TUBERÍAS

4.8.1.- Trazado

Se efectuarán las zanjas con las alineaciones y desniveles previstos en los planos del proyecto, replanteos definitivos o con las modificaciones que en su caso estime la Dirección de la obra.

4.8.2.- Ejecución

La apertura de la zanja se efectuará con medios mecánicos. En el caso de efectuarse manualmente por alguna causa justificada y admitida por la dirección de la obra, esta partida conllevará precio contradictorio y será a abonar al contratista como tal.

4.9.- RELLENOS DE TIERRAS

4.9.1.- Definición

Se define como relleno la extensión y compactación de materiales pétreos o terrosos para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los grandes equipos de maquinaria con que se lleva a cabo la ejecución de terraplenes o pedraplenes.

4.9.2.- Materiales

Los suelos para rellenos en general serán de los clasificados como adecuados o tolerables en el PG-3.

4.9.3.- Rellenos para trasdosado de obras de fábrica

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en toda ella el mismo grado de compactación exigido.



Los materiales de cada tongada serán de características uniformes o, si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándose convenientemente con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados que se obtengan de los ensayos realizados.

En los casos especiales en que la humedad natural del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, procediendo incluso a la desecación por oreo, o por adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas.

Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada en ningún caso será inferior al mayor del que posean los terrenos o materiales adyacentes, a su mismo nivel y siempre igual o superior al ochenta y cinco por ciento (85 %) del Ensayo Próctor.

Las zonas que, por su forma, pudieran retener aguas en su superficie, se corregirán inmediatamente por el contratista.

4.9.4.- Rellenos en zanjas para tuberías

En general, se considera de aplicación lo indicado en III.2.2., con un grado de compactación no inferior al (95%) del Próctor Normal, tanto en rellenos ordinarios como seleccionados.

No serán rellenadas las zanjas hasta que se hayan realizado todas las pruebas necesarias sobre la conducción y lo autorice el Director de las obras.

Sin embargo si, teniendo en cuenta las características de la tubería, existe peligro de flotación en el caso de llenarse las zanjas por fuertes lluvias o por agua freática, deberá efectuarse un relleno parcial de las mismas hasta contrarrestar este peligro, pero teniendo en cuenta de que si al efectuar las pruebas correspondientes no resultasen satisfactorias, todas las maniobras de excavar de nuevo el relleno o su posterior colocación correrán por cuenta del contratista.

Tanto el relleno de arena, como el relleno seleccionado de productos de excavación, se realizarán cuidadosamente por tongadas no mayores de quince (15) centímetros de espesor, las cuales se compactarán con mecanismos adecuados, manuales o mecánicos, hasta que la tubería esté cubierta por un espesor mínimo de treinta (30) centímetros. Se pondrá especial cuidado en la compactación de los flancos del tubo.

La superficie de arena para asiento de la tubería estará perfectamente enrasada con una tolerancia no superior a un (1) centímetro en la longitud del tubo, de forma que permita que éstos se apoyen sin discontinuidad a lo largo de su generatriz inferior, salvo en las zonas de juntas.

En zona de cultivos el relleno superior de tierra vegetal se efectuará con una compactación ligera, dejando una sobre elevación sobre el terreno circundante de unos diez (10) centímetros para que permita el asentamiento natural de aquel.

4.10.- REFINO DE LA EXPLANADA

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada fijado en planos.

Se ejecutará con posterioridad a la explanación y construcción de todos los servicios que discurran por ella, e inmediatamente antes de iniciarse la construcción del firme.

Si hubiese que proceder a un recrecido de espesor inferior a la mitad (1/2) de la tongada compactada, se procederá previamente a un escarificado de todo el espesor de la misma, con objeto de asegurar la trabazón entre el recrecido y su asiento.

No se extenderá la subbase del firme sin que, antes, se comprueben las condiciones de calidad y características geométricas de la explanada.

En la explanada se dispondrán estacas de refino a lo largo del eje y a ambos bordes de la misma, con una distancia entre perfiles transversales no superiores a veinte metros (20 m) y niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos. En los recuadros entre estacas, la superficie no rebasará la teórica definida por ellas, ni rebajará de ella más de tres centímetros (3 cm) en ningún punto.

La superficie acabada no deberá variar en más de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m), aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua.

Las irregularidades que excedan de dichas tolerancias se corregirán por el Contratista.

4.11.- BASE DE ZAHORRA ARTIFICIAL

La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y formas previstas, con las tolerancias establecidas.

Los materiales serán extendidos tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones, en tongadas con espesores comprendidos entre diez y treinta centímetros.

La superficie acabada no deberá rebasar a la teórica en ningún punto, ni diferir de ella en más quince milímetros del espesor previsto en los Planos.

La compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien de la máxima obtenida en el ensayo "Próctor modificado" según la Norma NLT-108.

4.12.- HORMIGONES

En todo lo referente a esta materia se estará a lo dispuesto en la Instrucción Española de Hormigón Estructural (EHE) y en el Pliego de prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG - 3/75).

El contratista está obligado inexcusablemente a conseguir las resistencias mínimas características señaladas para cada tipo de hormigón, para lo cual además de la adecuada dosificación y clasificación de los áridos empleará la cantidad de cemento necesario para obtenerla.

4.12.1.- Tipos y características.

Los distintos tipos de hormigón a emplear en las obras, son los que se definen en el siguiente cuadro:

TIPO	TAMANO MAX. DEL ÁRIDO	RESIST. CARACT. COMP. (28 d.)
	(mm)	(N/mm ²)
Armado:		
HA-35	22	35
HA-30	22	30
HA-25	22	25
En masa estructural:		
HM-30	22	30
HM-25	22	25
HM-20	22	20
En masa no estructural:		
HM-15	40-22	15
HM-12,5	40	12,5
HM-6	40	6

El cemento a emplear será I-42,5 (UNE-80301), que a efectos de la Instrucción EHE se trata de un cemento de endurecimiento rápido, siempre que su relación agua/cemento sea menor o igual que 0,50.

El tamaño máximo del árido será el definido en la designación del hormigón, pero en ausencia de ésta el Ingeniero Inspector de la obra podrá decidir el más conveniente en cada caso y para cada tipo de hormigón.

La máxima relación agua/cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
A/C para HA	0,65	0,60	0,55	0,50	0,45	0,45	0,50
A/C para HM	0,65	--	--	0,50	0,50	0,45	0,50

El mínimo contenido de cemento en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad del hormigón, será la siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
CEMENTO (Kg/m ³) para HA	250	275	300	325	350	350	300
CEMENTO (Kg/m ³) para HM	200	--	--	275	300	325	275

En ningún caso, la dosificación podrá exceder de cuatrocientos kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (400 kg/m³). En pavimentos de hormigón, losas de aparcamiento y rigolas la dosificación será inferior a trescientos setenta y cinco kilogramos de cemento por metro cúbico de hormigón (375 kg/m³).

Con carácter orientativo, las resistencias mínimas compatibles con los requisitos de durabilidad, en función de la clase de exposición ambiental, serán las siguientes:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc	E
RESISTENCIA (N/mm ²) para HA	25	25	30	30	30	35	30
RESISTENCIA (N/mm ²) para HM	20	--	--	30	30	35	30

Para los hormigones de dosificación mayor de H - 175 la elaboración será con equipo mecánico y dosificación en peso.

La compactación de los hormigones colocados en obra se efectuará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas testigo. En general, se realizará por vibración con elementos aprobados por el Director de las Obras.

Se cuidará al máximo el proceso de curado del hormigón, en especial en los elementos resistentes.

El procedimiento empleado deberá obtener la aprobación del Director de la Obra.

No se aceptarán períodos de curado menores de ocho (8) días o hasta que el hormigón haya obtenido como mínimo el setenta por ciento (70%) de su resistencia característica.

4.12.2.- Utilización y puesta en obra:

Como norma general, la utilización de los distintos hormigones se efectuará atendiendo a la siguiente relación:

- a) Hormigón con una resistencia de 35 N/mm²:
- Pozos de saneamiento prefabricados.
 - Elementos prefabricados.

- b) Hormigón con una resistencia de 30 N/mm²:



- Losas de aparcamiento.
- Rigolas.

- c) Hormigón con una resistencia de 25 N/mm²:
 - Arquetas de abastecimiento.
 - Pozos de registro armados "in situ".

- d) Hormigón con una resistencia de 20 N/mm²:
 - Pozos de registro sin armar "in situ".

- e) Hormigón con una resistencia de 15 N/mm²:
 - Aceras de hormigón.
 - Soleras reforzadas de aceras.
 - Arquetas de tomas de agua.
 - Sumideros.
 - Rellenos en muretes de bloques.
 - Cimentación de cerramientos.
 - Macizos de contrarresto.
 - Rellenos reforzados.

- f) Hormigón con una resistencia de 12,5 N/mm²:
 - Soleras de aceras.
 - Asiento de tuberías.
 - Rellenos.
 - Envuelta de conductos.
 - Capa de limpieza.

- g) Hormigón con una resistencia de 6 N/mm²:
 - Sustitución de terrenos degradados.
 - Trasdosados.

Los hormigones de los elementos prefabricados (bordillos, caz, etc.) tendrán una resistencia al desgaste, según la norma UNE-7015 y con un recorrido de doscientos cincuenta metros (250 m.), inferior a dos con cincuenta milímetros (2,50mm.).

Los hormigones empleados en losas de aparcamientos tendrán una resistencia característica a flexotracción de cuatro newton por milímetro cuadrado (4 N/mm²).

Los hormigones que deberán utilizarse cuando exista peligro de ataque por aguas selenitosas, o existan contactos con terrenos yesíferos, deberán contener la dosificación adecuada de cemento Portland resistente al yeso (denominación SR).

Los citados hormigones, como norma general, deberán adoptarse cuando el porcentaje de sulfato soluble en agua expresado en SO₄ de las muestras del suelo sea superior al cero con dos por ciento (0,2 %); o cuando en las muestras de agua del subsuelo, el contenido en SO₄ sea superior a cuatrocientas partes por millón (0,04 %). El cemento a emplear será I-42,5/SR (UNE-80303).

La consistencia de todos los hormigones que se utilicen, salvo circunstancias justificadas ante la Inspección de la obra, será plástica corresponderá a un asiento del cono de Abrams comprendido entre tres (3) centímetros y cinco (5) centímetros con una tolerancia de ± 1 .

En zanjas, rellenos de trasdos, etc., serán de consistencia blanda (asiento 6-9 centímetros) e incluso fluida (asiento 10-15 centímetros).

En condiciones ambientales normales (no calurosas) el tiempo transcurrido entre la adición de agua del amasado al cemento y a los áridos y la colocación del hormigón, no será mayor de una hora y media (1 1/2 h).

Los hormigones de central transportados por cubas agitadoras, deberán ponerse en obra dentro de la hora y media posterior a la adición de agua del amasado, no siendo admisibles los amasijos con un tiempo superior. Cada carga de hormigón fabricado en central irá acompañada de una hoja de suministro que estará en todo momento a disposición de la Inspección Facultativa.

El recubrimiento nominal de las armaduras de los hormigones en función de la clase de exposición ambiental, para conseguir una adecuada durabilidad, será el siguiente:

CLASE	I	IIa	IIb	Qa	Qb	Qc
RECUBRIMIENTO (mm)	30	35	40	50	50	50

Todos los hormigones se compactarán y curarán debidamente. A título orientativo el método de compactación adecuado para hormigones plásticos es la vibración normal. La duración mínima del curado será de 5 días. La altura máxima de vertido libre del hormigón, será de un metro (1 m.). Deberá suspenderse el hormigonado cuando la temperatura de ambiente sea superior a cuarenta grados centígrados (40 °C) y siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes, pueda descender la temperatura ambiente por debajo de cero grados centígrados (0 °C).

4.12.3.- Juntas y terminación:

En las losas de aparcamientos, deberán disponerse juntas de retracción a distancias inferiores a seis metros (6 m.), disponiendo las superficies de encuentro a testa y sellando las juntas horizontales con un mástic bituminoso. Las juntas de hormigonado, deberán ajustarse siempre que sea posible a las de retracción, y en caso contrario, deberán adoptarse las medidas necesarias para asegurar la perfecta unión de las masas en contacto y obtener una correcta superficie vista.

La parada en el proceso de hormigonado superior a treinta minutos (30 min.), requerirá realizar una junta de hormigonado correctamente dispuesta en el punto en que se encuentra la unidad, si técnicamente es admisible. Si no fuera admisible dicha junta, deberá demolerse lo ejecutado hasta el punto donde se pueda realizar.



Todos los muros deberán disponer de mechinales y de berenjenos en los lugares que disponga la Inspección de la obra.

El sistema de tolerancias adoptado es el indicado en el Anejo 10 de la Instrucción EHE. Los defectos deberán ser corregidos por cuenta del Contratista, de acuerdo con las indicaciones de la Inspección de la obra.

4.12.4.- Transporte del hormigón

Los elementos empleados y el sistema utilizado para el transporte del hormigón deben estar dispuestos de forma que se evite la disgregación y excesiva exudación del hormigón, así como también que aseguren que el tiempo que se invierta hasta la colocación sea inferior al que determina el comienzo del fraguado.

4.12.5.- Consolidación de los hormigones

El hormigón, una vez colocado, debe vibrarse, amasada por amasada, hasta el punto de que no haya duda en cuanto a su completa consolidación. Se efectuará una vibración sistemática que asegure su completa consolidación, sobre todo en la parte en que se juntan las amasadas.

El tiempo de duración del vibrado en cada punto lo indicará la textura del hormigón, el sonido del vibrador y la sensación que produce en la mano del que lo maneja, debiendo estar comprendido entre los cinco (5) y quince (15) segundos de cada período. Cuando en un período total del vibrado se aprecie una reflexión excesiva del mortero en el hormigón, se modificará su resistencia para que permita un vibrado enérgico sin disgregarse.

4.12.6.- Curado del hormigón

El curado del hormigón se efectuará manteniendo húmedas sus superficies por lo menos durante quince (15) días, mediante riegos cuya frecuencia y duración fijará el Director de las obras de acuerdo con la temperatura y humedad del ambiente. El Contratista podrá proponer otra forma de curado que será autorizada así lo considere conveniente el Director de la Obra.

La temperatura del agua en el primer riego no será muy inferior a la que tenga entonces la superficie del hormigón. Se evitarán las sobrecargas, vibraciones y demás causas que puedan provocar la fisuración del hormigón.

4.12.7.- Desencofrado y descimbrado

La retirada de apoyos en los encofrados no podrá hacerse antes de cumplir los plazos fijados por la vigente Instrucción. Para efectuar esta operación se precisará la autorización del Director de la Obra, el cual determinará la forma de proceder de acuerdo con las circunstancias de cada caso.



Cuando se trate de apoyos y encofrados laterales, el contratista se atenderá a las normas dadas por el Director de las Obras, según la temperatura y humedad del ambiente, relación agua/cemento empleado y resultado de las probetas ensayo, al objeto de que el desencofrado se efectúe cuando convenga al curado del hormigón y necesidades de la obra, sin la posibilidad de que sufra distorsiones o daños por dicha causa.

No se enlucirá ni se taparán los defectos o coqueras que aparezcan sin la autorización del Director de la Obra, quién resolverá en cada caso la forma de corregir el defecto.

4.12.8.- Hormigonado en tiempo caluroso

El Director de la Obra suspenderá el hormigonado cuando la temperatura ambiente alcance los cuarenta (40) grados centígrados o, siendo inferior, se tema que la temperatura del hormigón al colocarlo sea superior a los treinta grados centígrados, para evitar lo cual se procurará amasar en agua fría, regar los áridos, emplear cementos no calientes y proteger los áridos y demás elementos de la acción directa de los rayos del sol.

4.12.9.- Controles de calidad

El Contratista está obligado a llevar un control interno de las tareas específicas que le competen dentro del proceso constructivo, así como a controlar que los subcontratistas y proveedores disponen de sus propios controles internos.

Los controles se realizarán según instrucción EHE, y las especificaciones del director de las obras.

4.12.9.- Medición y abono.

En los casos en que estas unidades sean objeto de abono independiente, se medirán de acuerdo con lo especificado en los planos y se abonarán al precio correspondiente que para cada tipo de hormigón figura en el Cuadro de Precios número UNO, que incluye el hormigón, transporte, colocación, compactación, curado, juntas, mechinales, berenjenos y demás operaciones complementarias para la total terminación de la unidad, así como excesos debido a sobreexcavaciones propias del método de ejecución o no justificados a juicio de la Inspección de la obra.

4.13.- FABRICA DE LADRILLO CERÁMICO

4.13.1.- Ejecución

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los planos o en su caso designe el Ingeniero Técnico Director de las obras. Antes de su colocación deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de evitar el deslavamiento del mortero. Deberán demolerse toda la fábrica en la que el ladrillo hubiese sido insuficientemente humedecido a juicio del Ingeniero Técnico Director de las obras.



Los tendeles no deberán exceder a los diez (10) milímetros, ni las juntas de nueve (9) milímetros.

Para la colocación, una vez limpias y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que, comprimiendo fuertemente sobre el ladrillo y apretando contra los inmediatos queden los espesores de juntas deseados y el mortero refluya por todas partes. En los parámetros que hayan de revocarse, las juntas quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adherencia al revoco.

La subida de fábrica se hará horizontalmente. Después de una interrupción y al reanudarse el trabajo, se regarán abundantemente la fábrica y todo el ladrillo que no hubiere quedado debidamente colocado.

Los parámetros se harán con los cuidados y precauciones indispensables, para cualquier elemento se encuentre en el plano, superficie y perfil prescritos. En las superficies curvas las juntas serán normales a los parámetros.

4.13.2.- Limitaciones de ejecución

No se efectuarán fábricas de ladrillo cuando la temperatura ambiente sea de seis grados centígrados (6º C) con tendencia a decrecer.

En tiempo caluroso, la fábrica de ladrillo se rociará frecuentemente con agua, para evitar la desecación del mortero.

4.14.- ENLUCIDOS

Sobre el ladrillo y hormigones se ejecutarán embebiendo previamente de agua las superficies de la fábrica.

Los enlucidos sobre hormigones se ejecutarán cuando estos estén todavía frescos, resecando previamente la superficie para obtener una buena adherencia. Al tiempo de aplicar el mortero a la superficie que se enluzca, se hallará esta húmeda, pero sin escaso de agua que pudiera deslavar los morteros.

Los enlucidos e mantendrán húmedos por medio de riegos muy frecuentes durante el tiempo necesario para que no sea de temer la formación de grietas de desecación.



4.15.- TUBERÍAS

4.15.1.- Material previsto

Cumplirán las especificaciones mínimas establecidas en otros apartados de este proyecto.

4.15.2.- Cambio de tubería

En el caso de que fuese admitido por la Dirección Facultativa otro tipo de tubería de la prevista en proyecto, el Contratista presentará una oferta del nuevo diámetro de los tubos y de sus características principales de velocidad, pérdida de carga, timbraje, etc., que serán análogas (siempre del lado de la seguridad) a las que han servido de base en los cálculos.

Se sobreentiende que la autorización para el cambio de tipo de la tubería, no presupone derecho a modificación del precio correspondiente de los Cuadros de precios, que permanecerán inalterables en cualquier caso.

4.15.3.- Solicitaciones de cálculo

Las tuberías habrán de ser calculadas para soportar las siguientes cargas por:

Carga de relleno de mil ochocientos (1.800) kg/m³. Como mínimo de acuerdo con el perfil correspondiente.

En la zona de paso de caminos o carreteras o próximas a ellos, eje de trece (13) toneladas más un cincuenta por ciento (50%) por impactos.

4.15.4.- Marcas de los tubos

Todos los elementos de la tubería llevarán las marcas distintas siguientes, impresas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente.

- A) Marca de fábrica
- B) Diámetro interior en mm.
- C) Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.
- D) Marca de localización que permita identificar la situación de los tubos en el terreno en relación con los planos y datos facilitados por el Contratista.

4.15.5.- Ensayos

Con las tuberías y sobre el número de muestras que determine el Director de las Obras, se realizarán los ensayos generales prescritos en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), para el tipo de material que se



emplea. Estos ensayos podrán ser ejecutados, si así lo desea el director de las Obras, con un laboratorio oficial y siempre a las expensas del contratista.

Especialmente, en el ensayo de flexión transversal, deberá obtenerse una carga de fisuración superior a los tres mil quinientos (3.500) kilogramos por metro lineal de tubería útil, para todos aquellos tramos (cruces de caminos, etc.), en que a juicio del Director de las obras, sea posible el tráfico material rodante pesado, actual o futuro.

4.15.6.- Transporte y manipulación de la tubería

Con carácter general, es de plena aplicación lo preceptuado al respecto en el artículo 8.01., del P.P.T.P.A.P.

4.15.7.- Zanja para alojamiento de la tubería

En lo referente a excavación y relleno de la misma, es preceptivo lo indicado en el Pliego de Condiciones Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

El ancho de la zanja viene definido por la sección tipo indicada en los planos, que se considera suficiente para los trabajos de colocación, sin embargo si por cualquier consideración el Contratista modificase esta dimensión por propia conveniencia, no podrá exigir aumento alguno en los volúmenes de excavación y por lo tanto en los precios correspondientes. La profundidad de la zanja viene dada por la cota roja de los perfiles longitudinales del trazado, sin embargo deberá cuidarse, con pequeñas rectificaciones del mismo si fuesen necesarias, que en todo momento el recubrimiento de la tubería sobre la arista superior de la misma, sea de un (1) metro. Excepcionalmente en algún pequeño tramo podrá aceptarse un recubrimiento de sesenta (60) centímetros, siempre que exista garantía de que no haya circulación rodada superior. En caso contrario deberá disponerse una losa de reparto de hormigón armado, que será sometida a la aprobación del Director de las Obras.

Como norma general los tubos se bajarán al fondo de la zanja con los elementos adecuados, según el peso y la longitud del tubo y la posible entibación de la zanja. Se centrarán debidamente con los adyacentes, y a continuación se procederá a fijarlos.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua mediante los correspondientes desagües en la excavación y si fuera preciso se agotará el agua con bomba.

Cuando las pendientes de las zanjas sean superiores al diez por ciento (10%), la tubería se colocará en sentido ascendente. Si a juicio del Director de las Obras, no es posible colocarla en sentido ascendente, se tomarán las precauciones debidas para evitar el deslizamiento de los tubos. Si se precisa reajustar algún tubo, deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se interrumpa la colocación de la tubería se taponarán los extremos libres, para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños, y al reanudar el trabajo se examinará con



todo cuidado el interior de la tubería, por si pudiera haberse introducido algún cuerpo extraño en la misma.

4.15.8.- Curvas de gran radio

Los cambios de alineación o rasante de gran radio, deberán realizarse con tubos rectos o de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto.

4.15.9.- Bloques de empuje

Se colocarán bloques de empuje en todos los codos o cambios de dirección bruscos de la tubería, aún cuando éstos no estuviesen específicamente señalados en los planos. Las dimensiones y peso serán las adecuadas en función de la velocidad y altura de presión de cada tramo de tubería.

Estos bloques de empuje, deberán construirse una vez montados los tubos y las piezas especiales, fundiendo el hormigón entre las zanjas y la parte lateral e inferior de los mismos.

En ningún caso, el hormigón deberá interferir en las juntas de las piezas, perturbando su posible reparación.

4.15.10.- Pruebas de la tubería instalada

Se ensayará la tubería en toda su longitud.

Las zanjas podrán estar parcialmente llenas, pero al menos las juntas estarán perfectamente descubiertas.

El costo de todas estas pruebas correrá por cuenta del contratista.

Si como consecuencia de algún fallo en la tubería y la consiguiente sustitución o nuevo acondicionamiento de uno o varios elementos, hubiese que repetir alguna prueba, ésta correrá por cuenta del contratista, así como los trabajos necesarios para su reparación.

4.15.10.1.- Pruebas para tuberías de Saneamiento

Se deberá probar el cien por cien (100%) de la longitud total de la red, salvo que el Director de la Obra fije otra distinta. En ese caso, el Director de la Obra fije otra distinta. En ese caso, el Director de la Obra determinará los tramos que deberán probarse.

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



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

Transcurridos treinta (30) minutos del llenado se inspeccionarán los tubos, las juntas y los pozos, comprobándose que no ha habido pérdida de agua. Todo el personal, elementos y materiales necesarios para la realización de las pruebas, serán por cuenta del contratista.

Excepcionalmente, el Director de las Obras podrá sustituir este sistema de prueba por otro suficientemente contrastado que permita la detección de fugas.

Si se aprecian fugas durante la prueba, el Contratista las corregirá, procediéndose a continuación a una nueva prueba. En este caso el tramo en cuestión no se tendrá en cuenta para el cómputo de la longitud total a ensayar.

Una vez finalizada la obra y antes de la recepción provisional, se comprobará el buen funcionamiento de la red.

4.16.- PAVIMENTOS

4.16.1.- Hormigón Impreso.

Operaciones preparatorias:

1. Preparación del terreno.
2. Compactación del terreno al 100% PROCTOR NORMAL.
3. Saneamiento y preparación de la base en caso de recrecidos.
4. Cálculo y dimensionamiento de la losa indicado por la Dirección Facultativa.
5. Descripción y situación de las juntas de dilatación y retracción proyectadas por la Dirección de la obra.
6. Estar colocados los bordillos o en su caso encofrados perimetrales.

Ejecución:

1. Colación y extendido del hormigón según lo dispuesto por la EH-91.
2. Nivelado y fratasado manual del hormigón.
3. Suministro y aplicación manual del producto colorante.
4. Suministro y aplicación manual del producto desencofrante y de curado.
5. Estampado del hormigón con el molde elegido, esta operación se realiza mientras el hormigón siga en el estado de fraguado plástico.
6. Corte de juntas de dilatación y retracción.
7. Una vez endurecido el hormigón, se procede a la limpieza con agua a presión de toda la superficie.
8. Suministro y aplicación del componente de sellado.



4.16.2.- Adoquines y solería de hormigón (Terrazo).

Se colocarán sobre una cama de arena ó mortero debidamente nivelada.

Tras la extensión, nivelación y compactación de la capa base tierra de aportación, a la cota de rasante necesaria para que el pavimento terminado se adapte a la arista superior del bordillo colocado y con una pendiente transversal comprendida entre el uno y medio y el tres por ciento (1,5-3%), se procederá a la extensión de la capa de asiento (arena ó mortero) y a su nivelación mediante una barra de longitud igual al ancho de la acera.

El dibujo en la colocación del adoquín será definido en los planos de proyecto o directamente en la obra por la dirección, y siempre de tal forma que se evite el excesivo corte de piezas. Se evitará, asimismo, el empleo de tamaños menores de la mitad de la dimensión de los adoquines.

En el caso de pavimentado alrededor de pozos de registro se procurará la disposición de adoquines con su dimensión mayor, radial al centro de los pozos en una o dos hileras de adoquines.

Tras la disposición de los adoquines se procederá al relleno de juntas con aportación de arena sobre la totalidad del pavimento, y al taqueado de los adoquines cubiertos mediante un compresor- vibrador o manualmente con pisones de madera.

Se cubrirá de nuevo el pavimento con arena, tras el taqueado, y se dejará un tiempo procediendo después al barrido de la superficie para facilitar el rellano de la juntas de adoquines.

Este proceso se repetirá tantas veces como estime necesario la Dirección de obra, hasta que considere debidamente selladas las juntas y asentado el adoquín.

En caso de emplear agua para el relleno de juntas, está se aplicará en forma de lluvia para evitar el lavado de la arena.

Salvo en casos especiales, se evitará el rejuntado de piezas con mortero de cemento. Estos casos serán debidamente consultados con la Dirección de obra, y siempre a dicho mortero le será añadido el colorante necesario para conseguir la coloración análoga a la de los adoquines que une.

4.16.3.- Bordillos

4.16.3.1.- Ejecución de las Obras

Se recibirán sobre solera de hormigón H-150, abrigándolos a ambas caras con el mismo material.



Las juntas entre piezas se ejecutarán con mortero de cemento y, según la utilización serán de dos tipos:

Bordillos tipo A-1: La junta será de 2 cm., y se terminará resaltada abrigando las cabezas de los bordillos 1 cm., a cada lado de la misma.

Bordillos tipo E-3, E-5: La junta será de 1 cm., y se terminará rehundida.

4.16.3.2.- Control de los materiales

De cada partida suministrada se realizarán controles de desgaste por abrasión, resistencia a compresión, absorción y resistencia a flexión. El material que compone cada partida deberá ser homogéneo y de mismo fabricante, con condiciones según albarán ajustadas a las de proyecto.

4.16.3.3.- Control de la ejecución

Se verificarán la correcta alineación, el ajuste a rasante y la correcta ejecución de las soleras de apoyo y juntas.

La tolerancia en rasante será de 3 mm., al comprobar con regla de 3 m., y en alineación las diferencias en cualquier punto no serán superiores a 1 cm.

4.17.- MAMPOSTERÍA ORDINARIA

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles, así como las irregularidades de las caras que puedan dificultar la adherencia entre el mortero y la piedra, o el encaje de las piedras entre sí.

Las caras vistas de los mampuestos se prepararán únicamente a labra tosca, con martillo, pudiéndose emplear mampuestos de todas las dimensiones, con las limitaciones anteriormente indicadas.

Las tolerancias de desvío en las caras de asiento, respecto a un plano, y en juntas respecto a la línea recta, serán inferiores a 1,5 cm.

La capacidad de absorción de agua de las piedras será inferior al 3% de su peso.

Se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor, de forma que exista al menos una de estas piezas por metro cuadrado.

El Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación de agua de trasdós de la misma, a razón de uno por cada cuatro metros de paramento.



4.18.- ARQUETAS

Las arquetas se construirán con el tipo de hormigón indicado en los planos, tanto para la solera como para alzados y cuando así se indique en los planos se construirán de fábrica de ladrillo macizo, enfoscadas interiormente.

Cuando sean de hormigón, el espesor de las soleras y los alzados será al menos de veinte (20) centímetros.

En caso de construirse de fábrica de ladrillo no será inferior a diez (10) centímetros.

En general, se tendrán en cuenta las especificaciones según la Norma Tecnológica de la Edificación NTE/ISS, y siguiendo las especificaciones de los planos.

4.19.- REPOSICIÓN DE SERVICIOS AFECTADOS

El contratista realizará las operaciones y desvíos de aquellos Servicios que la Dirección de Obra considere como afectados, teniendo en cuenta lo especificado por las compañías suministradoras.

Toda la obra se realizará según los Métodos de construcciones y Seguridad y Salud.

Se definirán como unidades de obra que comprenden todos los materiales y trabajos necesarios para restituir las condiciones de servicio iniciales con la nueva situación del trazado del proyecto, de acuerdo con la entidad concesionaria del servicio.

4.19.1.- Reposición de Líneas Eléctricas

Para proceder al desplazamiento y reposición de líneas eléctricas, se procederá a determinar la disposición más adecuada del nuevo trazado.

Todas las operaciones se realizarán cuidadosamente por personal especializado, siguiendo las órdenes del Ingeniero Técnico Director e indicaciones de la Compañía Suministradora.

Cuando se vaya a realizar la conexión se comprobará especialmente que no haya tensión en la línea.

Se procederá según las normas de buena práctica constructiva, siguiendo la reglamentación e instrucciones y las indicaciones del Ingeniero Técnico Director.

4.19.2.- Reposición de Servicios Telefónicos

El Contratista realizará las operaciones y desvíos de los Servicios telefónicos afectados por la obra de acuerdo con lo que se establece en los planos del proyecto y en las correspondientes mediciones y presupuestos, siguiendo además las normas de la Compañía Telefónica y las Instrucciones de la Dirección de Obra.



Toda obra se realizará según los métodos de Construcciones y Seguridad y Salud en el Trabajo.

4.20.- JARDINERÍA

Todas las Obras comprendidas en este proyecto se ejecutarán de acuerdo con los planos y la Memoria, además de las indicaciones de la Dirección Facultativa, quien resolverá las cuestiones que puedan plantearse en la interrupción de aquellas y en las condiciones y detalles de ejecución.

A) Ejecución de las obras

Replanteo: El replanteo de hoyos se efectuará con cinta métrica colocando las estacas o referencias que faciliten el trabajo de apertura y colocación de árboles y arbustos.

Preparación del terreno: Consiste en suministrar toda la instalación, mano de obra, equipo, materiales y elementos auxiliares y en ejecutar todas las operaciones relacionadas con la preparación de las zonas que hayan de cubrirse de vegetación. Todo ello de acuerdo con lo descrito en la Memoria y los Planos correspondientes.

Apertura de hoyos y Zanjas: La excavación de hoyos es conveniente efectuarla con antelación a la operación de plantación para facilitar la aireación de la tierra.

Los hoyos para la colocación de árboles y arbustos tendrán las dimensiones especificadas en los planos y en la Memoria dependiendo de la especie que se trate.

Plantación: El trabajo de plantación comprende el suministro de toda la instalación, mano de obra, materiales, equipo y accesorios, y en la ejecución de todas las operaciones relacionadas con la misma. Todo ello de acuerdo con lo especificado en este Pliego de Prescripciones Técnicas, Planos y Memoria.

Durante la preparación de la plantación se cuidará de que no se sequen las raíces. Se tomarán precauciones para evitar magulladuras, rotura y otros daños físicos a las raíces, tallos o ramas de las plantas. Para evitar que se rompan o se deterioren los cepellones, todas las plantas que estén dispuestas de esta forma, se bajarán del camión con sumo cuidado. Las plantas nunca se apilarán unas encima de las otras o tan apretadamente que puedan resultar dañadas por la compresión o el calor. Las dañadas serán retiradas, o se dispondrán de ellas según orden del Director de las obras.

Las plantas serán plantadas en el mismo día de su llegada a la obra. Cuando esto no pueda efectuarse deben cubrirse temporalmente sus raíces. La zanja para cubrir los pies de las plantas estará situada en terreno arenoso o arenoso-margoso, contra el sol, el viento y las heladas. Inmediatamente después de su colocación en la zanja, la plantas se cubrirán con un mínimo de quince (15) centímetros de tierra y se regarán abundantemente con agua.



Se incorporará en los hoyos medio (0,5) kilogramo de estiércol. Encima se situará una capa de tierra vegetal, para que no haya contacto directo entre el estiércol y las raíces de la planta, operación que se debe hacer con esmero, puesto que si el contacto se verifica, las raíces se queman.

Los árboles y arbustos deben centrarse, colocarse rectos y orientar adecuadamente dentro de los orificios y zanjas al nivel apropiado para que, cuando prendan guarden con la rasante la misma relación que tenían en su anterior ubicación.

En el caso de plantación a raíz desnuda, previa la eliminación de las raíces que lleguen rotas y las que estén magulladas, arreglando los bordes para que queden lisos y sin estrías, se colocará la planta, con cuidado, de forma que las raíces queden en su posición normal y sin doblarse, arropándolas con tierra vegetal y antes de terminar de llenar el hoyo se regará hasta conseguir una perfecta unión de las raíces en el terreno.

Si las plantas se sirven en macetas o tiestos, se romperán éstos en el mismo momento de efectuar la plantación, y se situará el cepellón intacto en el hoyo regando a continuación para que se mantenga húmedo.

Las plantas con cepellón de escayola se introducirán en los hoyos debidamente preparados. A continuación se sacará el yeso del hoyo, con sumo cuidado de no resquebrajarse el cepellón. Seguidamente, se rellenará el hoyo hasta la mitad apretando la tierra por tongadas, de manera uniforme y teniendo cuidado de que el cepellón no sufra en su integridad. Se efectuará un riego y seguidamente se completará el relleno del hoyo. Se debe cuidar el que la planta tenga la misma orientación que tenía en el vivero.

En toda plantación se dará finalmente un pequeño tirón a la planta, una vez apisonada la tierra, para que traben las raíces.

No debe plantarse, en ningún caso en días de helada por efecto de descalce que produce, ni en días de fuerte viento.

Con la tierra que resulte sobrante al rellenar, se hará un alcorque superficial para facilitar el posterior riego. Al rellenar el hoyo e ir apisonando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea las raíces.

La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes. La plantación no comenzará antes del primero de octubre ni se continuará pasado el mes de abril. Únicamente las plantas en macetas o cepellón podrán sobrepasar estas fechas, siempre que lo permita el Director de Obra.

Reposición de marras o fallos: Durante el plazo de ejecución de las obras o dentro del plazo de garantía las marras que se originen por cualquier causa serán repuestas por el Contratista, corriendo el mismo con todos los gastos que origine la reposición.



B) Plazo de Garantía de las plantaciones y siembras

Será el que se especifique en el Contrato, contado a partir de la fecha de recepción de las plantaciones.

Durante dicho período de garantía serán de cuenta del Contratista la reposición de marras y la resiembra de las superficies falladas.

Cuando el porcentaje de marras producido durante el período de garantía sea superior al cuarenta por ciento (40%) de la plantación efectuada, el período de garantía contará a partir de la reposición de las marras antedichas.

4.21.- MORTEROS DE CEMENTO

Deberán emplearse todos los tipos de morteros que figuran en los Cuadros de Precios y Presupuestos Parciales del Proyecto, con las dosificaciones que en dichos documentos se indican, las cuales podrán ser modificadas en forma adecuada por el Director de la obra si se producen circunstancias que lo aconsejen, sin que el Contratista tenga derecho a reclamar modificación en el precio de la unidad de obra correspondiente.

La mezcla podrá realizarse con medios mecánicos o a mano, en este caso sobre un piso impermeable. El amasado del mortero se hará de modo que resulte una mezcla homogénea y con la rapidez necesaria para que no tenga lugar un principio de fraguado antes de su empleo. La cantidad de agua será la necesaria para obtener una consistencia jugosa, sin que se forme en la superficie una capa de agua de espesor apreciable cuando se introduzca en una vasija y se sacuda ligeramente. Solamente se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, desechándose todo aquel que haya empezado a fraguar y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco (45) minutos que sigan a su amasado. Se rechazarán asimismo, los morteros rebatidos.

Los morteros que se confeccionen para enlucido tendrán una consistencia menos fluida que los restantes, principalmente cuando las superficies en que hayan de ser empleados sean verticales o poco rugosas, sin que llegue a agrietarse al ser aplicado lanzándolo enérgicamente contra las paredes.

4.22.- MANTO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

La ejecución del manto de tierra vegetal fertilizada incluye las siguientes operaciones:

- a) Preparación del soporte del manto comprendido, si fuera necesario, el subsolado y laboreo del mismo a fin de proporcionar una capa inferior adecuada a la penetración de las raíces.
- b) Acabado y refinado de la superficie del soporte de modo que quede adaptada al futuro perfil del terreno.



- c) Extracción de la tierra vegetal original, bien de las superficies establecidas, bien de los caballeros donde se hayan depositado.
- d) Colocación de la tierra vegetal original en pequeños montones, no mayores de doscientos decímetros cúbicos (200 dm^3) para su mezcla manual o con un equipo mezclador mecánico de la tierra vegetal con las debidas cantidades de estiércol, compost o turba. En todo caso debe garantizarse una mezcla suficientemente uniforme como para que no progrese su grado de homogeneidad con la reiteración del proceso de mezclado.
- e) Carga y acarreo de la tierra vegetal fertilizada resultante a la zona de empleo, realizando las descargas en los lugares más convenientes para las operaciones posteriores.
- f) Extensión y configuración de los materiales del manto en función del espesor del material prefijado.
- g) Recogida, transporte y vertido de los componentes inadecuados y de los sobrantes, en escombrera.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones laborables adecuadas, en especial a lo que el exceso de humedad en los materiales manejados se refiere, fundamentalmente, por causas de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de fiabilidad, en sentido mecánico, que puedan hallarse, para los materiales indicados, en las proximidades del grado de humedad del llamado punto de marchitamiento. En estas condiciones puede conseguirse tanto un manejo de los materiales de los suelos, como una mezcla suelo-estiércol, o suelo-compost, en condiciones favorables.

El tipo de maquinaria empleada, y las operaciones con ella realizadas, deben ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa del manto vegetal. Las propiedades mecánicas de los materiales, la humedad durante la operación y el tipo de maquinaria y operaciones han de ser tenidas en cuenta conjuntamente para no originar efectos desfavorables.

Es precisa una revisión final de las propiedades y estado del manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes en los materiales), desplazamientos o marcas de erosión en los taludes causados por la lluvia y cualquier imperfección que puede repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones.

4.22.1.- Ensayos

4.22.1.1.- Tierra vegetal fertilizada

Para determinar las características de la tierra vegetal fertilizada se realizarán los siguientes análisis:

- Análisis físicos, determinando contenido en arenas, limos y arcilla (análisis granulométrico).
- Análisis químicos, determinando contenido en materia orgánica, nitrógeno total, fósforo (P₂O₅), potasio (K₂O) y pH.
- Determinación de oligoelementos (cuando por tratarse de un suelo agotado se sospechase la escasez de alguno de ellos): Magnesio, Hierro, Manganeso, Cobalto, Zinc, Boro.
- Determinación de otros compuestos tales como cloruros, calcio, azufre (SO₄=).

4.22.1.2.- Enmienda orgánica

Para verificar las características de las enmiendas aportadas se realizarán las pruebas siguientes:

- Densidad
- Presencia de semillas de adventicias
- Riqueza en nitrógeno
- Grado de descomposición
- Color, consistencia y humedad

4.22.2.- Control de calidad

El Director podrá ordenar la realización de aquellos ensayos y pruebas que juzgue oportunos para verificar el cumplimiento de las especificaciones exigidas en el presente artículo.

4.23.- MARCAS VIALES

Cumplirán, en todo, las normas exigidas en el PG 3.

Se situarán en los sitios marcados en los Planos o que indique el Director de la obra.

4.24.- CARTELES INDICADORES CON PINTURA REFLECTANTE

La forma, calidad y dimensiones de las señales de tráfico y carteles indicadores, tanto en lo que se refiere a las placas como a sus elementos de sustentación y anclajes, serán de



los tipos actualmente aprobados por la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Fomento, y se colocarán en sitios marcados en Planos o que indique el Director de la obra.

4.25.- DESVÍO DEL TRÁFICO

Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar, en todo momento, perfectamente señalizados, siendo obligación del Contratista vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierdan.

Asimismo, el Contratista está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío, tanto en lo referente al estado del firme como al balizamiento del mismo.

4.26.- LIMPIEZA DE LAS OBRAS

Es obligación del Contratista limpiar las obras y sus inmediaciones de escombros y materiales, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean precisas y adoptar los medios y ejecutar los trabajos necesarios para que las obras ofrezcan un buen aspecto a juicio del Director de la misma.

4.27.- OBRAS QUE DEBEN QUEDAR OCULTAS

Sin autorización del Director de la obra, o subalterno en quien delegue, no podrá el Contratista proceder al relleno de las zanjas abiertas para cimentaciones o alojamiento de tuberías, ni en general, a ocultar cualquier unidad de obra, debiéndose comprobar que las alineaciones y rasantes ejecutadas en cada caso por el Contratista de hallan de acuerdo con las establecidas en Planos.

Cuando el Contratista hubiese procedido al relleno o ocultación sin la debida autorización, el Director de la obra podrá ordenarle descubrir lo ejecutado sin derecho a indemnización y, en todo caso, el Contratista será responsable de las equivocaciones que pudiese haber cometido o se derivasen de su actuación.

4.28.- EJECUCIÓN DE OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO

En la ejecución de aquellas fábricas y trabajos que sean necesarios y para los que no existan prescripciones consignadas expresamente en el presente Pliego, se atenderá a las buenas prácticas de la construcción y a las normas que dé el Director de la obra, así como a lo ordenado en los Pliegos Generales vigentes que fuesen de aplicación.

4.29.- POSIBLES INTERFERENCIAS CON LOS TRABAJOS DE OTROS CONTRATISTAS

En el caso particular de tener que simultanear la obra entre varios Contratistas, se seguirán las instrucciones del Director de la obra, quien será el único árbitro de posibles conflictos entre aquellos.

CAPÍTULO 5

MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

5.1.- NORMAS GENERALES

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuran especificadas en el Cuadro de Precios nº 1. Para las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea preciso la redacción de un precio nuevo, se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono; en otros casos, se admitirá lo establecido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a las formas y medidas que figuran en los Planos, por error, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si, a juicio del Director de la obra, dicho exceso resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las dimensiones debidas. En caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir el defecto, de acuerdo con las normas que dice el Director de la obra, sin derecho a exigir indemnización alguna por los trabajos que ello conlleve.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los Cuadros de Precios o en el presente Pliego, se considerarán incluidos en el importe de los precios del Cuadro de Precios nº 1, los agotamientos, entibaciones, relleno de exceso de excavación, transporte a vertedero, cualquiera que sea la distancia, de los productos sobrantes, limpieza de las obras, medios auxiliares, y, en general, todas las operaciones necesarias para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

Cuando se autorice la conversión de peso a volumen o viceversa, los factores de conversión serán definidos por el Director de la obra.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras, y, por consiguiente, la reparación o reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Director de la obra. Esta obligación de conservar las obras se extiende igualmente a los acopios que se hayan certificado. Corresponde, pues, al Contratista el almacenaje y guardería de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan perdido, destruido o dañado, cualquier que sea la causa. Esta obligación expira en el período de garantía.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencias de precios o en la falta de expresión explícita, en los precios o en el Pliego, de algún material u operación necesarios para la ejecución de una unidad de obra.



En caso de duda en la aplicación de los precios se seguirá el mismo criterio aplicado en la medición y valoración del presente Proyecto.

5.2.- DEMOLICIONES

Las demoliciones de los diferentes pavimentos se abonarán por metros cuadrados de superficie realmente demolida, descontando zonas y huecos intermedios y según el precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

Las demoliciones de pozos de saneamiento se abonarán por metro lineal de altura real de pozo, y según el precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, constatada esta altura con el Director de obra, previo a proceder a su demolición. Si esto no fuera así se utilizará las alturas usadas en las mediciones de proyecto.

Las demoliciones de saneamientos enterrados se abonarán por longitud realmente medida en obra, hasta el punto de entronque con el pozo o imbornal existente y según el precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1, constatada esta longitud con el Director de obra. Si esto no fuera así se utilizará las longitudes usadas en las mediciones de proyecto.

Las demoliciones de arquetas eléctricas, se abonarán por unidad realmente demolida, independientemente de sus dimensiones y según el precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

5.3.- REPOSICIONES

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en el Cuadro de Precios, metro lineal (ml), metro cuadrado (m²), metro cúbico (m³), de la unidad realmente ejecutada y referida únicamente a aquellas que, a juicio del Director de la obra, sean consecuencia obligada de la ejecución del Proyecto contratado.

Los precios incluyen todas las operaciones, materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para la completa ejecución y perfecto acabado.

Todas las reparaciones de roturas o averías en los diversos servicios públicos o particulares, los tendrá que realizar obligatoriamente el Contratista por su cuenta exclusiva y sin derecho a abono de cantidad alguna.

5.4.- OBSERVACIONES GENERALES A TODAS LAS EXCAVACIONES

El precio correspondiente a cualquier excavación comprende, salvo que expresamente no se indique otra cosa en el Cuadro de Precios o en este Pliego, todos los trabajos necesarios para realizarla y sacar los productos resultantes, o sea, la excavación, elevación y carga de los productos, transporte a vertedero o lugar de empleo, descarga y, en los casos en que fuese preciso, las entibaciones y agotamientos.

Para realizar los agotamientos el Contratista utilizará los medios e instalaciones adecuadas para agotar el agua y verterla en algún cauce o colector. Cuando estas



operaciones den lugar a arrastres del terreno, se evitarán los agotamientos y se adoptarán las medidas que juzgue convenientes el Director de la obra. Serán de cuenta del Contratista incluso los agotamientos que sea preciso realizar durante el plazo de garantía de las obras.

5.5.- CAJEADO

Se medirán por los metros cúbicos (m^3) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles fijados en los Planos, midiéndose la longitud según el eje materializado en los Planos, incluyéndose en el mismos el volumen correspondiente a la tierra vegetal..

El precio incluye las operaciones indicadas en el Artículo 4.7. excepto, transporte y descarga de productos, y además las correspondientes a la señalización, medidas de seguridad y cierre temporal de la zona de los trabajos, así como un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en Planos y totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Los perfiles del Proyecto se aprobarán o modificarán al efectuarse la comprobación del replanteo de las obras, y al pie de las diversas hojas de Planos, figurará la conformidad del Director de la obra, del Contratista, o de las personas en quien éstos deleguen. Durante la ejecución de los trabajos se sacarán cuantos perfiles transversales se estimen necesarios, firmándose igualmente las hojas correspondientes por ambas partes. No se admitirá ninguna reclamación del Contratista sobre el volumen resultante que no esté basada en las hojas anteriormente citadas.

No será de abono el exceso de excavación producido sobre los perfiles señalados en los Planos, ni los rellenos que hubiese que efectuar para conseguir la geometría prevista.

5.6.- TERRAPLENES Y RELLENOS COMPACTADOS

Se medirán por los metros cúbicos (m^3) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno, una vez ejecutada la preparación de la base del terraplén, y los correspondientes perfiles de los Planos, para lo que es de valor lo especificado en los Artículos 5.6., sobre comprobación de perfiles.

Los perfiles correspondientes comprenden el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén o relleno, cualquiera que sea la procedencia de las tierras.

Incluye la pequeña remoción de la base del terraplén para facilitar la trabazón del mismo con el terreno natural, el agua para humedecer las tierras, el extendido y compactación de las mismas por tongadas de espesor definido por el Director de la obra y todas las operaciones previas de clasificación y acopios de suelos para la formación de terraplenes, así como un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado o lo estipulado en Planos totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Asimismo, el precio incluye los materiales y trabajos adicionales necesarios en la zona de trabajo y la corrección de las irregularidades superiores a las tolerables, así como de los



daños ocasionados por bajas temperaturas, paso de tráfico indebido y secuelas de una mala ejecución.

5.7.- TRANSPORTE DENTRO DE LA ZONA DE ACTUACIÓN

Se refiere al transporte de aquellos productos que, procedentes de las propias excavaciones o cajeros, sean susceptibles de ser nuevamente utilizados.

Este transporte no será de abono, y está incluido dentro de las unidades de excavación, colocación de tubería, etc.

5.8.- TRANSPORTE A VERTEDERO

Se refiere al transporte a vertedero de aquellos productos que, procedentes del desbroce, demoliciones y excavaciones de la obra, no puedan ser empleados en terraplenes y rellenos.

Se medirán por los metros cúbicos (m^3) obtenidos, según su procedencia, de la siguiente forma:

- Los procedentes de demoliciones por conversión de los productos resultantes en metros cúbicos (m^3) mediante aplicación de los mismos criterios que hayan servido de base a la medición del Proyecto o, en su defecto, por el método que convenga, para cada caso concreto, el Director de la obra.
- Los procedentes de desmonte o excavaciones por la diferencia entre los volúmenes excavados y los empleados en terraplenes o rellenos.

El precio incluye la carga, transporte a vertedero cualquiera que sea la distancia a que se encuentre, descarga de los productos, así como todas aquellas operaciones, gravámenes, cánones, etc., que el Contratista se vea forzado a realizar por el uso y acondicionamiento del vertedero.

El precio comprende todos los gatos necesarios para conseguir un acabado de la explanada acorde con lo establecido en este Pliego, incluido los posibles trabajos de escarificado, recrecido, compactación, aportación de materiales nuevos y nivelación.

5.9.- EXCAVACIÓN EN ZANJA

La medición se efectuará adaptando los perfiles teóricos de zanjas de los planos a los datos del terreno resultantes de los replanteos definitivos.

El abono se efectuará por metro cúbico (m^3) y de acuerdo con el precio correspondiente del presupuesto, en el que se hallan comprendidas todas las partidas necesarias para la completa terminación de la obra.



5.10.- RELLENOS

Los rellenos se medirán por metro cúbico (m^3) compactado, adaptando los perfiles teóricos de zanja de los planos a los datos del terreno resultante de los replanteos definitivos. El abono se efectuará por aplicación de los precios correspondientes del presupuesto, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

En dicho precio están incluidos todos los materiales, equipo y operaciones necesarias para la completa terminación de la unidad de referencia.

5.11.- SUBBASE Y BASE DE ZAHORRAS

Se medirán por metros cúbicos (m^3) medidos según las dimensiones especificadas en las secciones tipo que figuran en los Planos, y las longitudes reales de los viales medidos por el eje, abonándose al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

El precio comprende todos los gastos necesarios para la adquisición del material, carga, transporte al lugar de empleo, descarga, extensión, humectación y compactación, refino de la superficie, así como los de cribado, machaqueo y, en general, todos los necesarios para la correcta terminación de la unidad de obra según las especificaciones del Proyecto.

5.12.- HORMIGONES

Todas las fábricas de hormigón se medirán por metro cúbico (m^3) y de acuerdo con las dimensiones indicadas en las mediciones o en los planos, o con las posibles correcciones efectuadas con la aprobación del Director de la Obra.

El abono se efectuará por aplicación de los precios del presupuesto, que se refiere a fábrica colocada, terminada y cualquiera que sea la procedencia de los materiales, de acuerdo con los distintos tipos de hormigón y su lugar de emplazamiento. Se incluye así mismo en el precio, el encofrado en aquellas partidas que lo requieran y que no hayan sido medidas en otra unidad específica.

No será de abono el exceso de fábrica que haya sido colocada por defectos en las excavaciones o por cualquier otro motivo que no haya sido debidamente aprobado por el Director de la Obra.

Asimismo, no se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir y reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados superiores a las tolerancias o que presenten aspecto defectuoso.

5.13.- ACERO PARA ARMADURAS

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se medirán por kilogramos (kg), realmente empleados, deducidos de los planos de construcción, en las mediciones del



proyecto por medición de su longitud y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados. A estas mediciones podrá aplicárseles como máximo, un cinco por ciento (5%) de aumento, en concepto de empalmes de despuntes.

El abono se efectuará de acuerdo con los precios indicados en el presupuesto, en el que se incluyen las partidas de adquisición del material, corte, doblado y colocación del mismo.

5.14.- FÁBRICA DE LADRILLO

Las obras de fábrica de ladrillo se medirán en metros cúbicos (mi) y siempre de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos o las modificaciones ordenadas por el Director de la Obra.

En ambos casos se abonará a los precios respectivos del presupuesto, en los que se encuentran incluidos los materiales, equipo y mano de obra necesarios para la completa terminación de la unidad.

5.15.- ENFOSCADOS Y ENLUCIDOS

Los enlucidos de las obras de fábrica, ya sea en hormigón o ladrillo se medirán por metro cuadrado (m²) realmente ejecutado.

El abono se efectuará aplicando a estas mediciones los precios que se indican en el presupuesto, en los que se incluyen los materiales y la colocación.

5.16.- TUBERÍAS

La tubería se medirá por metro lineal (ml) de tubería realmente colocada en obra, según los distintos diámetros y timbrajes.

El abono se efectuará aplicando a estas mediciones los precios que se indican en el presupuesto, los cuales se refieren a tubería colocada, y acabada, después de haber sido sometida satisfactoriamente a las pruebas que se indican en este pliego.

5.17.- TAPAS DE ARQUETAS Y POZOS

Se medirán y abonarán por unidades realmente ejecutadas (ud) con arreglo a este proyecto y las órdenes escritas del Director de la Obra, y se aplicarán los diferentes precios para cada una de ellas, en función a sus dimensiones, resistencia exigida o tipología.

5.18.- PAVIMENTOS

Se incluyen en este concepto tanto bordillos en delimitación de zonas de tráfico rodado a peatonal, como los materiales de pavimentación de zonas peatonales.



5.18.1.- Bordillos

Se medirán y abonarán por metro lineal (m), colocado perfectamente según las indicaciones del presente Pliego y de los planos.

5.18.2.- Hormigón impreso

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados tal y como se marca en planos y en el Presente Pliego.

5.18.3.- Adoquinado

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m²) realmente ejecutados tal y como se marca en planos y en el Presente Pliego.

5.19.- BÁCULOS, LUMINARIAS Y LÁMPARAS

Se medirán por unidades de iguales características realmente colocadas.

5.20.- JARDINERÍA

La medición y abono de las unidades del capítulo de jardinería se hará por el sistema de precios unitarios de acuerdo con los indicados en el Cuadro de Precios nº 1 y aplicados al número de unidades de la misma.

5.21.- MEDIDAS DE SEGURIDAD

Se medirán de acuerdo a lo especificado en el “Real Decreto 1627/97, de 24 de octubre, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

5.22.- MEDIOS AUXILIARES

Los precios detallados en el Cuadro de Precios nº 1, aunque no se haga figurar de una manera explícita, comprenden la totalidad de los medios auxiliares que emplee o deba emplear el Contratista para la correcta ejecución de los trabajos, incluso los consumos y gastos de acometida de energía eléctrica, agua, etc., y por consiguiente no se abonará cantidad adicional alguna por dichos conceptos.

Los medios auxiliares que garanticen la seguridad de las personas, aunque sean ajenas a la obra, son de la única y exclusiva responsabilidad del Contratista.



5.23.- OBRAS NO ESPECIFICADAS EN EL PRESENTE CAPÍTULO

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en los Cuadros de Precios.

5.24.- INDEMNIZACIÓN POR DAÑOS Y PERJUICIOS QUE SE ORIGINEN CON MOTIVO DE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista deberá adoptar, en cada momento, todas las medidas que se estimen necesarias para la debida seguridad de las obras.

En consecuencia, cuando por motivo de la ejecución de los trabajos, o durante el plazo de garantía, y a pesar de las precauciones adoptadas en la construcción, se originasen averías o perjuicios en instalaciones y edificios públicos o privados, servicios, monumentos, jardines, bienes, etc., el Contratista abonará el importe de reparación de los mismos.

5.25.- MODO DE ABONAR

Si alguna obra no se hallase ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible a juicio del Director de la obra, podrá ser recibida, provisional o definitivamente en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que el Director de la obra acuerde, salvo el caso en que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del contrato.

5.26.- MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas con sujeción a las condiciones del contrato, se abonarán con arreglo a los precios del Cuadro de Precios nº 1 del Presupuesto.

Cuando por consecuencia de rescisión, o por otra causa, fuere preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

En ningún caso tendrá el Contratista derecho a reclamación alguna fundada en la insuficiencia de los precios de los Cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

5.27.- BALIZAMIENTO, SEÑALIZACIÓN, DESVÍOS DE TRAFICO Y DAÑOS INEVITABLES DURANTE LA EJECUCIÓN DE OBRAS.

Comprenden estos trabajos la adquisición, colocación, vigilancia y conservación de señales durante la ejecución de las obras, su guardería, construcción y conservación de desvíos, semáforos y



jornales de personal necesario para seguridad y regularidad del tráfico, y serán abonados por el Contratista sin derecho a indemnización alguna.

5.28.- REVISIÓN DE PRECIOS

Las obras del presente proyecto no tienen revisión de precios por ser su plazo de ejecución inferior a doce meses, de acuerdo con el Artículo 103 del texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (Real Decreto Legislativo 2/2000, de 16 de junio).

5.29.- PRUEBAS Y ENSAYOS

El Director de la obra podrá someter, tanto a los materiales empleados como a las unidades de obra ejecutadas, a todas las pruebas y ensayos que juzgue necesarios para asegurar su calidad y adecuación a lo prescrito en este Pliego, siendo todos los gastos que ello ocasione por cuenta del Contratista.

La Dirección puede ordenar que se verifiquen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que en cada caso resulten pertinentes y los gastos que se originen serán por cuenta del contratista hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de la Obra.

La misma Dirección fijará el número, forma y dimensiones y demás características que deben reunir las muestras y probetas para ensayo y análisis.

5.30.- PLAZO DE GARANTÍA

El plazo de garantía de las obras será de un (1) año a partir de la recepción de las mismas.

Estepona, abril de 2013

Fdo.- Héctor Juan Ruiz Hidalgo.
I.C.C.P. Col. nº: 17.402