ÍNDICE

Tabla de contenido

1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES..... 4

2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES 5

2.1 DISPOSICIONES GENERALES 5

2.1.1 Legislación vigente 5

2.1.2 Autoridad de la Dirección Técnica 9

2.1.3 Condiciones, Examen y Aceptación de los Materiales..... 9

2.1.4 Almacenamiento de Materiales 10

2.1.5 Inspección y ensayos de los materiales..... 10

2.1.6 Acopio, medición y aprovechamiento de materiales 11

2.1.7 Sustituciones..... 13

2.1.8 Condiciones generales de ejecución de las obras 13

2.1.9 Dosificaciones 13

2.1.10 Condiciones generales de medición y abono de las obras... 14

2.1.11 Medios auxiliares..... 15

2.1.12 Reposición de servicios y demás obras accesorias..... 16

2.1.13 Conservación del paisaje..... 16

2.1.14 Indemnización por daños y perjuicios originados por la construcción de las obras 17

2.1.15 Personal técnico de la contrata al servicio de la obra.Interlocutor del contratista...... 17

2.1.16 Seguridad en la obra..... 17

2.1.17 Replanteo de las obras 18

2.1.18 Iniciación y avance de las obras..... 18

2.1.19 Contradicciones y omisiones en el proyecto 18

2.1.20 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras 19

2.1.21 Modificación del proyecto de obra..... 19

2.1.22 Permisos y licencias 19

2.1.23 Cumplimientos de aspectos sociales, Clausulas sociales 20
2.1.24 Señalización de obra y protección del tráfico 22
2.1.25 Construcción y conservación de desvíos 23
2.1.26 Gastos de carácter general a cargo del contratista 23
2.1.27 Conservación de las obras ejecutadas 24
2.1.28 Limpieza final de las obras 24
2.1.29 Programa de trabajo 25
2.1.30 Ensayos de control 25
2.1.31 Plazo de ejecución 26
2.1.32 Entrega de la obra 26
2.1.33 Recepción de la obra 26
2.1.34 Plan de ahorro energético 33
2.1.35 Publicidad de la obra 33
2.1.36 Conservación y mantenimiento de los elementos presentes en la zona afectada por la obra 33
2.2 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LOS MATERIALES 33
2.2.1 Hormigones. 33
2.2.2 Conglomerantes 37
2.2.3 Bordillos 42
2.2.4 Materiales cerámicos 44
2.2.5 Manto de tierra vegetal fertilizada 44
2.2.6 Elementos vegetales 48
2.2.7 Mobiliario urbano 59
2.2.8 Materiales metálicos 60
2.2.9 Materiales varios 62
2.3 CONDICIONES QUE DEBEN CUMPLIR LAS UNIDADES DE OBRA 73
2.3.1 Levantados 73
2.3.2 Movimiento de Tierras. 77
2.3.3 ***Escarificado de firmes o terrenos existentes*** 92
2.3.4. Obras de hormigón 93
2.3.5. Fábrica de ladrillo 99

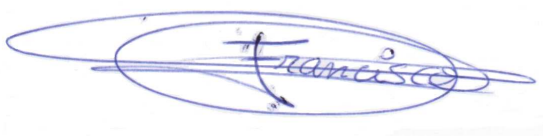
2.3.6. Red de riego y ajardinamiento 105
2.3.7. Manto de tierra vegetal fertilizada 122
2.3.8. Apertura de hoyos 125
2.3.9. Plantaciones y trasplantes 128
2.3.10 Mobiliario Urbano, señalización y juegos infantiles 132
2.3.11 Instalaciones de alumbrado exterior. 134
2.3.12 Medios auxiliares 145

1 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES

Para las obras objeto de este proyecto, será de aplicación el Pliego de Condiciones Generales Oficial, aprobado por este Ayuntamiento, vigente en el momento de redactar y adjudicar el mismo. Igualmente se estará a lo dispuesto en la Ordenanza Municipal reguladora de la Señalización y Balizamiento de las obras que se realicen en las vías públicas.

En Madrid, a enero de 2017

Autor del proyecto

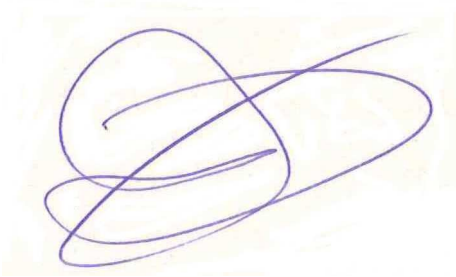


Fdo. Francisco López Gómez
Ingeniero Superior Agrónomo
Col. nº en trámite

Director de proyecto
Jefe de Unidad de Rehabilitación de Zonas Verdes I y Mejoras de Riego

D. Francisco J. Villa Saucedo

Jefe de Departamento de Rehabilitación de Zonas Verdes y Parques



D. Juan Ramón Martínez Perelló.

2 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES

2.1 Disposiciones generales

2.1.1 Legislación vigente

Será de obligado cumplimiento todo lo establecido en la Normativa Legal sobre contratos y de aplicación la Normativa Técnica vigente en la Comunidad de Madrid y en el Ayuntamiento de Madrid en la fecha de la contratación de las obras, entendiendo incluidas las adiciones y modificaciones que se produzcan hasta la citada fecha. En consecuencia serán de aplicación las disposiciones que, sin carácter limitativo, se indican en la siguiente relación:

Con carácter general

- RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público (TRLCSP), aprobado por el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre.
- RD 773/2015, de 28 de agosto, por el que se modifican determinados preceptos del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por el Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre.
- RD 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE, 26 de Octubre de 2001).
- Convenio Colectivo de Construcción y Obras Públicas de la Comunidad de Madrid.
- Ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de subcontratación en el sector de la construcción.
- Real Decreto 1109/07, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la ley 32/06, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
- Ley del Suelo de la Comunidad de Madrid. Ley 9/2001 de Julio de 2001.
- R.G.C. Reglamento General de Contratación del Estado. R.D. 1098/2001 de 12 de Octubre. BOE nº 257 (26.10.01).

- C.A.G.Pliego de Cláusulas Administrativas para la contratación de obras del Estado de 31 de diciembre de 1970.
- Estatuto de los Trabajadores. R.D. 1/1995 de 24 de marzo y modificaciones posteriores.

Con carácter particular

- Ordenanzas del Ayuntamiento de Madrid.

Calles y viales

- Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio, por el que se aprueba la instrucción de hormigón estructural EHE-08.
- Ley 8/1993 de 22 de Junio "Promoción de accesibilidad y supresión de barreras arquitectónicas" de la Comunidad de Madrid.
- Decreto 13/2007, de 15 de marzo, del Consejo de Gobierno, por el que se aprueba el Reglamento Técnico de Desarrollo en Materia de Promoción de la Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.
- Real Decreto 1544/2007, de 23 de noviembre, por el que se regulan las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación para el acceso y utilización de los modos de transporte para personas con discapacidad.
- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril, por el que se aprueban las condiciones básicas de accesibilidad y no discriminación de las personas con discapacidad para el acceso y utilización de los espacios públicos urbanizados y edificaciones.
- Normativa aplicable de las Instrucciones del Ministerio de Fomento sobre marcas viales, señalización, firmes, drenaje, etc.
- Recomendaciones del Ministerio de Fomento.
- Instrucción 5.2.I.C. "Drenaje Superficial" del MOPU editada en 1990.
- Norma 8.1-IC. Señalización Vertical, de la Instrucción de Carreteras. (Ministerio de Fomento, 2014). Orden FOM/534/2014, de 20 de marzo
- Instrucción 8.2-IC/2000 Marcas viales y la Orden de 16 de julio de 1987.

Medio Ambiente

- Ley 37/03, de 17 de noviembre, del ruido.

- Ley 16/02, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación.
- Ley 42/07, de 13 de diciembre, del patrimonio natural y de la biodiversidad.
- Ley 26/07, de 23 de octubre, de responsabilidad medioambiental.
- Real Decreto 1481/01, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

Seguridad y Salud

- RD 1311/2005, de 4 de noviembre, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores frente a los riesgos derivados o que puedan derivarse de la exposición a vibraciones mecánicas.
- RD 369/2006, de 31 de marzo, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud aplicables a los trabajos con riesgo de exposición al amianto.
- RD 837/2003 sobre grúas autopropulsadas.
- RD 604/06 por el que se modifican el Real Decreto 39/97, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención, y 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.
- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido y que sustituye al RD 1316/89 incluido en el Estudio.
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales. Ley 31/1995 de 8 de Noviembre.
- Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Ley 32/ 2006, de 18 de Octubre, reguladora de la subcontratación en el Sector de la Construcción.
- Real Decreto 614/01, de 8 de Junio, sobre las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.
- R.D. 1627/1997, de 24 de octubre, (BOE 25/10/97), por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud en las obras de construcción.

- R.D. 1215/1997, de 18 de julio de 1997, por el que se establecen disposiciones mínimas de Seguridad y de Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo. B.O.E. de 7 de agosto de 1997.

- Orden del Ministerio de Trabajo de 9 de enero de 1971 por la que se aprueba la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

- Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo de 1999 por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE, relativa a los equipos de presión y se modifica al Real Decreto 1244/1974, de 4 de abril, que aprobó el Reglamento de aparatos de presión. B.O.E. de 31 de mayo de 1999.

- Real Decreto 1316/1989, de 27 de octubre de 1989 sobre protección de los trabajadores frente a los riesgos derivados de la exposición al ruido durante el trabajo. B.O.E. de 2 de noviembre de 1989 y corrección de errores de 9 de diciembre y de 26 de mayo de 1990.

- Ley 22/1994, de 6 de julio de 1994. Responsabilidad Civil por los daños causados por productos defectuosos.

- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril de 1997, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo. B.O.E. de 23 de abril de 1997.

- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. B.O.E. de 23 de abril de 1997.

- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril de 1997, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo. B.O.E. de 23 de abril de 1997.

- Real Decreto 665/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes cancerígenos durante el trabajo. B.O.E. de 24 de mayo de 1997.

- Real Decreto 664/1997, de 12 de mayo, sobre la protección de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición a agentes biológicos durante el trabajo. (ÚLTIMA REDACCIÓN) B.O.E. de 24 de mayo de 1997.

- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero de 1997 por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención (INCLUYE TODAS LAS REDACCIONES HABIDAS HASTA LA FECHA). B.O.E. de 31 de enero de 1997.

- Real Decreto 773/1997, de 30 de mayo de 1997, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la utilización por los trabajadores de equipos de protección individual. B.O.E. de 12 de junio de 1997 y corrección de errores de 18 de julio.

- Real Decreto 171/04, de 30 de enero, por el que se desarrolla el artículo 24 de la ley 31/95, de 8 de noviembre, de prevención de riesgos laborales, en materia de coordinación de actividades empresariales.

- Real Decreto 286/2006, sobre la protección de la salud y la salud de los trabajadores contra los riesgos relacionados con la exposición al ruido

- Real Decreto 614/01, de 8 de Junio, sobre las disposiciones mínimas para la protección de la salud y seguridad de los trabajadores frente al riesgo eléctrico.

Otras disposiciones

- Normas DIN, UNE, ISO y CEI en todo aquello que guarde relación con las obras a definir en el presente proyecto.

- Pliego de Condiciones Técnicas Generales 1999 (en adelante PCTG) del Ayuntamiento de Madrid (acuerdo del Pleno municipal de fecha 23 de diciembre de 1998).

- Normalización de Elementos Constructivos del Ayuntamiento de Madrid (2002, aprobadas por el Ayuntamiento en Pleno el 20 de diciembre de 2001).

2.1.2 Autoridad de la Dirección Técnica

La Dirección Técnica de las obras resolverá cualquier cuestión que surja en lo referente a la calidad de los materiales empleados, ejecución de las distintas unidades de obra contratadas, interpretación de planos y especificaciones y, en general, todos los problemas que se planteen durante la ejecución de los trabajos encomendados, siempre que estén dentro de las atribuciones que le conceda la Legislación vigente sobre el particular.

2.1.3 Condiciones, Examen y Aceptación de los Materiales

Los materiales que se propongan para su empleo en las obras de este Proyecto, deberán ajustarse a las especificaciones de este Pliego, a la descripción hecha en la Memoria y en los Planos, y a las especificaciones de las Normas y Disposiciones de aplicación. Asimismo, deberán ser examinados y aceptados por la Dirección Técnica.

La aceptación inicial no presupone la definitiva, que queda supeditada a la ausencia de defectos de calidad o de uniformidad, considerados en el conjunto de la Obra. La aceptación o el rechazo de los materiales competen a la Dirección de Obra, que establecerá sus criterios de acuerdo con las normas y los fines del Proyecto. Los materiales rechazados serán retirados rápidamente de la obra, salvo autorización expresa de la Dirección Técnica.

De forma general, todos los materiales de empleo o utilización en las obras del presente Proyecto, tanto los indicados explícitamente como implícitamente, cumplirán con las especificaciones técnicas y legales contenidas en las disposiciones relacionadas en el presente Pliego. Los materiales cuyas condiciones no estén especificadas en las disposiciones antes mencionadas, deberán cumplir aquellas que la práctica y el uso han determinado su aceptación en las buenas formas de la construcción.

2.1.4 Almacenamiento de Materiales

Los materiales se almacenarán, cuando sea preciso, de forma y manera que quede asegurada su idoneidad para el empleo, y sea posible una inspección en cualquier momento. En el Capítulo 2.2. “Condiciones que deben cumplir los materiales” del presente Pliego, se detallan las condiciones de almacenamiento de cada uno de los materiales a emplear en la obra.

2.1.5 Inspección y ensayos de los materiales

El Contratista deberá permitir a la Dirección de Obra y a sus delegados, el acceso a los talleres, almacenes, naves, etc., donde se encuentren los materiales, y la realización de todas las pruebas y ensayos que la Dirección de Obra considere conveniente. Los ensayos y pruebas, tanto de materiales como de unidades de obra, serán realizados por Laboratorios o Centros Homologados especializados en la materia, que en cada caso serán designados por dicha Dirección de Técnica.

Los ensayos o reconocimientos verificados durante la ejecución de los trabajos, no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o piezas en cualquier forma que se realicen antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de

subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultaran inaceptables parcial o temporalmente, en el acto del reconocimiento final y pruebas de recepción.

2.1.6 Acopio, medición y aprovechamiento de materiales

El emplazamiento de los acopios en los terrenos de las obras o en los marginales que pudieran afectarles, así como el de los eventuales almacenes, requerirán la aprobación previa de la Dirección Técnica de las obras.

Si los acopios de áridos se dispusiesen sobre el terreno natural, no se utilizarán sus quince centímetros (15 cm) inferiores. Estos acopios se construirán por capas de espesor no superior a metro y medio (1,5 m), y no por montones cónicos. Las cargas se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Si se detectasen anomalías en el suministro, los materiales se acopiarán por separado hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice un cambio de procedencia.

Queda terminantemente prohibido efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la carretera y en aquellas zonas marginales que defina la Dirección Técnica de las Obras.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad y consiguiente aceptación para la utilización en la obra, requisitos que deberán ser comprobados en el momento de su utilización.

Las superficies empleadas como zonas de acopios deberán reacondicionarse una vez terminada la utilización de los materiales acumulados en ellas, de forma que puedan recuperar su aspecto original. Todos los gastos requeridos para ello serán de cuenta del Contratista.

Todos los gastos e indemnizaciones, en su caso, que se deriven de la utilización de los acopios serán de cuenta del contratista.

El Contratista deberá situar, en los puntos que designe la Dirección Técnica de las obras, las balanzas o instalaciones necesarias para efectuar las mediciones por peso requeridas y su utilización deberá ir precedida por la correspondiente aprobación de la citada Dirección Técnica.

Los materiales que deban abonarse por unidades de volumen serán medidos, en principio, sobre vehículos adecuados, en los puntos que hayan de utilizarse. Dichos vehículos deberán ser previamente aprobados por la Dirección Técnica de las obras y a menos que todos ellos tengan una capacidad uniforme, cada vehículo autorizado llevará una marca, claramente legible, que indique su capacidad en las condiciones que ha considerado su aprobación. Cuando se autorice la conversión de peso a volumen, o viceversa, los factores de conversión serán definidos por la Dirección Técnica de las obras, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares no exigiera una determinada procedencia de los materiales, el Contratista notificará a la Dirección Técnica de las obras con suficiente antelación la procedencia de los materiales que se proponga utilizar, a fin de que por dicha Dirección Técnica de la obras puedan ordenarse los ensayos necesarios para acreditar la idoneidad.

Los productos importados de otros Estados miembros de la Comunidad Económica Europea, incluso si se hubieran fabricado con arreglo a prescripciones técnicas diferentes de las que se contienen en el presente pliego, podrán utilizarse si asegurasen un nivel de protección de la seguridad de los usuarios equivalente al que proporcionan éstas.

Si el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares fijase la procedencia de unos materiales, y durante la ejecución de las obras se encontrasen otros idóneos que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre aquellos, la Dirección Técnica de las obras podrá autorizar o, en su caso, ordenar un cambio de procedencia a favor de éstos.

Si el Contratista obtuviera de terrenos de titularidad pública productos minerales en cantidad superior a la requerida para la obra, la Administración podrá apropiarse de los excesos, sin perjuicio de las responsabilidades que para aquel pudieran derivarse.

La Dirección Técnica de las obras autorizará al contratista el uso de los materiales procedentes de demolición, excavación o tala en las obras; en caso contrario se ordenará los puntos y formas de acopio de dichos materiales, y el Contratista tendrá derecho al abono de los gastos suplementarios de transporte, vigilancia y almacenamiento.

2.1.7 Sustituciones

Si por circunstancias imprevisibles, hubiera que sustituir algún material, se recabarán por escrito, autorización de la Dirección de Obra, especificando las causas que hacen necesaria la sustitución, y ésta determinará, en caso de sustitución justificado, qué nuevos materiales han de reemplazar a los no disponibles, cumpliendo idéntica función y manteniendo indemne la esencia del Proyecto.

2.1.8 Condiciones generales de ejecución de las obras

Todo el conjunto de las obras comprendidas en el Proyecto se efectuará de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos del Proyecto, y las instrucciones de la Dirección Técnica, quien resolverá, además, las cuestiones que se planteen, referentes a la interpretación de aquellos y a las condiciones de ejecución.

El Director de Obra suministrará al Contratista cuanta información se precise para que las obras puedan ser realizadas. El orden en que se efectuarán los trabajos deberá ser aprobado por el Director de Obra, y será compatible con los plazos programados. Antes de iniciar cualquier trabajo deberá el Contratista ponerlo en conocimiento del Director de obra, y recabar su autorización.

Los materiales utilizados cumplirán las prescripciones que para ellos se determinen en los Planos del Proyecto y en el presente Pliego de Condiciones, y las que, en su defecto, indique el Director de Obra.

El empleo de aditivos o de productos auxiliares (activantes y adiciones de caucho para ligantes, aditivos para hormigón hidráulico, desencofrantes, etc...), no previstos explícitamente en el Proyecto, deberá ser expresamente autorizado por el Director de Obra, quien fijará, en cada caso, las especificaciones a tener en cuenta, si éstas no estuvieran previstas en el presente Pliego.

2.1.9 Dosificaciones

En el presente Pliego de Condiciones y en el Cuadro de Precios, se indican las dosificaciones y tipos de materiales previstos para el Proyecto. Estos datos se dan sólo a título orientativo. Todas las dosificaciones y fórmulas de trabajo a emplear en las obras, deberán ser aprobadas antes de su empleo, por la Dirección de Obra, quien podrá modificarlos a la vista de los ensayos y pruebas que se realicen en obra, y de la experiencia obtenida durante la ejecución de los trabajos.

El Contratista someterá a la aprobación del Director de Obra el procedimiento de ejecución y la maquinaria que considere más adecuadas, siempre que con ellos se garantice una ejecución de calidad igual o superior a la prevista en el Proyecto. Independientemente de las condiciones particulares o específicas que se exijan en los artículos siguientes, a los equipos necesarios para ejecutar las obras, todos ellos deberán cumplir, al menos, una serie de condiciones generales como son:

- *Deberán estar disponibles con suficiente antelación al comienzo del trabajo correspondiente, para que puedan ser examinados y aprobados por el Director de la Obra, en todos sus aspectos, incluso en su potencia o capacidad, que deberá ser adecuada al volumen de obra a efectuar en el plazo programado.*
- *Deberá mantenerse, después de aprobado por el Director de Obra, en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias, haciéndose las reparaciones o sustituciones necesarias para ello.*
-
- *Si durante la ejecución de las obras se observase que, por cambio de las condiciones de trabajo, o por cualquier otro motivo, el equipo o equipos aprobados no son idóneos para el fin propuesto, deberán ser sustituidos por otros que lo sean.*
-

2.1.10 Condiciones generales de medición y abono de las obras

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios del Proyecto, con los descuentos implícitos a la baja de adjudicación. Se entenderá que esos precios incluyen siempre el suministro,

manipulación y empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondientes. Asimismo, se entenderá que todos los precios incluyen los gastos de maquinaria, mano de obra, elementos auxiliares, transporte, herramientas, y toda clase de operaciones directas e indirectas necesarias para dejar las unidades de obra terminadas con arreglo a las condiciones especificadas en el presente Pliego.

Todas las operaciones relacionadas en el apartado "Gastos de carácter general a cargo del Contratista", se considerarán incluidas en el contrato y su realización no será objeto de abono directo.

Para aquellos materiales cuya medición se haya de realizar en peso, el Contratista deberá situar en los puntos que le indique el Director de Obra, las básculas o instalaciones necesarias, cuyo empleo deberá ser precedido de la correspondiente aprobación del citado Director. Cuando se autorice la conversión de peso a volumen o viceversa, los factores de conversión, serán definidos por el Director de Obra, quien, por escrito, justificará al Contratista los valores adoptados.

Se entenderá que todos los precios contratados son independientes de las dosificaciones definitivas adoptadas y que cualquier variación de las mismas no dará derecho al Contratista a reclamar abono complementario alguno.

De entre las obras cuya ejecución no esté totalmente definida en este Proyecto, solo será de abono las demoliciones de fábrica antiguas, pero no se abonarán los rompimientos de tuberías, cualquiera que sean su clase y su tamaño. El Contratista tiene la obligación de depositar a disposición de la Propiedad, y en el sitio que ésta le designe, los materiales procedentes de derribos, que se consideren de posible utilización y de algún valor.

2.1.11 Medios auxiliares

Los medios auxiliares que emplee el Contratista para la ejecución de los trabajos no serán nunca abonables, pues ya se han tenido en cuenta a la hora de hacer la composición de los precios, entendiéndose que, aunque en los cuadros no figuren alguno o algunos de los medios auxiliares, indicados de manera explícita, todos ellos se consideran incluidos en el precio correspondiente.

Si la Administración acordase prorrogar el plazo de ejecución de las obras, o no pudieran recibirse al expirar el plazo de garantía, por defectos de la misma, el Contratista no tendrá derecho a reclamación so pretexto de mayores gastos en la conservación y vigilancia de las obras.

2.1.12 Reposición de servicios y demás obras accesorias

El Contratista estará obligado a ejecutar toda la reposición de servicios y demás obras accesorias como injertos de acometida, acometidas, sumideros, etc..., siéndole únicamente de abono, y a los precios que para dichas unidades de obra figuren en el Cuadro correspondiente, las que, a juicio del Director de Obra, sean consecuencia obligada de ejecución de las obras del Proyecto contratado. Todas las restantes reparaciones de roturas, averías o reparaciones de los diversos servicios públicos o particulares, las tendrá asimismo que realizar el Contratista, pero por su cuenta exclusiva, sin derecho alguno a abono.

2.1.13 Conservación del paisaje

El Contratista prestará especial atención al efecto que puedan tener las distintas operaciones e instalaciones que necesite realizar, sobre la estética y el paisaje de las zonas en que se hallen ubicadas las obras.

En tal sentido, cuidará de los árboles, hitos, vallas, pretiles y demás elementos que puedan ser dañados durante las obras, sean debidamente protegidos, en evitación de posibles destrozos que, de producirse, serán restaurados a su costa.

Asimismo, cuidará el emplazamiento y sentido estético de sus instalaciones, construcciones, depósitos y acopios que, en todo caso, deberán ser previamente autorizados por la Dirección Técnica de las obra.

El adjudicatario deberá asumir, a su costa, la conservación y mantenimiento de los elementos presentes en la zona afectada. Esta obligación se extenderá durante el período comprendido desde el inicio de los trabajos hasta la firma del Acta de Recepción.

2.1.14 Indemnización por daños y perjuicios originados por la construcción de las obras

Cuando por motivo de la ejecución de los trabajos o durante el plazo de garantía se originasen averías o perjuicios, a pesar de las precauciones adoptadas en la construcción, ocasionadas en propiedades del Estado, de particulares, Ayuntamientos o Comunidades Autónomas, instalaciones de alumbrado, de suministro de agua, etc., el Contratista abonará el importe de los mismos.

2.1.15 Personal técnico de la contrata al servicio de la obra.Interlocutor del contratista.

La Contrata deberá responsabilizar de la ejecución de la obra a un titulado capacitado, tanto técnica como legalmente. Estará ayudado por un encargado general, ambos a pie de obra para desempeñar las funciones que su titulación exige de ellos. Las personas indicadas serán a costa del Contratista y deberán ser admitidos por la Dirección de Obra, la cual, podrá en cualquier momento y por causas justificadas, prescindir de ellos, exigiendo al Contratista su reemplazo.

En las visitas a la obra que efectúe la Dirección de la misma, estará acompañado de las dos personas mencionadas, de las que recibirá cuantas aclaraciones o ayudas necesite.

El contratista deberá designar a la persona que actúe como interlocutor con el ente contratante y que garantice que la empresa cumple con sus obligaciones contractuales. En caso de vacante, ausencia o enfermedad, el contratista deberá designar un sustituto del mismo.

2.1.16 Seguridad en la obra

El Contratista estará obligado a establecer todas las medidas de seguridad para la evitación de accidentes tanto en la marcha de los trabajos como en los períodos de descanso del personal de la obra o a personas y animales que puedan acercarse a ella. En particular, cuidará de la señalización y balizamiento, y no empleará ni permitirá el empleo de útiles y

herramientas peligrosas ni la realización de trabajos que entrañen riesgos, sin la adopción de medidas de seguridad.

El uso del casco es obligatorio tanto para trabajadores como para visitantes. Además se cumplirá todo lo relativo al Real Decreto 1627/1997, de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y de salud en las obras de construcción

2.1.17 Replanteo de las obras

La Dirección Técnica de las obras aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información de que disponga para que aquellos puedan ser realizados.

El Contratista deberá proveer, a su costa, todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para efectuar los citados replanteos y determinar los puntos de control o de referencia que se requieran.

2.1.18 Iniciación y avance de las obras

El Contratista iniciará las obras tan pronto reciba la orden de la Dirección de las mismas, y comenzará los trabajos en los puntos que se le señalen. Su consecución será de forma que se garantice su terminación, de acuerdo al Proyecto que sirvió de base para el Contrato, y conforme a los plazos programados.

2.1.19 Contradicciones y omisiones en el proyecto

Las descripciones que figuren en un documento del Proyecto y hayan sido omitidas en los demás, habrán de considerarse como expuestas en todos ellos.

La omisión, descripción errónea o incompleta de alguna operación de manifiesta necesidad para llevar a cabo los fines del Proyecto, no exime a la Contrata de realizar dicha operación como si figurase completa y correctamente descrita.

2.1.20 Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

Drenaje

Durante las diversas etapas de su construcción, las obras se mantendrán en todo momento en perfectas condiciones de drenaje. Las cunetas y demás desagües se conservarán y mantendrán de modo que no se produzcan erosiones en los taludes adyacentes.

Heladas

Cuando se teman heladas, el Contratista protegerá todas las zonas de obras que pudieran ser perjudicadas por ellas. Las partes dañadas se levantarán y reconstruirán a su costa, de acuerdo con el presente Pliego.

Incendios

El Contratista deberá atenerse a las disposiciones vigentes para la prevención y control de incendios, y a las instrucciones complementarias que figuren en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, o que se dicten por la Dirección Técnica.

En todo caso, adoptará las medidas necesarias para evitar que se enciendan fuegos innecesarios, y será responsable de evitar la propagación de los que se requieran para la ejecución de las obras, así como de los daños y perjuicios que se pudieran producir.

2.1.21 Modificación del proyecto de obra

Si la ejecución de la obra implicase la necesidad ineludible de introducir ciertas modificaciones en el Proyecto, durante su desarrollo, la Dirección Técnica podrá ordenar o proponer las modificaciones que considere necesarias, de acuerdo con este Pliego y la Legislación vigente sobre la materia.

2.1.22 Permisos y licencias

La contrata deberá obtener, a su costa, todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras.

2.1.23 Cumplimientos de aspectos sociales, Clausulas sociales

CONDICIÓN ESPECIAL DE EJECUCIÓN. CLÁUSULAS SOCIALES
SEGURIDAD Y SALUD LABORAL

"Es condición especial de ejecución que la empresa adjudicataria designe una persona de contacto, vinculada a la empresa y con formación específica en la materia, para la supervisión y control de la aplicación de las condiciones de seguridad y salud laboral exigibles así como para la detección de las posibles incidencias que surjan en este ámbito, sin perjuicio de las funciones encomendadas al coordinador de seguridad y salud en aquellos contratos en los que esta figura tenga carácter preceptivo".

Con el fin de dar cumplimiento a esta condición especial de ejecución, la empresa adjudicataria, al inicio de la ejecución del contrato, deberá comunicar a la persona responsable del contrato la persona de contacto designada. Antes de la finalización del contrato, la empresa adjudicataria deberá aportar a la persona responsable del contrato un informe detallado sobre las actuaciones realizadas por aquella, con determinación de su contenido y alcance.

Dicha persona dispondrá de formación adecuada en materia de seguridad y salud en el ámbito de los trabajos del contrato.

Para dar cumplimiento al Decreto de 19 de enero de 2016 sobre la Instrucción 1/2016, el adjudicatario del contrato de obras, deberá acreditar lo siguiente:

1) Los bienes o servicios objeto del contrato deberán ser producidos o desarrollados respetando las normas sociolaborales vigentes en España y en la Unión Europea o de la Organización Internacional del Trabajo.

2) En toda la documentación, publicidad o materiales que deban aportar los licitadores o que sean necesarios para la ejecución del contrato, deberá hacerse uso no sexista del lenguaje, evitar cualquier imagen discriminatoria de las mujeres o estereotipos sexista, y fomentar con valores de igualdad la presencia equilibrada, la diversidad y la corresponsabilidad.
3) La empresa adjudicataria tiene la obligación de adoptar las medidas de seguridad y salud en el trabajo que sean obligatorias para prevenir de manera rigurosa los riesgos que puedan afectar a la vida, la integridad y salud de las personas trabajadoras.

Asimismo, deberá acreditar el cumplimiento de las obligaciones siguientes:

- La evaluación de riesgos y planificación de la actividad preventiva correspondiente a la actividad contratada.
- La formación e información en materia preventiva a las personas adscritas a la ejecución del contrato.
- El justificante de la entrega de equipos de protección individual que, en su caso, sean necesarios.

La empresa adjudicataria deberá acreditar el cumplimiento de estos extremos a la finalización de las obras y en todo caso antes de la recepción de las mismas, considerándose adecuada para dicha acreditación la declaración responsable de la persona designada por la empresa para las funciones de supervisión y control de la aplicación de las condiciones de seguridad y salud laboral exigibles indicado con anterioridad, junto a los documentos de evaluación de riesgos y planificación de la acción preventiva, documentos que declaren la formación y la información en materia preventiva a las personas adscritas a la ejecución del contrato y los justificantes de los equipos de protección individual que hayan sido distribuidos al personal por ser necesarios

La empresa adjudicataria deberá adoptar las medidas previstas en el Estudio de Seguridad y Salud para evitar que de la ejecución del contrato puedan derivarse daños al personal municipal o a los ciudadanos en general.

4) La empresa adjudicataria deberá acreditar mediante declaración responsable la afiliación y el alta en la Seguridad Social de las personas trabajadoras destinadas a la ejecución del contrato. Esta obligación se extenderá a todo el personal subcontratado por la empresa adjudicataria principal destinado a la ejecución del contrato.
5) Para la acreditación del cumplimiento de esta obligación, la empresa adjudicataria presentará al inicio de la ejecución del contrato una declaración responsable en la que se señale que las personas trabajadoras destinadas a la ejecución del contrato se encuentran afiliadas y dadas de alta en la Seguridad Salud.
6) Aquellas empresas cuya actividad consista en ser contratadas o subcontratadas habitualmente para la realización de trabajos de obras del sector de la construcción, deberán contar con un número de personas trabajadoras con contratos indefinidos no inferior al 30%, de conformidad con lo previsto en el art. 4.4 de la Ley 32/2006 de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción.
7) La empresa adjudicataria deberá acreditar al inicio, cuando transcurra un 50% del plazo del contrato y previo a su finalización, copia de los contratos de las personas trabajadoras contratadas adscritas a la ejecución del contrato que permita verificar el cumplimiento del porcentaje exigido.

2.1.24 Señalización de obra y protección del tráfico

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo a la Orden Ministerial de 14 de Marzo de 1960, las aclaraciones complementarias que se recogen en la O.C. nº 67/1960 de la Dirección General de Carreteras y acorde con lo estipulado por la Norma de Carreteras 8.3 - I C, aprobada por O.M. de 31 de Agosto de 1987 y demás disposiciones actualmente vigentes al respecto o que pudieran ponerse en vigor antes de la terminación de las obras.

La ejecución de las obras se programará y realizará de manera que las molestias que se deriven para el tráfico sean mínimas. Cuando los trabajos tengan que ejecutarse por medios anchos de carretera, la parte de la

plataforma por la que se canalice el tráfico ha de preservarse en perfectas condiciones de rodadura. En iguales condiciones deberán mantenerse los desvíos precisos.

En los cruces de carreteras con canalizaciones y en las obras de acceso a las mismas, la señalización y ejecución de las obras será la exigida en los preceptivos permisos concedidos por la Administración competente sobre las mismas.

2.1.25 Construcción y conservación de desvíos

Si la ejecución de las obras exigiera la construcción de desvíos provisionales o rampas de acceso a tramos parciales o totalmente terminados, estos se construirán con arreglo a las órdenes de la Dirección Técnica. Su conservación durante el plazo de utilización será de cuenta del Contratista.

En todo caso, la ejecución de las obras se programará y realizará de manera que las molestias que se deriven para el tráfico sean mínimas y el Contratista adoptará las medidas necesarias para la perfecta regulación del tráfico.

Si las circunstancias lo requieren, la Dirección Técnica de las obras podrá exigir la colocación de semáforos.

2.1.26 Gastos de carácter general a cargo del contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general de las obras o su comprobación y los replanteos parciales de las mismas, así como el derecho de inspección que legalmente esté autorizado del personal facultativo, los de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósito de maquinaria y materiales; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de construcción y conservación durante el plazo de su utilización de pequeñas rampas provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados; los de conservación durante el mismo plazo de toda clase de desvíos que no se efectúan aprovechando carreteras existentes; los de

conservación de desagües, los de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación, los de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; los de demolición de las instalaciones provisionales; los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

En los casos de resolución de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, serán de cuenta del Contratista los gastos originados por liquidación, así como los de retirada de los medios auxiliares empleados o no en la ejecución de las obras.

2.1.27 Conservación de las obras ejecutadas

El Contratista queda comprometido a conservar, a su costa, y hasta que sean recibidas provisionalmente, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía, a partir de la fecha de la recepción provisional, debiendo sustituir, a su costa, cualquier parte de ellas que haya experimentado desplazamiento o sufrido deterioro por negligencia u otros motivos que les sean imputables o como consecuencia de los agentes atmosféricos previsibles o cualquier otra causa que no se pueda considerar como inevitable.

2.1.28 Limpieza final de las obras

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

De análoga manera deberán tratarse los caminos provisionales incluso los accesos a préstamos o canteras.

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

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

2.1.29 Programa de trabajo

Antes del comienzo de las obras, el Contratista someterá a la aprobación de la Administración un programa de trabajo con especificación de los plazos parciales y fecha de terminación de las distintas unidades de obra, compatible con el plazo total de ejecución. Este plan, una vez aprobado, se incorporará a este Pliego y adquirirá, por tanto, carácter contractual.

El Contratista presentará, asimismo, una relación completa de los servicios, equipos y maquinaria que se compromete a utilizar en cada una de las etapas del Plan. Los medios propuestos quedarán adscritos a la obra sin que, en ningún caso, el Contratista pueda retirarlos sin autorización de la Administración.

Cualquier modificación que el Contratista propusiese introducir en el equipo de maquinaria cuya aportación revista carácter obligatorio, por venir exigida en el contrato o haber sido comprometida en la licitación, deberá ser aceptada por la Administración, previo informe de la Dirección Técnica.

La aceptación del Plan y de la relación de medios auxiliares propuestos no implicará exención alguna de responsabilidad para el Contratista en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

La falta de cumplimiento de dicho Programa de Trabajo y de sus plazos parciales por causas estimadas por la Dirección Técnica como imputable al Contratista, dará lugar a las sanciones que se establezcan en el Contrato firmado por el órgano contratante y el Contratista.

2.1.30 Ensayos de control

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los Pliegos de Prescripciones Técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resultara aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aun cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fueran distintos de los indicados en el presente pliego, no será precisa la realización de nuevos ensayos si de los documentos que acompañasen a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Los ensayos se realizarán de acuerdo con las actuales Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo, del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento y las que en lo sucesivo pudieran ser de aplicación.

Deberá tenerse en cuenta la Recomendación de 7 de febrero de 2006 sobre Regulación de los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra en los contratos de obras celebradas por el Ayuntamiento de Madrid y sus Organismos Autónomos.

2.1.31 Plazo de ejecución

El plazo de ejecución para la realización de la obra se establece en el apartado correspondiente de la Memoria, donde se incluye también el Plan de Obra.

2.1.32 Entrega de la obra

La recepción de la obra se efectuará una vez realizados todos los trabajos y siempre dentro del plazo de ejecución de los mismos.

2.1.33 Recepción de la obra

Previo a la recepción de la obra, el adjudicatario de la obra, está obligado a preparar y entregar la documentación que se refleja en el documento "DOCUMENTACIÓN GENERAL, NECESARIA PARA TRAMITAR LA RECEPCIÓN DE OBRAS DE URBANIZACIÓN", según el siguiente formato.

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Dirección General del Espacio Público, Obras e Infraestructuras
Subdirección General de Control de la Urbanización
Oficina de Supervisión de Proyectos

DOCUMENTACIÓN GENERAL, NECESARIA PARA TRAMITAR LA RECEPCIÓN DE OBRAS DE URBANIZACIÓN

A LOS EFECTOS DE PROCEDER A TRAMITAR LA RECEPCIÓN DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN SE PRESENTARA LA DOCUMENTACIÓN DE LOS SERVICIOS EJECUTADOS QUE A CONTINUACIÓN SE DETALLA:

CARPETA 0.- SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONTROL DE LA URBANIZACIÓN (Información General). *(Área de Gobierno de Desarrollo Urbano Sostenible / Dirección General del Espacio Público, Obras e Infraestructuras)*

0.1.- Índice detallado de toda la documentación aportada.
0.2.- Certificado final de obra de los directores facultativos de las obras de urbanización.
0.3.- Conformidad expresa a las redes instaladas de las compañías de servicios (Canal de Isabel II, Gas Natural, compañías de telecomunicaciones y eléctricas) y los planos que se relacionan con dicha conformidad.
0.4.- Inventario de todas las unidades de obra ejecutada (según modelo municipal) con las mediciones correspondientes. Dicho inventario vendrá firmado por el Director de la obra.
0.5.- Documentación fotográfica de las obras realizadas.
0.6.- Certificado de la Dirección Facultativa de las obras en el que se especifique el "Correcto Cumplimiento de los Procedimientos de Gestión de Residuos", todo ello de acuerdo con lo establecido en el REAL DECRETO 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
0.7.- Certificado favorable Director Obra con resultados Control Calidad

CARPETA 2.- SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE VÍAS PÚBLICAS E INFRAESTRUCTURAS PÚBLICAS. *(Área de Gobierno de Desarrollo Urbano Sostenible / Dirección General del Espacio Público, Obras e Infraestructuras)*

CARPETA 2.1.- PAVIMENTACIÓN.

2.1.1.- Inventario especifico
2.1.2.- Planos fin de obra de los viarios públicos y zonas verdes públicas con indicación de los firmes utilizados en las aceras, paseos y calzadas, de acuerdo con la Normalización de Elementos Constructivos para Obras de Urbanización del año 2002 y sus posteriores actualizaciones (NECOU).
* PLANO DE PLANTA DE PAVIMENTACIÓN (de todos los viarios).
* PLANO DE PLANTA DE PAVIMENTACIÓN (Adoquines, losetas ,etc.) (de zonas verdes).

CARPETA 2.2.- ESTRUCTURAS.

2.2.1.- Inventario especifico, y para cada una de las estructuras incluidas en el P.U.
2.2.2.- Cálculo de los elementos que componen las estructuras; muros, tableros, pantallas, soportes, …
2.2.3.- Documentación descriptiva de las Estructuras (paso inferior, superior, muros de contención, etc.).
* PLANOS DE PLANTA
* PLANOS DE ALZADO
* PLANOS DE SECCIONES
* PLANOS DE DETALLES (juntas de dilatación, gálibos,...)
* PLANOS DE SERVICIOS AFECTADOS
* PLANOS DE SEÑALIZACIÓN

CARPETA 2.3.- GALERIAS DE SERVICIOS.

2.3.1.- Inventario especifico.
2.3.2.- Documentación descriptiva de la infraestructura.
* PLANOS DE TRAZADO Y UBICACIÓN
* PLANOS DE ALZADOS

* PLANOS DE PERFIL LONGITUDINAL
* PLANOS DE DETALLES
* PLANOS DE INSTALACIONES

2.3.3.- Memoria del Sistema de Seguridad implantado que deberá recoger las Características y Planos de todos los componentes de los equipos indicados a continuación:

* Sistema de detección de humos y temperatura.
* Sistema de detección lineal de incendios.
* Sistema de detección de gases tóxicos y explosivos.
* Sistema de comunicación mediante armarios SOS.
* Sistema de vigilancia mediante circuito cerrado de televisión.
* Sistema de control de accesos.
* Sistema de comunicaciones.
* Sistema de Control y Supervisión Centralizado (G.I.S.).
* Equipos y mobiliario de uso general.

Así mismo deberán proporcionar la documentación siguiente:

* Aplicaciones propietarias de los fabricantes de los dispositivos instalados que, proveerán herramientas de control y captura de datos específicos para sus dispositivos.
* Integración de datos. Las diferentes aplicaciones de los fabricantes facilitarán el resultado de las lecturas de los dispositivos en bases de datos de formato Microsoft Access o SQL Server y estructura/modelo conocida. Ésta Base de datos deberá ser leída por un módulo intermedio de comunicación que tendrá que ser específicamente desarrollado para los nuevos conjuntos de aplicación/dispositivo.
* GIS del Centro de Control. El Gis visualizará los datos procedentes de los módulos intermedios desarrollados y los operadores validarán las alarmas remitidas por los diferentes dispositivos instalados en la galería, para lo cual, habrá de geoposicionar en el mismo la galería y la ubicación exacta de todos los dispositivos instalados en la misma, por lo que, los diferentes instaladores deberán proporcionar, planos georeferenciados de las galerías con los dispositivos instalados.

CARPETA 2.4.- ALUMBRADO PÚBLICO

2.4.1.- Inventario especifico.
2.4.2.- Boletines eléctricos de la instalación de alumbrado público.
2.4.3.- Protocolo de la red de tierra.
2.4.4.- Certificado de Continuidad de Tierras (emitido por empresa certificadora).
2.4.5.- Certificado de la empresa instaladora en relación con el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, el Pliego de Condiciones Técnicas Generales y la Normalización de Elementos Constructivos.
2.4.6.- PLANO DE PLANTA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO. Planos fin de obra de toda la red de alumbrado público, incluidas las zonas verdes y pasos inferiores. Los símbolos utilizados en los planos de alumbrado público serán los descritos en la ficha AE-1.
2.4.7.- Contrato de acometida eléctrica al/los centro/s de mando de alumbrado público con plano de su situación.
2.4.8.- Justificante del Pago de los derechos de Contratación
2.4.9.- Todas las facturas abonadas hasta la fecha de recepción.
2.4.10.- Certificado de Eficiencia Energética de la Instalación. ("Clase A").

CARPETA 2.5.- FUENTES ORNAMENTALES (Excepto Parques históricos y Singulares)

2.5.1.- Inventario especifico.
2.5.2.- Sistema de tratamiento del agua del circuito hidráulico.
2.5.3.- Sistema para la prevención y control de la legionelosis.
2.5.4.- Boletín de la instalación eléctrica debidamente legalizado.
2.5.5.- Certificado de la instalación eléctrica favorable emitido por la EICI correspondiente.
2.5.6.- Contrato de suministro de energía eléctrica y justificante de pago de haber abonado los derechos de contratación.
2.5.7.- Contrato de suministro de agua del Canal de Isabel II y justificante de pago de haber abonado los derechos de contratación.
2.5.8.- Documentación descriptiva de la infraestructura.

* PLANOS DE UBICACIÓN
* PLANOS DE OBRA CIVIL DEL VASO Y DEPÓSITO AGUAS ABAJO
* PLANOS DE DETALLES (Impermeabilización, bancadas, rejillas, pozo de aspiración, etc.)
* PLANOS DE SISTEMAS DE RECIRCULACIÓN, LLENADO Y VACIADO. (Rebosadero y conexión al saneamiento).
* PLANOS DE EQUIPOS ELECTROMECANICOS.
* PLANOS DE ILUMINACIÓN.
* DOCUMENTACIÓN FOTOGRÁFICA DE LOS ELEMENTOS QUE CONSTITUYEN LA FUENTE.
* Memoria descriptiva de la instalación, recogiendo las especificaciones de los productos utilizados y los cálculos justificativos de la misma.

CARPETA 3.- SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DEL AGUA *(Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad / Dirección General de Gestión del Agua y Zonas Verdes)*

CARPETA 3.1.- ALCANTARILLADO

3.1.1.- Inventario especifico.

3.1.2.- Informe favorable de la dirección facultativa de la inspección de la red de saneamiento realizada mediante cámara de televisión, junto con el video de la misma.

3.1.3.- Memoria justificativa de los cálculos hidráulicos para el dimensionamiento de la red, caudales de aguas negras y pluviales y velocidades respectivas.

3.1.4.- PLANO DE PLANTA Y PERFILES LONGITUDINALES DE LA RED DE SANEAMIENTO. Planos fin de obra de la red de saneamiento que incluyan un listado con las coordenadas x,y [en u.t.m. (ETRS89)] y z ,de los siguientes elementos:

* Los centros de tapas de:
  - Pozos de registro.
  - Pozos absorbederos.
  - Pozos de ventilación.
* Puntos de conexión a la red existente.
  - • En los colectores visitables:
  - Vértices de aliviaderos, rápidos y de los puntos intermedios entre pozos en caso de curvas, cambios de dirección, etc.
* • La profundidad de todos los pozos, las pendientes, longitudes y diámetros de todas las conducciones y las dimensiones de todos los elementos de la red.
* • Características y especificaciones de los materiales de todos los elementos empleados (tapas, pozos, pates, buzones, rejillas, etc.).

CARPETA 3.2.- RED DE AGUA REGENERADA.

3.2.1.- Inventario especifico.

3.2.2.- Documentación descriptiva de la infraestructura.

* PLANO DE PLANTA DE LA RED.
* PLANO DE DETALLES Y ELEMENTOS DE LA RED (Conducciones, depósitos, cámaras de bombeo, etc.)

3.2.3.- Contratos de acometidas de agua y energía eléctrica para las redes descritas con plano de su situación. Justificante de pago de los derechos de enganche.

3.2.4.- Planos de ubicación de las acometidas existentes.

3.2.5.- Contratos de suministro de agua del Canal de Isabel II y justificantes de pago de haber abonado los derechos de contratación.

3.2.6.- Todas las facturas abonadas hasta la fecha de recepción.

CARPETA 3.3.- CONTRATOS ACOMETIDAS DE AGUA POTABLE

3.3.1.- Inventario especifico.

3.3.2.- Planos de ubicación de las acometidas de riego existentes.

3.3.3.- Contratos de suministro de agua del Canal de Isabel II y justificantes de pago de haber abonado los derechos de contratación.

3.3.4.- Todas las facturas abonadas hasta la fecha de recepción.

CARPETA 4.- JUNTA MUNICIPAL DE DISTRITO

CARPETA 4.1.- INSTALACIONES DEPORTIVAS BÁSICAS

4.1.1.- Inventario específico.
4.1.2.- Planos de definición de las instalaciones.
Planos de planta.
Planos de Servicios de las instalaciones.
Planos de detalle de los elementos de las instalaciones.
4.1.3.- Documentación relativa a los servicios.
Alumbrado pistas deportivas: *Inventario especifico. Boletines eléctricos de la instalación de alumbrado. Protocolo de la red de tierra. Certificado de Continuidad de Tierras (emitido por empresa certificadora). Certificado de la empresa instaladora en relación con el cumplimiento del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Contrato de acometida eléctrica al/los centro/s de mando de alumbrado público con plano de su situación. Contrato de acometida eléctrica. Justificante del Pago de los derechos de Contratación.*
Agua Potable y/o Regenerada: *Contratos de suministro de agua con el Canal de Isabel II y justificantes de pago de haber abonado los derechos de contratación.*

CARPETA 5.- SUBDIRECCIÓN GENERAL DE CONSERVACIÓN DE ZONAS VERDES Y ARBOLADO URBANO.
(Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad / Dirección General de Gestión del Agua y Zonas Verdes)

CARPETA 5.1.- CONTRATOS ACOMETIDAS DE RIEGO

5.1.1.- Inventario especifico.
5.1.2.- Planos de ubicación de las acometidas de riego existentes.
5.1.3.- Contratos de suministro de agua del Canal de Isabel II y justificantes de pago de haber abonado los derechos de contratación.
5.1.4.- Todas las facturas abonadas hasta la fecha de recepción.

CARPETA 5.2.- RED DE AGUA REGENERADA.

5.2.1.- Inventario especifico.
5.2.2.- Documentación descriptiva de la infraestructura.
* PLANO DE PLANTA DE LA RED.
* PLANO DE DETALLES Y ELEMENTOS DE LA RED (Conducciones, depósitos, cámaras de bombeo, etc.)

5.2.3.- Contratos de acometidas de agua y energía eléctrica para las redes descritas con plano de su situación. Justificante de pago de los derechos de enganche.
5.2.4.- Planos de ubicación de las acometidas existentes.
5.2.5.- Contratos de suministro de agua del Canal de Isabel II y justificantes de pago de haber abonado los derechos de contratación.
5.2.6.- Todas las facturas abonadas hasta la fecha de recepción.

CARPETA 5.3.- ARBOLADO DE ALINEACIÓN

5.3.1.- Inventario especifico.
5.3.2.- Planos fin de obra de los árboles de alineación que indiquen la especie y su altura o perímetro y de la red riego automático que indiquen todos los elementos, situados en las aceras de los viarios públicos y en las medianas pavimentadas.
* PLANO DE PLANTA DE PLANTACIONES (árboles de alineación)
* PLANO DE PLANTA DE LA RED DE RIEGO (viario público)

CARPETA 5.4.- PARQUES Y JARDINES

5.4.1.- Inventario especifico.
5.4.2.- Plantaciones
* PLANO DE PLANTA DE PLANTACIONES (jardines y glorietas)
* PLANO DE PLANTA DE PLANTACIONES (zonas con tratamiento forestal)

5.4.3.- Instalaciones
* PLANO DE PLANTA DE LA RED DE RIEGO (zonas verdes y glorietas)
* PLANO DE LA RED DE DRENAJE.

CARPETA 6.- DEPARTAMENTO DE GESTIÓN DE CONSUMO DE AGUA EN ZONAS VERDES Y ESPACIOS

URBANOS (Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad /Dirección General de Gestión del Agua y Zonas Verdes)

CARPETA 6.1.- HIDRANTES

6.1.1.- Inventario especifico.
6.1.2.- PLANO DE PLANTA DE HIDRANTES (Con indicación de su acometida a red de Canal de Isabel II)

CARPETA 6.2.- FUENTES AGUA POTABLE

6.2.1.- Inventario especifico.
6.2.2.- Documentación descriptiva de la infraestructura.
* PLANOS DE UBICACIÓN
* PLANOS DE DETALLES

6.2.3.- Planos de ubicación de las acometidas existentes.

CARPETA 6.3.- CONTRATOS ACOMETIDAS DE AGUA POTABLE

6.3.1.- Inventario especifico.
6.3.2.- Planos de ubicación de las acometidas de riego existentes.
6.3.3.- Contratos de suministro de agua del Canal de Isabel II y justificantes de pago de haber abonado los derechos de contratación.
6.3.4.- Todas las facturas abonadas hasta la fecha de recepción.

CARPETA 7.- SUBDIRECCIÓN GENERAL DE LIMPIEZA Y RECOGIDA DE RESIDUOS *(Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad / Dirección General de Servicios de Limpieza y Residuos)*

CARPETA 7.1.- SUPERFICIES DE VIARIO PARA LIMPIEZA.

7.1.1.- Inventario especifico
7.1.2.- Planos fin de obra de los viarios públicos.
* PLANO DE PLANTA PAVIMENTACIÓN (de todos los viarios)

CARPETA 7.2.- PAPELERAS DE VIARIO.

7.2.1.- Inventario especifico
7.2.2.- Planos fin de obra de los elementos instalados.
* PLANO DE PLANTA UBICACIÓN DE ELEMENTOS.
* PLANOS DE DETALLE DE LOS ELEMENTOS INSTALADOS.

CARPETA 7.3.- MOBILIARIO URBANO

7.3.1.- Inventario especifico
7.3.2.- Planos fin de obra de los elementos de mobiliario urbano instalados, (excepto las papeleras colocadas en los viarios públicos).
* PLANO DE PLANTA MOBILIARIO URBANO (en Viario)
* PLANO DE PLANTA MOBILIARIO URBANO (en Zona Verde)

7.3.3.- Homologación de los servicios del Ayuntamiento de Madrid.
7.3.4.- PERGOLAS.
* Memoria de calidades y planos que describan sus principales características y dimensiones.
* Certificado de Calidad de la Pérgola emitido por la empresa fabricante y refrendado por los resultados de los ensayos de calidad pertinentes.

CARPETA 7.4.- JUEGOS INFANTILES Y ELEMENTOS DE MAYORES.

7.4.1.- Inventario especifico
7.4.2.- Planos fin de obra de los elementos instalados.
* PLANO DE PLANTA ELEMENTOS (en Viario)
* PLANO DE PLANTA ELEMENTOS (en Zona Verde)

7.4.3.- Homologación de los elementos por los servicios del Ayuntamiento de Madrid.
7.4.4.- Certificados áreas de juego.

CARPETA 8.- SUBDIRECCIÓN GENERAL DE REGULACIÓN DE LA CIRCULACIÓN Y DEL SERVICIO DEL TAXI.

¡MADRID! ÁREA DE GOBIERNO DE DESARROLLO URBANO SOSTENIBLE

Dirección General del Espacio Público, Obras e Infraestructuras
Subdirección General de Control de la Urbanización
Oficina de Supervisión de Proyectos

(Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad / Dirección General de Gestión y Vigilancia de la Circulación)

CARPETA 8.1.- SEMAFOROS

8.1.1.- Inventario especifico.
8.1.2.- Planos fin de obra de la red de semáforos.
* PLANO DE PLANTA DE LA RED DE SEMÁFOROS.
8.1.3.- Contratos de acometida eléctrica al/los reguladores de semáforo/s con plano de su situación.

CARPETA 9.- **SUBDIRECCIÓN GENERAL DE GESTIÓN DE LA MOVILIDAD** (Área de Gobierno de Medio Ambiente y Movilidad /Dirección General de Sostenibilidad y Control Ambiental.

CARPETA 9.1.- SEÑALIZACIÓN

9.1.1.- Inventario especifico.
9.1.2.- Planos fin de obra que indique el modelo según Reglamento General de Circulación o según la NECOU.
* PLANO DE PLANTA SEÑALIZACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL.

NORMAS DE PRESENTACIÓN:

La totalidad de la documentación será presentada en soporte papel y soporte digital (Tres copias de cada uno – Cada carpeta deberá contener el soporte digital de la documentación incluida en la misma). En el caso de soporte digital se adoptarán los siguientes formatos:

Documentos de texto:	Se aportarán en formato **.PDF**, a excepción del *Inventario General* recogido en la *CARPETA 0.-* el cual se presentará tanto en formato ***.PDF***, como en formato ***.DOC***(Archivo de Word).
Planos:	Se presentarán tanto en formato **.PDF** como en formato **.DWG.** Los Planos de Saneamiento deberán presentarse bien en fichero .mxd (propio de ArcGis) o en Autocad (referenciado al ETRS89 o ED59) con campos asociados a ficheros de datos.
Video de inspección de saneamiento:	Deberá ser realizado con "Robot de inspección 3D Panoramo" o similar, aportando junto video resultante el programa de visualización y control de inspección empleado.

LA CLASIFICACIÓN QUE SE RECOGE DEBERÁ CORRESPONDER CON LAS "CARPETAS" Y "SUBCARPETAS" QUE CONTENGAN LA DOCUMENTACIÓN A PRESENTAR, TAL Y COMO SE HAN DESCRITO. SOLO SE ENTREGARÁN LAS CARPETAS QUE CONTENGAN UNIDADES EJECUTADAS.

NOTA: No será necesaria la aportación de las carpetas de servicios inexistentes. No obstante deberá respetarse la numeración de carpetas y documentos establecida en este protocolo.

2.1.34 Plan de ahorro energético

El objeto del presente proyecto es el "Acondicionamiento de los taludes en el Parque de La Cornisa" quedando el objeto del presente proyecto fuera del Anexo I de la Ley de Contratos del Sector Público y por lo tanto quedando exento de la obligación de la presentación de un Plan de ahorro energético durante la obra.

2.1.35 Publicidad de la obra

El Contratista vendrá obligado a instalar en la obra y a su cargo, en lugar preferente o adecuado, un cartel ajustado al diseño que propongan los Servicios Técnicos Municipales, el cual se mantendrá en perfectas condiciones durante toda la ejecución de las obras. Queda expresamente prohibido instalar cualquier otro tipo de publicidad sin el consentimiento de la Dirección de Obra.

2.1.36 Conservación y mantenimiento de los elementos presentes en la zona afectada por la obra

El adjudicatario deberá asumir, a su costa, la conservación y mantenimiento de los elementos presentes en la zona afectada por la obra. Esta obligación se extenderá durante el periodo comprendido desde el inicio de los trabajos hasta la firma del Acta de Recepción.

2.2 Condiciones que deben cumplir los Materiales

Con carácter general, los materiales de construcción cumplirán las especificaciones exigidas en el vigente PG-3 y sus posteriores modificaciones.

2.2.1 Hormigones.

2.2.1.1 2.2.1.1 Definición.

Se define como hormigón la mezcla en proporciones adecuadas de cemento, árido grueso, árido fino y agua, con o sin la incorporación de aditivos

o adiciones, que desarrolla sus propiedades por endurecimiento de la pasta de cemento (cemento y agua).

Los hormigones que aquí se definen cumplirán las especificaciones indicadas en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, así como las especificaciones adicionales contenidas en este artículo.

Siempre que en una misma obra se utilicen cementos de distintos tipos será necesario tener presente cuanto se indica en las Instrucciones y Pliego de Condiciones vigentes sobre la incompatibilidad de hormigones fabricados con distinto tipo de conglomerante.

2.2.1.2 2.2.1.2 Materiales.

Los materiales componentes del hormigón cumplirán las prescripciones recogidas en los siguientes artículos del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes (PG-3):

Artículo 202, Cementos.

Artículo 280, Agua a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 281, Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 283, Adiciones a emplear en hormigones.

Los áridos, cuya definición será la que figura en el artículo 28º de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, cumplirán todas las especificaciones recogidas en la citada Instrucción.

2.2.1.3 2.2.1.3 Tipos de hormigón.

La dosificación y consistencia de los distintos tipos de hormigón será la que establece la “Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)”:

Los hormigones se tipifican de acuerdo con el siguiente formato:

T-R/C/TM/A

Donde:

T Indicativo que será HM en el caso de hormigón en masa, HA en el caso de hormigón armado. .

R Resistencia característica especificada, en N/mm2

C Letra inicial del tipo de consistencia, tal y como se define en el artículo 30.6 de la Instrucción de Hormigón estructural (EHE).

TM Tamaño máximo del árido en milímetros, definido en el artículo 28.2 (EHE).

A Designación del ambiente, de acuerdo con el artículo 8.2.1 (EHE).

Parámetro de dosificación	Tipo de Hormigón	CLASE DE EXPOSICION												
		I	IIa	IIb	IIIa	IIIb	IIIc	IV	Qa	Qb	Qc	H	F	E
Resistencia	Masa	20	--	--	--	--	--	--	30	30	35	30	30	30
Míníma	Armado	25	25	30	30	30	35	30	30	30	35	30	30	30
(N/mm2)	Pretensado	25	25	30	30	35	35	35	30	35	35	30	30	30

2.2.1.4 2.2.1.4 Ejecución.

La fabricación y transporte del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del artículo 69 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

La entrega del hormigón deberá regularse de manera que su puesta en obra se efectúe de manera continua. El tiempo transcurrido entre entregas no podrá rebasar, en ningún caso, los treinta minutos (30 min.), cuando el hormigón pertenezca a un mismo elemento estructural o fase de un elemento estructural.

Se cumplirán las prescripciones indicadas en el apartado 69.2.9 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Para el vertido del hormigón se cumplirán las prescripciones del artículo 70 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras podrá modificar el tiempo de puesta en obra del hormigón fijado por la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, si se emplean productos retardadores de fraguado; pudiendo aumentarlo además cuando se adopten las medidas

necesarias para impedir la evaporación del agua, o cuando concurran condiciones favorables de humedad y temperatura.

La compactación del hormigón se realizará de acuerdo con las indicaciones del apartado 70.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 72 y artículo 73 para hormigonado en tiempo frío y caluroso de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 73 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción y/o dilatación. Las de dilatación vienen definidas en los Planos del Proyecto. Las de contracción y hormigonado se fijarán de acuerdo con el plan de obra y las condiciones climatológicas, pero siempre con antelación al hormigonado.

El Director de las Obras aprobará, previamente a su ejecución, la localización de las juntas que no aparezcan en los Planos.

Se cumplirán las prescripciones del artículo 71 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se someterá al hormigón a un proceso de curado que se prolongará a lo largo del plazo que resulte de aplicar las indicaciones del artículo 74 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

2.2.1.5 2.2.1.5 Recepción.

No se procederá a la recepción de la unidad de obra terminada hasta que se satisfaga el cumplimiento de las tolerancias exigidas, el resultado de los ensayos de control sea favorable y se haya efectuado, en su caso, la reparación adecuada de los defectos existentes.

2.2.1.6 2.2.1.6 Medición y abono.

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los Planos del proyecto, de las unidades de obra realmente ejecutadas.

El cemento, áridos, agua, aditivos y adiciones, así como la fabricación y transporte y vertido del hormigón, quedan incluidos en el precio unitario del hormigón, así como su compactación, ejecución de juntas, curado y acabado.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para la reparación de defectos.

2.2.2 Conglomerantes

2.2.2.1 2.2.2.1 Cementos

Les será siempre de aplicación la Instrucción para la Recepción de Cementos, en lo sucesivo RC-03.

2.2.2.1.1 Definición y clasificación.

Se harán de acuerdo con la norma UNE 80-301-88 "Cementos. Definiciones, clasificación y especificaciones".

2.2.2.1.2 Características.

Cumplirán las especificadas en el capítulo 2 y 3 de la Instrucción RC-03.

2.2.2.1.3 Suministro e identificación.

Cumplirá lo especificado en el capítulo 5 de la Instrucción RC-03.

2.2.2.1.4 Transporte y almacenamiento.

Los sacos empleados para el transporte de cemento serán de plástico o de papel, en cuyo último caso estarán constituidos por cuatro (4) hojas de

papel como mínimo, y se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas ni fugas.

A la recepción en obra de cada partida, el Director de las obras examinará el estado de los sacos y procederá a dar su conformidad para que se pase a controlar el material o a rechazarlo.

Los sacos empleados para el transporte del cemento se almacenarán en sitio ventilado, defendido de la intemperie y de la humedad, tanto del suelo como de las paredes. A tal efecto los sacos se apilarán sobre tarimas, separados de las paredes del almacén, dejando corredores entre las distintas pilas para permitir el paso del personal y conseguir una máxima aireación del local. Cada cuatro (4) capas de sacos como máximo, se colocará un tablero o tarima que permita el paso de aire a través de las propias pilas que forman los sacos.

El Director comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que del trato dado a los sacos durante su descarga no se siguen desperfectos que puedan afectar a la calidad del material; y, de no ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

Cuando el sistema de transporte sea a granel, el Contratista comunicará al Director con la debida antelación el sistema que va a utilizar, con objeto de obtener la autorización correspondiente.

Las cisternas empleadas para el transporte de cemento estarán dotadas de medios mecánicos para el trasiego rápido de su contenido a los silos de almacenamiento.

El cemento transportado en cisternas se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad.

A la vista de las condiciones indicadas en los párrafos anteriores, así como de aquellas otras referentes a la capacidad de la cisterna, rendimiento del suministro, etc., que estime necesarias el Director, procederá éste a aprobar o rechazar el sistema de transporte y almacenamiento presentado.

El Director comprobará, con la frecuencia que crea necesaria, que durante el vaciado de las cisternas no se llevan a cabo manipulaciones que puedan afectar a la calidad del material; y, de no ser así, suspenderá la operación hasta que se tomen las medidas necesarias para que aquella se realice de acuerdo con sus exigencias.

2.2.2.1.5 Recepción y control.

A los efectos que se indican seguidamente, se establecen las siguientes definiciones:

PARTIDA: es la cantidad de cemento, de la misma designación y procedencia, recibida en obra en una misma unidad de transporte (camión, vagón de ferrocarril, contenedor, etc). La partida puede estar constituida por uno o varios lotes.

LOTE: es la cantidad de cemento de una misma partida que se somete a recepción en bloque. El tamaño del lote deberá ser fijado y por el pliego de prescripciones técnicas particulares, o, en su defecto por la Dirección de Obra.

MUESTRA: es la porción de cemento extraída de cada lote y sobre la cual se realizarán, si procede los ensayos de recepción.

En el caso de plantas de fabricación de hormigones preparados o plantas industriales de prefabricación se tomará una muestra por cada 500 t de cemento o por el utilizado en la fabricación realizada en un día, en el caso de rebasarse diariamente la cifra anterior, siempre que el cemento utilizado sea de la misma procedencia.

En lo referente a la toma de muestras y ensayos de recepción se cumplirá lo especificado en el capitulo 7 de la Instrucción RC-03.

Cuando por aplicación de las condiciones contractuales del PPT, o por indicación del Director, sea preciso comprobar la característica de calidad de una partida, se remitirá al laboratorio encargado de realizar los ensayos la muestra representativa de aquella partida, que deberá mantener inalterados sus envases y precintos a su llegada a tal centro.

Cada partida llegará a obra acompaña la de su correspondiente documento de origen, en el que figurarán el tipo, clase y categoría a los que pertenece el cemento, así como la garantía del fabricante de que el cemento cumple las condiciones exigidas en la vigente Instrucción RC-03. El fabricante enviará además, si se le solicita, copia de los resultados de análisis y ensayos correspondientes a cada partida.

A la recepción en obra de cada partida, y siempre que el sistema de transporte y la instalación de almacenamiento cuenten con la aprobación c el Director, se llevará a cabo una toma de muestras, y sobre ellas se procederá a medir el rechazo por el tamiz 0,080 UNE.

Con independencia de lo anteriormente establecido, cuando el Director lo estime conveniente, se llevarán a cabo los ensayos que considere necesarios para la comprobación de las características previstas en la Instrucción RC-03, así como de su temperatura y condiciones de conservación. En todo caso, y como mínimo, se realizarán los ensayos siguientes:

- *Antes de comenzar el hormigonado y cada vez que varíen las condiciones de suministro, se realizarán los ensayos físicos, mecánicos y químicos previstos en la vigente Instrucción RC-03.*
- *Durante la marcha de la obra, como mínimo una vez cada tres meses y no menos de tres veces durante la duración de la obra, se comprobará al menos pérdida al fuego, residuo insoluble, finura de molido, principio y fin de fraguado, resistencia a flexotracción y compresión y expansión en autoclave. Esta exigencia podrá suprimirse si el cemento posee el "Distintivo de Calidad" (DISCAL), o si con cada partida el fabricante acompaña un certificado de ensayo que corresponda a una fabricación sometida a un sistema de control de calidad avalado por un organismo o entidad ajena a la propia factoría siempre que lo acepte el Director.*

Cuando el cemento haya estado almacenado, en condiciones atmosféricas normales, durante un plazo superior a un (1) mes, se procederá a comprobar que sus características continúan siendo adecuadas. Para ello, dentro de los veinte (20) días anteriores a su empleo se realizarán, como mínimo, los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres (3) y siete (7) días sobre una muestra representativa del cemento almacenado, sin excluir los terrones que hayan podido formarse.

De cualquier modo, salvo en los casos en que el nuevo período de fraguado resulte incompatible con las condiciones particulares de la obra, la sanción definitiva acerca de la idoneidad del cemento en el momento de su

utilización vendrá dada por los resultados que se obtengan de la resistencia mecánica a veintiocho (28) días del hormigón con el fabricado.

En ambientes muy húmedos, o en el caso de condiciones atmosféricas especiales, el Director podrá variar el plazo de un (1) mes, anteriormente indicado, para la comprobación de continuidad de las características del cemento.

El cemento no llegará a obra excesivamente caliente. Si su manipulación se va a realizar por medios mecánicos, su temperatura no excederá de setenta grados centígrados (70ºC), y si se va a realizar a mano, no excederá del mayor los dos límites siguientes:

- *Cuarenta grados centígrados (40ºC).*
- *Temperatura ambiente más cinco grados centígrados (5ºC).*

De no cumplirse lo anterior, deberá comprobarse con anterioridad a su empleo que el cemento no presenta falso fraguado.

2.2.2.1.6 Limitaciones de empleo.

En el caso de que las condiciones de la obra requieran determinadas características del producto terminado, bien sea mortero, hormigón o lechada, podrá utilizarse como cemento el obtenido mediante la mezcla íntima, cuidadosamente vigilada, de cementos naturales, portland o siderúrgicos

Pueden utilizarse mezclas de cemento siderúrgico y aluminoso, siempre que se realicen ensayos previos de las resistencias mecánicas obtenidas.

Los cementos compuestos y naturales no son aptos para elementos y estructuras resistentes de hormigón.

2.2.2.1.7 Criterios de aceptación y rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo serán fijadas en el PPT, pero en cualquier caso, el incumplimiento de las especificaciones incluidas en el Pliego RC-03 dará lugar al rechazo del material y de la obra con el ejecutada.

2.2.2.1.8 Medición y abono.

La medición y abono de este material Se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

En acopios, el cemento se medirá por toneladas (t) realmente acopiadas.

2.2.3 Bordillos

2.2.3.1 Definición.

Se definen como bordillos las piezas de elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

2.2.3.2 Materiales.

2.2.3.2.1 Mortero.

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento designado como M 450 en el Artículo 611, "Morteros de cemento", del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes.

2.2.3.2.2 Bordillos prefabricados de hormigón.

- *Condiciones generales.*

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo H-200 o superior, según el Artículo 610, "Hormigones", fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm), y cemento Portland P-350.

Este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares define los tipos de bordillos a utilizar, así como las características de las caras vistas.

- *Forma y dimensiones.*

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:

- *Bordillo de hormigón tipo IV de las normas municipales, de color gris, de 14 x 20 cm.*
-

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

2.2.3.3 Ejecución de las obras.

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especifican en los Planos y en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares:

Bordillos colocados sobre solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm. de espesor.

2.2.3.4 Medición y abono.

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno.

2.2.4 Materiales cerámicos

2.2.4.1 Ladrillos.

2.2.4.1.1 Definición.

Para su definición, clasificación, fijación de características, suministro e identificación, control, y métodos de ensayo, será de aplicación el "Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción - RL-88".

2.2.4.1.2 Control - criterios de aceptación y rechazo.

El control se realizará de acuerdo con los ensayos especificados en el Pliego RL-88.

Los criterios de aceptación o rechazo se basarán en el cumplimiento de las Normas específicas, y, el incumplimiento de las especificaciones incluidas en el Pliego RL-88 dará lugar al rechazo del material y de la obra con él ejecutada.

2.2.4.1.3 Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

En acopios los ladrillos se medirán por millares de unidades realmente acopiadas.

2.2.5 Manto de tierra vegetal fertilizada

2.2.5.1 Definiciones

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de veinte centímetros (20 cm.) de espesor, como mínimo, que cumpla con las prescripciones señaladas en el presente artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada. En todo caso, la

tierra vegetal llevará una adición de estiércol o de compost, turba, etc., a fin de mejorar sus condiciones para el desarrollo de las plantas.

Se considera como enmienda orgánica las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Abonos o fertilizantes son los productos químicos o naturales que se emplean para mejorar la nutrición de las plantas mediante su incorporación al suelo.

2.2.5.2 Materiales

2.2.5.2.1 Tierra vegetal fertilizada

La tierra vegetal fertilizada deberá cumplir las siguientes especificaciones:

- Composición granulométrica
- Arena: Contenido entre 50-75%
- Limo y arcilla: Proporción no superior al 30
- Cal: Contenido inferior al 10%
- Humus: Contenido entre 2-10%
- Composición química
- Nitrógeno: Uno por mil
- Fósforo total:150 ppm ó 0,3% de P_2O_5 asimilable
- Potasio: 80 ppm ó 0,1%. de K_2O asimilable
- pH: aproximadamente 7

2.2.5.2.2 Estiércol

Los estiércoles utilizados como enmiendas procederán de la mezcla de cama y deyecciones del ganado y corresponderán a tipos bien elaborados por fermentación suficientemente prolongada, con intervalos de temperatura de fermentación entre veinticinco (25) y cuarenta y cinco grados centígrados (45 °C).

Su densidad será de ochocientos kilogramos por metro cúbico (800 kg/m3) en las condiciones de humedad habituales. En tal estado su aspecto

ha de ser untuoso, negruzco y uniforme sin que se presenten masas poco elaboradas en que predomine el aspecto fibroso propio de los materiales utilizados para cama del ganado.

Estará exento de elementos extraños, sobre todo de semillas de malas hierbas.

Su contenido en N no será inferior al cuatro por ciento (4%).

Cuando, mediante el empleo del estiércol, se pretenda no sólo mejorar las propiedades físicas del suelo al que se incorpore, sino incrementar el contenido de elementos nutritivos del mismo, habrá que justificar, mediante el oportuno análisis, el contenido de nitrógeno, fósforo y potasio fácilmente solubles, que aporte un determinado peso del mismo.

Dada la heterogeneidad de estos abonos, el Contratista deberá presentar, previamente, muestras de los mismos.

2.2.5.2.3 Compost

El compost utilizado como abono orgánico procederá de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un (1) año, o del tratamiento industrial de las basuras de población.

Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%) y en materia orgánica oxidable al veinte por ciento (20%).

2.2.5.2.4 Mantillo

El mantillo debe proceder del estiércol o de un compost, en grado muy avanzado de descomposición, de forma que la fermentación no produzca temperaturas elevadas. Su color ha de ser oscuro, suelto y pulverulento, untuoso al tacto y grado de humedad tal que no produzca apelotonamiento en su distribución.

Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del catorce por ciento (14%) y su pH no deberá ser superior a siete (7).

Se utiliza en la cubrición de la siembra.

2.2.5.2.5 Humus y turba

Estos materiales no contendrán cantidades apreciables de cinc, leña u otras maderas, ni terrones duros. Los dos materiales tendrán un pH inferior a siete y medio (7,5), un porcentaje mínimo de ochenta y cinco por ciento (85%) de materia orgánica y capacidad mínima de absorber el doscientos por cien (200%) de agua, a base de su peso seco constante.

Las turbas rubias procedentes de turberas altas, generalmente de importación, no podrán tener un pH superior a cinco (5) y deberán servirse en sacos precintados en los que se especifiquen todas sus características y contenido de dichos sacos; en este caso las turbas vendrán desecadas.

2.2.5.2.6 Abonos químicos

Los abonos químicos aportados tendrán por objeto subvenir a las necesidades de elementos nutritivos por parte de la vegetación que se desarrolle durante el primer año; las cantidades aportadas habrán de ajustarse a tales necesidades con el fin de poder considerar segura la implantación de las especies sembradas.

Los abonos químicos empleados habrán de cumplir las exigencias del Ministerio de Agricultura en cuanto a contenido de elementos fertilizantes y grados y tipos de solubilidades de tales principios.

Serán de marca reconocida oficialmente.

Irán debidamente envasados, sin roturas en el envase.

No se encontrarán aterronados, sobre todo los abonos higroscópicos.

En las etiquetas constarán: Nombre del abono, riqueza en unidades fertilizantes, peso neto de abono y forma en que se encuentran las unidades fertilizantes.

Los demás productos, como son: Quelatos, oligoelementos, abonos foliares, correctores del suelo, etc., deberán ajustarse a las prescripciones indicadas anteriormente.

2.2.5.3 Medición y abono

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por m3 realmente extendidos, medidos en acopios o una vez extendidos.

La medición y abono de arena de río se hará por m3 realmente extendidos, medidos en acopios o una vez extendidos.

El abono orgánico se medirá y abonará por m3 realmente extendidos y el abono químico por kilogramos.

2.2.6 Elementos vegetales

2.2.6.1 Definiciones

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación. Estas últimas figurarán en la descripción de plantas que se haga en el proyecto.

Árbol: Vegetal leñoso que alcanza una altura considerable y que posee un tronco diferenciado del resto de las ramas; puede estar vestido de ramas desde la base o formar una capa diferenciada y tronco desnudo.

Arbusto: Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base.

Subarbusto: Arbusto de altura inferior a 1m. A los efectos de este pliego, las plantas se asimilarán a los arbustos y subarbustos cuando alcanzan sus dimensiones y las mantienen a lo largo de todo el año.

Planta vivaz: Planta de escasa altura, no leñosa, que en todo o en parte vive varios años y rebrota cada temporada.

Planta anual: Planta que completa en un año su ciclo vegetativo.

Planta bianual o bienal: Es la planta que vive durante 2 períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.

Tapizante: Vegetal que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.

Esqueje: Fragmento de cualquier parte de un vegetal, que puesto en condiciones adecuadas, es capaz de originar una planta completa, de características idénticas a aquélla de la que se tomó.

Tepe: Porción de tierra cubierta de césped, muy trabada por las raíces, que se corta en forma generalmente rectangular par implantación de céspedes.

Cepellones: Se entiende por cepellón el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al arrancar cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces con corte limpio y precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, con escayola, etc. En caso de árboles de gran tamaño o transportes a larga distancia, el cepellón podrá ser atado con red y escayolado.

Container: Se entenderá por planta en container la que haya sido criada o desarrollad, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual se transporta hasta el lugar de su plantación. En cualquier caso deberá tener las dimensiones especificadas en las fichas de plantas del proyecto.

Trepadoras: Son aquellas herbáceas o leñosas que desarrollan su mayor dimensión apoyadas en tutores o muros.

2.2.6.2 Consideraciones iniciales

Las plantas procederán de viveros acreditados y ubicados en zonas, cuyos factores ecológicos sean semejantes a aquellos en que se van a ejecutar las plantaciones.

Las plantas deberán ser aprobadas a su recepción por la Dirección de Obra.

Se desecharán todas aquellas plantas que sufran o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad criptogámica o ataques de insectos, así como las que presenten heridas o desperfectos en su parte aérea o en su sistema radical, como consecuencia de falta de cuidados en la preparación en el vivero y en el transporte.

En este caso, el Contratista estará obligado a reponer todas las plantas rechazadas por otras en perfectas condiciones fitosanitarias, corriendo de su cuenta todos los gastos que tales reposiciones causen.

El transporte deberá efectuarse lo más rápido posible y tomando todas las precauciones necesarias para no deteriorar ninguna de las partes de la planta.

Para el transporte de las plantas a raíz desnuda se envolverán éstas con musgo, paja, helechos, etc., para evitar que el viento o la insolación sequen

excesivamente las raíces y, si las condiciones atmosféricas o de transporte fueran muy desfavorables, se protegerán también sus partes aéreas.

El número de plantas transportadas desde vivero a plantación deberá ser el que diariamente pueda plantarse.

2.2.6.2.1 Árboles de alineación.

Los árboles destinados a ser plantados en alineaciones tendrán el tronco recto, no permitiéndose una flecha superior al 2%.

2.2.6.2.2 Plantas para la formación de setos uniformes.

Las plantas empleadas en la formación de setos uniformes, serán:

- *- de la misma especie y variedad;*
- *- del mismo color y tonalidad;*
- *- ramificadas y guarnecidas desde la base y capaces de conservar estos caracteres con la edad;*
- *- de la misma altura.*

2.2.6.2.3 Presentación y conservación de las plantas.

Las plantas a raíz desnuda deberán presentar un sistema radical proporcionado al sistema aéreo. Las raíces sanas y bien cortadas, siendo su longitud máxima inferior a 1/2 de la anchura del hoyo de plantación. Deberán transportarse al pie de la obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero y, si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas de forma que queden cubiertas con 20 cm. de tierra sobre el cuello de la raíz.

Inmediatamente después de taparlas, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces y preservarlas de la desecación y de los daños por heladas.

Las plantas de maceta deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore la maceta o envase. Si no se plantaran inmediatamente después de

su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se taparán con paja u otro material que proteja de la desecación y de los daños por heladas. En cualquier caso, se mantendrán húmedos los cepellones mientras las plantas permanezcan depositadas.

2.2.6.3 Condiciones generales

Una vez conocidos los valores climáticos de la zona y las especies vegetales seleccionadas, las plantas deberán proceder de una zona donde las condiciones climatológicas sean semejantes o en todo caso más rigurosas.

Deberán ser adquiridas en un vivero acreditado y legalmente reconocido.

Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que ofrezcan síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radical será completo y proporcionado al porte. Las raíces de las plantas de cepellón o raíz desnuda presentarán cortes limpios y recientes sin desgarrones ni heridas.

Su porte será normal y bien ramificado y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del proyecto, que se especificarán en croquis para cada especie, debiéndose dar como mínimo:

Para árboles, el diámetro normal y la altura
Para arbustos, la ramificación y altura
Para plantas herbáceas la modalidad y tamaño.

En cualquier caso, se dará también el tipo y dimensiones del cepellón o maceta. Llevarán, asimismo, una etiqueta con su nombre botánico.

El crecimiento será proporcionado a la edad, no admitiéndose plantas reviejas o criadas en condiciones precarias cuando así lo acuse su porte.

Las dimensiones que figuran en proyecto se entienden:

a. *Altura:* La distancia desde el cuello de la planta a su parte más distante del mismo, salvo en los casos en que se especifique lo contrario como en las palmáceas, si se dan alturas de troncos.
b. *Diámetro*: Diámetro normal, es decir, a 1,20 m. del cuello de la planta.
c. *Circunferencia*: Perímetro tomado a igual altura.

Reunirán, asimismo, las condiciones de tamaño, desarrollo, forma y estado que se indiquen, con fuste recto desde la base en los árboles y vestidos de ramas hasta la base en los arbustos.

Las plantas que se suministren a raíz desnuda poseerán un sistema radical perfectamente desarrollado y tratado de tal forma que asegure el arraigo de la planta.

Habrán sido cultivadas en el vivero con el espaciamiento suficiente, de forma que presenten su porte natural, con la ramificación y frondosidad propias de su tamaño.

Las especies de hojas persistentes habrán sido cultivadas en maceta y así se suministrarán y en los casos que se indique en el proyecto deberán ir provistas del correspondiente cepellón de tierra o escayola.

Serán rechazadas aquellas plantas que:

- *Sean portadoras de plagas y/o enfermedades*
- *Hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente*
- *Durante el arranque o el transporte hayan sufrido daños que puedan afectarlas posteriormente.*

El Director de obra podrá exigir un certificado que garantice estos requisitos.

Si hubiese lugar a sustituir las plantas rechazadas, el Contratista correrá con todos los gastos que ello ocasione, sin que por eso se produzcan retrasos o se tenga que ampliar el plazo de ejecución de la obra.

2.2.6.4 Condiciones particulares

2.2.6.4.1 Frondosas

Las de hoja persistente cumplirán las prescripciones siguientes: Estar provistas de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante 1 año.

- *Poseer hojas en buen estado vegetativo.*
- *Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón.*
- *Se especificará el perímetro, en centímetros a 1 m. del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de 2 cifras pares consecutivas. Se indicará además la altura, admitiéndose una tolerancia de 20 cm.*

Las de hoja caduca se presentarán:

- *A raíz limpia, con abundancia de raíces secundarias*
- *Desprovistas de hojas*
- *Se especificará el perímetro en cm. a 1 m. del cuello de la raíz, admitiéndose una oscilación de dos cifras pares consecutivas.*

2.2.6.4.2 Coníferas

Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:

- *Estar provistas de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante 1 año.*
- *Poseer ramas hasta la base en aquéllas cuya forma natural así sea.*

- *Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo, para las especies que de natural lo posean.*
- *Disponer de copa bien formada en las especies de esta forma natural.*
- *Estar provistas de abundantes acículas.*

Las de porte bajo o rastrero cumplirán asimismo:

- *Disponer de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante 1 año.*
- *Estar revestidas de ramas hasta la base.*
- *Poseer abundantes acículas.*

En ambos casos, se especificará la altura comprendida entre el extremo superior de la guía principal y la parte superior del cepellón. La tolerancia de diferencias de tamaño será de 25 cm. Se indicará, asimismo, la mayor dimensión horizontal de la planta.

2.2.6.4.3 Arbustos

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- *Que vengan suficientemente protegidos con embalaje.*
- *Estar vestidos de rama hasta la base.*
- *Todos los envíos vendrán acompañados de la Guía Oficial Fitosanitaria expedida por el Ministerio de Agricultura.*

Para arbustos de hoja persistente, además:

- *Estar provistos de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc., al menos durante un año.*
- *Disponer de hojas en buen estado vegetativo.*

Sin son de hoja caduca, se presentarán:

- *A raíz limpia, con cepellón, dependiendo de la especie y la edad de la planta.*
- *Desprovistos de hoja*

En el caso de ser de follaje ornamental, se cumplirá:

- *Estar provistos de cepellón inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, al menos durante 1 año.*
- *Disponer de abundantes hojas en todas sus ramas en las especies de hoja persistente.*
- *Carecer de hojas, pero provistos de abundantes yemas foliares en todas sus ramas, para las especies de hoja caduca.*

Si se trata de arbustos de flores ornamentales, verificarán las siguientes condiciones:

- *Estar provistas de cepellón o a raíz limpia, dependiendo de la especie y edad.*
- *Tener ramas en las que se vayan a producir botones florales en el momento adecuado inmediato a su adquisición.*
- *Aparecer limpios de flores secar o frutos procedentes de la época de floración anterior.*

En lo que respecta a las dimensiones, se especificará la altura máxima desde el cuello a la raíz, en cm., con una oscilación de 10 cm. o bien la edad en años, desde su nacimiento o injerto. Asimismo, habrá de señalarse la condición de a raíz limpio o en cepellón para cada especie ofertada, en este último caso (a cepellón), se definirá el contenedor con dimensiones aclaratorias.

2.2.6.4.4 Subarbustos y plantas herbáceas

Deberán cumplir las siguientes condiciones:

- *Que vengan suficientemente protegidos con embalaje*
- *Ramificados desde la base*

Para los subarbustos, además:

- *Venir provistos de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor.*
- *Estar libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.*
- *Indicación de la edad, altura de la planta y dimensiones del contenedor.*

Si se trata de plantas vivaces, se cumplirán asimismo las siguientes prescripciones:

- *Venir provistas de cepellón inmovilizado en tiesto o contenedor.*
- *Estar libres de ramas o flores secas procedentes de la temporada anterior.*
- *Que posean homogeneidad apreciable en su morfología y colorido.*
- *Que estén libres de plantas extrañas a la especie de que se trate.*
- *Que no se aprecie ninguna degeneración de la variedad, caso de que existiese.*
- *Se indicará la edad de la planta y el tamaño del contenedor.*

2.2.6.5 Control de calidad

2.2.6.5.1 Control de recepción de los ejemplares

A la recepción de los ejemplares se comprobará que éstos pertenecen a la especies, formas o variedades solicitadas y que se ajustan, dentro de los márgenes aceptados, a las medidas establecidas en el pedido. Se verificará igualmente que el sistema empleado de embalaje y conservación de las raíces es el apropiado a las características de cada ejemplar, y que éstos no han recibido daños sensibles, en su extracción o posterior manipulación, que pudiesen afectar a su posterior desenvolvimiento. Se comprobará también el normal porte y desarrollo de estos ejemplares.

Del examen del aparato radicular, de la corteza de tronco y ramas, de las yemas y, en su caso, de las hojas, no habrán de desprenderse indicios de enfermedades o infecciones, picaduras de insectos, depósito de huevos o larvas ni ataques de hongos que pudieran comprometer al ejemplar o a la plantación. Se comprobará también la falta de los síntomas externos característicos de las enfermedades propias de cada especie.

La recepción de pedido se hará siempre dentro de los períodos agrícolas de plantación y trasplante.

El Director podrá rechazar cualquier planta o conjunto de ellas que, a su juicio, no cumpliera alguna condición especificada anteriormente o que llevara alguna tara o defecto de malformación.

En caso de no aceptación el Contratista estará obligado a reponer las planta rechazada, a su costa.

2.2.6.5.2 Control fitosanitario

Tiene por objeto asegurar la prosperidad de los vegetales adquiridos, a la vez que impedir la proliferación de plagas o enfermedades en las plantaciones o cultivos. Los ejemplares que se estudien no presentarán aparentemente aspecto insano, pues habría sido causa de rechazo y sustitución en el primer control. Sin embargo, debido a la posibilidad de que sean portadoras de enfermedades no apreciables a simple vista, o en el caso de que los síntomas apreciados no fuesen definitorios, se podrán efectuar las pruebas de laboratorio que a continuación se detallan.

El análisis consistirá en la observación microscópica de muestras de tejidos de los órganos más sensibles a las enfermedades propias de cada especie. Se realizará también la incubación de las muestras, en las condiciones de temperatura y humedad óptimas para el desarrollo de los agentes causantes. Las pruebas a efectuar son las siguientes:

- Lavado e incubación en cámara húmeda de muestras de raíces; observación y determinación de los posibles micelios u órganos de diseminación aparecidos; diagnóstico de la patogenidad.
- Observación microscópica de muestras tisulares obtenidas de la zona subcortical a nivel de cuello radical; reconocimiento de micelios, incubación, identificación y diagnóstico.
- Observación, con ayuda de lupa binocular, de muestras de corteza de tronco y ramas.

2.2.6.6 Medición y abono

La medición y abono de las plantas se realizará por unidades.

2.2.7 Mobiliario urbano

Se incluyen bajo la denominación de Mobiliario Urbano aquellos elementos que se colocan en los espacios de uso público con el fin de hacer la ciudad más grata y confortable para sus habitantes y contribuir además al ornato y decoro de la misma.

Los elementos de mobiliario urbano cumplirán las especificaciones de forma y materiales que se establecen en el presupuesto y los detalles y contenidos en el plano correspondiente, debiendo ser previamente aceptadas por la Dirección de obra, con anterioridad a su suministro y colocación.

De tal manera que, no se aceptarán modelos que siendo igualmente funcionales, no respondan a los requerimientos estéticos establecidos en el presente proyecto.

2.2.7.1 Madera tratada

La madera que se emplee en elementos de construcción o en mobiliario urbano y que haya de quedar a la intemperie, estará debidamente tratada de manera que se prolongue su duración.

La madera del mobiliario recreativo vendrá tratada de origen por la casa correspondiente y su tratamiento protector de madera empleado ha de cumplir los siguientes requisitos:

La madera tratada no ha de perder su color natural.

El tratamiento aplicado evitará la merma o hinchazón de la madera al quedar expuesta a las precipitaciones atmosféricas, temperaturas extremas, etc.

Ha de proporcionar a la madera el grado de protección necesaria, definido por las penetraciones y retenciones de producto adecuadas.

Estas, cuando menos, serán:

- Penetraciones: del 85% en madera de albura
- Retenciones:
    - Protectores orgánicos, 24 litros/m^3.
    - Protectores hidrosolubles, 16 Kg/m^3 (producto sólido).

Dada las condiciones adversas que la madera ha de soportar, es necesario que ésta quede total y perfectamente tratada, lo cual solamente puede asegurarse, en todos los casos, tratando por impregnación en autoclave.

La Dirección de la Obra podrá exigir del Contratista el Certificado del tratamiento indicado.

Con posterioridad a este tratamiento, la madera se barnizará en el color que la Dirección de Obra determine, con productos de intemperie garantizados.

2.2.7.2 Elementos metálicos

Estarán construidos con los materiales que se especifican en Presupuesto.

Los elementos metálicos de estas piezas estarán debidamente protegidos contra la corrosión por una capa de pintura de imprimación y dos manos de pintura sintética de intemperie, en el color que determine la Dirección de Obra.

Se exigirá del mobiliario una construcción robusta y el empleo de secciones y perfiles adecuados al peso y esfuerzo que han de soportar. En los casos que sea posible, se preferirá tubo curvado en frío, ausente de soldaduras y, en todo caso, libre de aristas y puntas.

2.2.8 Materiales metálicos

2.2.8.1 Acero en perfiles laminados.

Los aceros laminados y piezas y palastros deberán ser de grano fino y homogéneo, sin presentar grietas o señales que puedan comprometer su resistencia, estarán bien calibrados cualquiera que sea su perfil y los extremos encuadrados y sin rebabas.

El almacenaje se hará con las precauciones necesarias para reducir las oxidaciones.

Los pernos y roblones serán de acero F-621 permitiéndose el F-622 cuando la suma de espesores a unir no exceda de cuatro (4) veces el diámetro nominal de tornillo o roblón.

Los aceros empleados en las distintas piezas serán aceros al carbono de los tipos señalados en la Norma UNE 36080 y UNE 36011, comprendiendo los primeros a aceros destinados a estructuras, mientras los segundos corresponderán a piezas de mecanismos no sometidos a esfuerzos especiales.

Las calidades a utilizar serán:

a) Para aceros soldables, se emplearán el tipo A-410 para las estructuras y el A-360 para los elementos atornillados, según Norma UNE 36080.

b) Los aceros para ejes, vástagos y piezas de mecanismos, serán de calidad F-1130 ó F-1140, según Norma UNE 36011.

c) Los aceros especiales aleados serán los señalados en las Normas UNE 36012 y UNE 36013.

2.2.8.2 Cobre.

El cobre para tubos, chapa, bandas y pletinas, será homogéneo y de primera calidad. Tendrá una dureza mínima de 99,75 %. La resistencia a la tracción será la siguiente:

Cobre recocido:.....	20 Kg/mm²
Cobre semiduro:.....	30 Kg/mm²
Cobre duro:.....	37 Kg/mm²

El cobre para conductores eléctricos tendrá una conductibilidad mínima de noventa y ocho por ciento (98 %), referida al patrón internacional. Su carga de rotura no será inferior a veinticuatro (24) kilogramos por milímetro cuadrado y el alargamiento permanente en el momento de producirse la rotura no será inferior a veinte por ciento (20 %).

2.2.9 Materiales varios

2.2.9.1 Agua a emplear en morteros y hormigones.

2.2.9.1.1 Condiciones generales.

Se denomina agua para emplear en el amasado o en el curado de morteros y hormigones, tanto a la natural como a la depurada, sea o no potable, que cumpla los requisitos que se señalan en el apartado correspondiente del este pliego.

Lo dispuesto en este artículo se entenderá sin perjuicio de lo establecido en el Real Decreto 1630/92 (modificado por el Real Decreto 1328/95), por el que se dictan disposiciones para la libre circulación, en aplicación de la Directiva 89/106 CE. En particular, en lo referente a los procedimientos especiales de reconocimiento, se estará a lo establecido en el artículo 9 del mencionado Real Decreto

Deberá cumplir todas las condiciones especificadas en el Artículo 27º "Agua" de la Instrucción EHE.

Con la maquinaria y equipos utilizados en el amasado deberá conseguirse una mezcla adecuada de todos los componentes con el agua.

2.2.9.1.2 Control - criterios de aceptación y rechazo.

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas las aguas que la práctica haya sancionado como aceptables.

En los casos dudosos o cuando no se posean antecedentes de su utilización, las aguas deberán ser analizadas. En ese caso, se rechazarán !as aguas que no cumplan alguno de los requisitos indicados en el de la vigente

"Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya, salvo justificación especial de que su empleo no altera de forma apreciable las propiedades exigibles a los morteros y hormigones con ellas fabricados.

Los ensayos indicados en el apartado anterior, se realizarán en los siguientes casos:

- *Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes del agua que vaya a utilizarse.*
- *Siempre que varíen las condiciones de suministro, si no se tienen antecedentes del agua que vaya a utilizarse.*
- *Cuando así lo indique el Director.*

Los criterios de aceptación o rechazo se definirán por el Director de obra, pero, en cualquier caso, el no cumplimiento de las condiciones especificadas en el apartado , será razón suficiente para calificar el agua como no apta para fabricación de hormigones o morteros, y al rechazo del material y de la obra con al ejecutada.

2.2.9.1.3 Recepción.

El control de calidad de recepción se efectuará de acuerdo con el artículo 81.2 de la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)" o normativa que la sustituya.

El Director de las Obras exigirá la acreditación documental del cumplimiento de los criterios de aceptación y, si procede, la justificación especial de inalterabilidad mencionada.

2.2.9.1.4 Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.2.9.2 Áridos para morteros y hormigones.

2.2.9.2.1 Condiciones generales.

Deberán cumplir todas las condiciones específicas en el Artículo 28º "Áridos" de la Instrucción EHE.

2.2.9.2.2 Control - criterios de aceptación y rechazo.

Los ensayos indicados en el apartado anterior, se realizarán en los siguientes casos:

- *Antes de comenzar la obra, si no se tienen antecedentes de los áridos que vayan a utilizarse.*
- *Siempre que varíen las condiciones de suministro o si no se tienen antecedentes de los áridos que vayan a utilizarse.*
- *Cuando así lo indique el Director.*

Los criterios de aceptación o rechazo serán definidos por el Director de obra, en cualquier caso, el no cumplimiento de las condiciones especificadas en el apartado, será razón suficiente para calificar el árido como no apto para fabricación de hormigones o morteros, y al rechazo del material y de la obra con él ejecutada.

2.2.9.2.3 Medición y abono.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.2.9.3 Aditivos a emplear en hormigones.

2.2.9.3.1 Condiciones generales

Podrá autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante ensayos, que la sustancia agregada en las condiciones y

proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Será de aplicación la Norma UNE 83-200-84 "Aditivos para Hormigones, Morteros, y Pastas. Clasificación y definición".

2.2.9.3.2 Control - criterios de aceptación y rechazo

El tipo de control a realizar, así como los oportunos ensayos y criterios de aceptación o rechazo, serán definidos por el Director de obra.

2.2.9.3.3 Medición y abono

La medición y abono de estos materiales es se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.2.9.4 Productos filmógenos de curado.

2.2.9.4.1 Definición.

Se definen como productos filmógenos de curado, los aptos para su aplicación sobre superficies horizontales y verticales de hormigón con objeto de retardar la pérdida de agua durante el primer período de endurecimiento y reducir, al mismo tiempo la elevación de temperatura en el hormigón expuesto a los rayos solares. Los productos comprendidos bajo esta definición son aptos para ser usados como medio de curado del hormigón fresco, y pueden también utilizarse para un posterior curado del hormigón después del desencofrado o de un curado húmedo inicial.

2.2.9.4.2 Características.

Los productos filmógenos de curado constarán de un pigmento blanco finamente dividido y un vehículo, ya mezclados para su inmediata utilización sin alteración.

El producto presentará un aspecto blanco o metálico uniforme cuando sea aplicado uniformemente a una superficie de hormigón nuevo en la dosificación especificada.

El producto filmógeno de curado será de una consistencia tal que pueda ser fácilmente aplicado por medio de un pulverizador en una capa uniforme, a una temperatura mayor de cuatro grados centígrados (4ºC).

El producto deberá adherirse al hormigón fresco que haya fraguado o endurecido en un grado suficiente para no sufrir deterioros durante su aplicación, y también al hormigón húmedo endurecido, y deberá formar una película continua cuando se aplique en la dosis especificada. Una vez seca, la película formada deberá ser continua, flexible y sin roturas o agujeros visibles, y deberá permanecer intacta al menos siete días (7 d) después de su aplicación. El producto líquido filmógeno pigmentado no deberá reaccionar perjudicialmente con el hormigón; en particular, con el agua y los iones de calcio.

El producto filmógeno de curado deberá poder ser almacenado sin deterioro durante seis (6) meses como mínimo. El producto no deberá sedimentarse ni formar costras en el recipiente y deberá ser capaz de adquirir una consistencia uniforme después de ser batido moderadamente o agitado con aire comprimido. Al ser ensayada su sedimentación a largo plazo, según el método ASTM D-1309, el producto tendrá una razón de sedimentación no inferior a cuatro (4).

La composición e ingredientes de los productos deberán cumplir con las dos limitaciones siguientes:

- *La porción volátil del producto será un material no tóxico ni peligrosamente inflamable.*
- *La porción volátil contendrá ceras naturales o de petróleo o bien resinas. El contenido de sustancias no volátiles se ensayará de acuerdo con la Norma ASTM D-1644, método A.*

El producto ensayado según la Norma ASTM C 156, no tendrá una pérdida de agua superior a 0,055 cN/cm2 en setenta y dos (72) horas.

El producto ensayado según la Norma ASTM E 97 tendrá un poder reflectante de la luz natural no inferior al sesenta por ciento (60 %,) de dióxido de magnesio.

El producto, ensayado según el método que se indica más adelante, aparecerá seco al tacto en menos de cuatro (4) horas. Para ello se aplicará el producto a un tablero impermeable, en la dosis especificada, y se expondrá a una corriente de aire a temperatura de veintitrés más menos un grado y siete décimas de grado centígrado (23ºC :± 1,7ºC), cincuenta y cinco más menos cinco por ciento (55 % ± 5%) de humedad relativa y a una velocidad aproximada de tres metros por segundo (3m/s), recorriendo horizontalmente la superficie del tablero de ensayo. Se ensayará la película formada ejerciendo una presión moderada con un dedo. La película se considerará seca cuando no subsista el estado inicial de blandura y viscosidad y la película se mantenga firme.

Después de doce (12) horas de ser aplicado, el producto no permanecerá viscoso, ni se adherirá al calzado dejando huella cuando se camine sobre él, ni tampoco proporcionará una superficie deslizante de hormigón.

2.2.9.4.3 Limitaciones de empleo

No se utilizará ningún tipo de productos filmógenos de curado sin la aprobación previa y expresa del Director de las obras.

2.2.9.4.4 Control - criterios de aceptación y rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo se basarán en el cumplimiento de las Normas específicas, y el incumplimiento de lo especificado sobre estos materiales o su ejecución, dará lugar al rechazo del material y de la obra con el ejecutada.

2.2.9.4.5 Medición y abono

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forme parte.

2.2.9.5 Morteros de cemento

2.2.9.5.1 Materiales

- *Cemento. Cumplirá lo especificado en el artículo 2.2.1.1. "Cementos"*
- *Agua. Cumplirá lo especificado en el artículo 2.2.7.1. "Agua a emplear en morteros y hormigones".*
- *Productos de adición. Cumplirán lo especificado en el artículo 2.2.7.3. "Aditivos a emplear en hormigones"*
- *Áridos. Cumplirán lo especificado en el artículo 2.2.7.2. "Áridos para morteros y hormigones".*

2.2.9.5.2 Tipos y dosificaciones

Para su empleo en las distintas clases de obra, se establecen los siguientes tipos y dosificaciones de morteros de cemento Portland:

- *M-20 para fábricas de ladrillo y mampostería: Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación 1/8 (M-20), confeccionado con hormigonera según RC-03.*
- *M-40 para capas de asiento de piezas prefabricadas, adoquinados y bordillos: Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación 1/6 (M-40), confeccionado con hormigonera según RC-03.*
- *M-60 para fábricas de ladrillos especiales, enfoscados, enlucidos, corrido de cornisas e impostas: Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación 1/5 (M-60), confeccionado con hormigonera, según RC-03.*
- *M-80 para enfoscados exteriores: Mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N y arena de río de dosificación 1/4 (M-80), confeccionado con hormigonera, según RC-03.*
-

El Director podrá modificar la dosificación cuando las circunstancias de la obra lo aconsejen.

2.2.9.5.3 Fabricación

La mezcla del mortero podrá realizarse a mano o mecánicamente: en el primer caso se hará sobre un piso impermeable.

El cemento y la arena se mezclarán en seco hasta conseguir un producto homogéneo de color uniforme. A continuación se añadirá la cantidad de agua estrictamente necesaria para que, una vez batida la masa, tenga la consistencia adecuada para su aplicación en obra.

Sólo se fabricará el mortero preciso para uso inmediato, y será rechazado todo el que haya empezado a fraguar o que no haya sido usada en los cuarenta y cinco minutos (45 min.) siguientes a su amasado.

2.2.9.5.4 Limitaciones de empleo

Si es necesario poner en contacto morteros u hormigones fabricados con diferentes tipos de cemento, se evitará la circulación de agua entre ellos, bien mediante una capa intermedia muy compacta de mortero fabricado con cualquiera de estos cementos, esperando que el mortero u hormigón primeramente fabricado este seco, o bien impermeabilizando superficialmente el mortero más reciente.

Se vigilará especialmente el uso de cementos siderúrgicos.

2.2.9.5.5 Control - criterios de aceptación y rechazo

Los criterios de aceptación o rechazo se basarán en el cumplimento de las Normas específicas, y el incumplimiento de lo especificado sobre estos materiales o su ejecución, dará lugar al rechazo del material y de la obra con el ejecutada.

2.2.9.5.6 Medición y abono

El mortero no será de abono directo, ya que se considera incluido en el precio de la unidad correspondiente, salvo que se defina como unidad independiente, en cuyo caso se medirá y abonará por metros cúbicos (m3) realmente utilizados.

2.2.9.6 Mallas electrosoldadas

2.2.9.6.1 Descripción y componentes

Se trata de armaduras pasivas formadas por alambres de acero, corrugados o lisos, electrosoldados, formando malla.

Componentes:

- *Alambres de acero liso, LB 500 T, con diámetros de 5, 6, 7, 8. 9, 10 y 12 mm.*
- *Alambres de acero corrugado, B 500 T, con diámetros de 5, 5.5, 6, 6.5, 7, 7.5, 8, 8.5, 9, 9.5, 100.5, 11, 11.5, 12, y 14 mm.*

2.2.9.6.2 Condiciones previas

- Antes de su utilización, sobre todo después de un largo almacenaje, se examinará el estado de su superficie, teniendo que estar limpias y libres de óxido, sin sustancias extrañas ni materiales que perjudiquen su adherencia.
- Las barras y alambres no presentarán defectos superficiales, grietas ni sopladuras.
- Cada panel debe llegar a la obra con una etiqueta en la que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla.

2.2.9.6.3 Ejecución

- Las mallas electrosoldadas son aquéllas que cumplen las condiciones prescritas en la NORMA UNE 36.092:96.
- Se entiende por malla corrugada la fabricada con alambres corrugados que cumplen las condiciones de adherencia especificadas en la EHE.

- Se entiende por malla lisa la fabricada con alambres lisos trefilados que no cumplen las condiciones de adherencia de los alambres corrugados.

2.2.9.6.4 Control

En la recepción, comprobación de las marcas de identificación de los tipos de barras y diámetros según la denominación de la EHE.

- Los productos de acero deberán presentar la siguiente documentación:

PRODUCTOS NO CERTIFICADOS:

Resultado de los ensayos correspondientes a:

Composición química.

Características mecánicas.

Características geométricas.

Justificante de que cumplen los requisitos de los apartados 31.2,31.3 ó 31.4 de la EHE, según los casos.

Certificado de adherencia.

Todos ellos emitidos por un organismo acreditado (RD 2200/95).

Certificado de Garantía del fabricante, firmado por persona física.

PRODUCTOS CERTIFICADOS:

Documentación acreditativa de que se está en posesión de un distintivo reconocido o CC-EHE (EHE, 1.1).

Justificante de que se cumplen los requisitos de los apartados 31.2, 31.3 ó 31.4 de la EHE, según los casos.

Certificado de adherencia.

Emitidos por un organismo acreditado (RD 2200/95).

Certificado de Garantía del fabricante, firmado por persona física.

Se establecen dos niveles de ENSAYOS para controlar la calidad del acero:

NIVEL REDUCIDO:

No se podrá utilizar en:

Obras de hormigón pretensado.

Con acero no certificado.

Con armaduras activas.

Se podrá utilizar:

En obras de poca importancia.

Cuando haya dificultades para realizar los ensayos.

Además:

El acero deberá estar controlado antes del hormigonado.

La resistencia de cálculo f_{yd} se limitará al valor 0,75 f_{yk}/y_s.

Comprobaciones:

1 – Sección equivalente. Dos comprobaciones por cada partida de material suministrado.

2 – Comprobar que no se forman grietas en las zonas de doblado y ganchos de anclaje, mediante inspección en obra.

NIVEL NORMAL:

Se podrá utilizar en armaduras activas y pasivas.

Comprobaciones para cada diámetro (2 veces durante la obra):

1 – Límite elástico.

2 – Carga de rotura.

3 – Alargamiento de rotura en armaduras pasivas.

4 – Alargamiento bajo carga máxima en armaduras activas.

5 – Arrancamiento del nudo según UNE 36462:80.

Comprobación de la soldabilidad:

1 – Comprobar que el acero es soldable según UNE 36068:94.

2 – En la soldadura a tope (sobre 6 probetas consecutivas de la misma barra de los diámetros máximo y mínimo):

Tres ensayos de tracción.

Con probeta central soldada.

Con probetas extremas sin soldar.

Tres ensayos de doblado – desdoblado (sobre las 3 probetas soldadas).

3 – En la soldadura por solapo (sobre 3 uniones con diámetros más gruesos y sobre la combinación del más fino y más grueso).

Tres ensayos de tracción sobre probetas soldadas.

Tres ensayos de tracción sobre probetas sin soldar del diámetro más fino.

4 – En la soldadura en cruz (sobre 3 probetas de una combinación del diámetro más grueso con el más fino):

Tres ensayos de tracción del diámetro más fino soldado al más grueso.

Tres ensayos de tracción del diámetro fino sin soldar.

5 – En otras soldaduras, lo que disponga la Dirección de Obra.

2.2.9.6.5 Normativa

EHE

NORMAS UNE DEL ACERO PARA HORMIGON ESTRUCTURAL

UNE 36068 : 94 – Barras corrugadas.

UNE 36092 : 96 – Mallas electrosoldadas.

UNE 36739 : 95 – EX Armaduras básicas.

UNE 36094 : 97 – Alambres de pretensado.

UNE 7474 : 92 – Barras de pretensado.

UNE 360094:97 – Cordones de pretensado.

2.3 Condiciones que deben cumplir las unidades de obra

2.3.1 Levantados

2.3.1.1 Definición.

-
- *Demolición progresiva, elemento a elemento, de solados, pavimentos y escaleras interiores; pavimentos, aceras, bordillos y elementos similares de exterior, así como soleras (generalmente de hormigón), en el marco de la demolición total o parcial del edificio o de los viales afectos, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.*
- *Comprende también la demolición de algunos de los elementos citados mediante el empleo de medios mecánicos (retroexcavadoras, retromartillos, etc.).*

-

2.3.1.2 Ejecución de las obras.

a).- Condiciones generales.

- Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.
- Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

- Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán libres de obstáculos hasta el momento de su demolición. Antes de la demolición del peldañeado se comprobará el estado de la bóveda o losa de la escalera.

- En los casos en que se vaya a efectuar la demolición de viales, aceras, soleras y solados de planta baja o sótanos, etc., se investigará si existen conducciones enterradas que puedan atravesar el solar o las calles afectadas (conducciones de agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.). Conocidos estos servicios y notificadas las obras a la/s respectiva/s compañía/s u organismo/s, se determinará si procede su desvío o si únicamente cabe actuar con precaución sin modificar su trazado. En todo caso, se anulará previamente aquel suministro que sea susceptible de ocasionar algún tipo de daño o accidente.

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

b).- Precauciones a adoptar.

- Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.

- Se tendrán en cuenta todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general (gafas que protejan de esquirlas, tenazas, protecciones para las manos, etc.).

- Sobre una misma escalera no se realizarán trabajos de demolición a distintos niveles. Si los peldaños son volados y están encajados en muros, el operario no se colocará sobre ellos si no están apuntalados.

- Cuando los pavimentos o viales a demoler se ubiquen en el casco urbano, todos los linderos de la obra con vías públicas o lugares privados transitados, donde cabe la posibilidad de existir riesgo para personas o bienes, deberá ser vallado adecuadamente con material consistente. Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud.

- Siempre que se efectúe un hueco a nivel de planta, generalmente destinado a evacuación de escombros, será protegido mediante barandillas de 90 centímetros de altura y 175 kg/ml. que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda o, en su caso, hasta que se reponga el material de entrevigado.

c).- Ejecución

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

- La demolición de los revestimientos de suelos y escaleras se llevará a cabo, en general, antes de proceder al derribo, en su caso, del elemento resistente sobre el que apoyan. El tramo de escalera entre dos pisos se demolerá antes que el forjado superior donde apoya y se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma.

- Inicialmente se retirarán los peldaños, empezando por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primero y, seguidamente, la bóveda de ladrillo o elemento estructural sobre el que apoyen.

- Se inspeccionará detenidamente el estado de los forjados, zancas o elementos estructurales sobre los que descansan los suelos a demoler y cuando se detecten desperfectos, pudriciones de viguetas, síntomas de cedimiento, etc., se apearán antes del comienzo de los trabajos.

- La demolición conjunta o simultánea, en casos excepcionales, de solado y forjado deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección Técnica, en cuyo caso señalará la forma de ejecutar los trabajos.

- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.

- Para la demolición de solera o pavimento sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el puntero y la maza.
- El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos de planta baja o viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.
- Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

2.3.1.3 Control.

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.

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

2.3.1.4 Medición y abono.

Los criterios a seguir para la medición de este tipo de elementos a demoler serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica considerada más idónea para medir el elemento, las características y peculiaridades del mismo, el empleo de medios mecánicos o manuales, las inclusiones o exclusiones y el criterio para llevar a cabo la propia medición, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.

En el caso de elementos lineales (bordillos, etc.), los levantados se abonarán por metros lineales (ml.).

2.3.2 Movimiento de Tierras.

2.3.2.1 Excavación de la explanación y préstamos.

2.3.2.1.1 Definición.

Es el conjunto de operaciones para excavar y nivelar las zonas donde han de asentarse las distintas actuaciones a ejecutar en el parque, incluyendo la plataforma, taludes y cunetas, así como las zonas de préstamos previstas o autorizadas que puedan necesitarse; y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Se incluye en esta unidad la ampliación de zanjas y/o la mejora de taludes en los desmontes, ordenadas por el Director de las obras, en lugar de la excavación de préstamos o además de ellos, y la excavación adicional en suelos inadecuados. Los préstamos previstos consisten en las excavaciones de préstamos indicados por el Director, en las que el Contratista queda exento de la obligación y responsabilidad de obtener la autorización legal para tales excavaciones. Los préstamos autorizados consisten en las excavaciones de

préstamos seleccionados por el Contratista y autorizados por el Director, por cuyo conducto el Contratista obtendrá la autorización legal para tales excavaciones.

2.3.2.1.2 Clasificación de las excavaciones.

El Director determinará durante la ejecución y notificará por escrito al Contratista las unidades que corresponden a excavación en roca, excavación en terreno de tránsito o excavación en tierra; teniendo en cuenta para ello las siguientes definiciones.

a)Excavación en roca.

Es la ejecutada en todas las masas de roca, depósitos estratificados, y en aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cementados tan sólidamente, que únicamente puedan ser excavados utilizando medios mecánicos.

b) Excavación en terreno de tránsito

Es la ejecutada en materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y en todos aquellos en que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos sino la utilización de escarificadores profundos y pesados.

c) Excavación en tierra.

Es la ejecutada en todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

2.3.2.1.3 Ejecución de las obras.

Una vez terminadas las operaciones de demoliciones y levantados, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendiente

dimensiones y demás información contenido en los Planos, y a lo que sobre el particular ordene el Director.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia del terreno no excavado. En especial se adoptarán las medidas necesarias para evitar los siguientes fenómenos: inestabilidad de taludes en roca, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, erosiones locales y encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras.

a).- Drenaje.

Durante la construcción de la explanación las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje, y las cunetas y demás desagües se ejecutarán de modo que no se produzca erosión en los taludes.

b).- Tierra vegetal.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones, se removerá y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionadas, o donde ordene el Director. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados.

c).- Empleo de los productos de excavación.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados y se transportarán directamente a las zonas previstas o a las que, en su defecto, señale el Director.

Los fragmentos de roca y bolos de piedra obtenidos en la excavación y que no vayan a usarse directamente en las obras se acoplarán y emplearán, si procede, en la protección de taludes o canalizaciones de agua que se realicen como defensa contra la posible erosión de zonas vulnerables, o en cualquier otro uso que señale el Director.

Las rocas o bolos de piedra que aparezcan en la explanada en zonas de desmonte en tierra deberán eliminarse, a menos que el Contratista prefiera triturarlos al tamaño que se le ordene.

El material extraído en exceso podrá utilizarse en la ampliación de terraplenes, si así lo autoriza el Director.

En cualquier caso, no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director.

d).- Préstamos y caballeros:

Si estuviese previsto el uso de préstamo, o ello fuese necesario durante la ejecución de la obra el Contratista comunicará al Director, con suficiente antelación, la apertura de los citados préstamos a fin de poder medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, una vez eliminado el material inadecuado, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede. Los préstamos en general, no deberán ser visibles desde la carretera terminada, y se excavarán de forma que el agua de lluvia no pueda acumularse en ellos. El material inadecuado se depositará según lo que se ordene al respecto. Los taludes de los préstamos serán suaves y redondeados y, una vez terminada su explotación, se dejarán en forma que no dañen el aspecto general del paisaje.

Los caballeros que se formen tendrán forma regular, superficies lisas que favorezcan la escorrentía de las aguas y taludes estables. Se situarán en los lugares que al efecto señale el Director, se evitarán arrastres hacia la carretera u obras de desagüe, y no se obstaculizará la circulación por los caminos, ni el curso de los ríos o acequias que haya en las inmediaciones de la carretera.

El material vertido en caballeros no se podrá colocar de forma que represente un peligro para construcciones existentes, por presión directa o por sobrecarga sobre el terreno contiguo.

e).- Taludes:

La excavación de los taludes se hará adecuadamente para no dañar su superficie final, evitar la descompresión prematura o excesiva de su pie, e impedir cualquier otra causa que pueda comprometer la estabilidad de la excavación final.

Las zanjas, que de acuerdo con los Planos, deban ejecutarse al pie del talud, se excavarán de forma que el terreno afectado no pierda resistencia por la deformación de las paredes de la zanja o por un drenaje defectuoso. La zanja se mantendrá abierta el tiempo mínimo indispensable, y el material de relleno se compactará cuidadosamente.

Cuando sea preciso adoptar medidas especiales para la protección superficial del talud, tales como bulones, plantaciones superficiales, revestimientos, gunitado, cunetas de guarda, etc., tanto si están previstas en Proyecto como si son ordenadas por el Director, se realizarán inmediatamente después de la excavación del talud.

Si los taludes presentan desperfectos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará los materiales movidos o desprendidos y realizará urgentemente las reparaciones complementarias ordenadas por el Director. Si dichos desperfectos son imputables a ejecución inadecuada o a incumplimiento de las instrucciones del Director, el Contratista será responsable de los daños ocasionados.

f).- Excavación en roca**.**

La excavación se realizará de acuerdo con las alineaciones, pendientes, taludes y demás características que figuran en los Planos y con las instrucciones del Director de la Obra

Los medios mecánicos utilizados serán retro-martillos rompedores a cielo abierto.

Se excavará de forma que no se dañe o desprenda la roca no excavada.

Se evitará dañar los taludes del desmonte y la cimentación de la futura explanada, en general se empezará por la parte superior y se realizarán en capas de altura conveniente. Si los taludes excavados tienen zonas inestables o la cimentación de la futura explanada presenta cavidades que puedan retener el agua, el Contratista adoptará las medidas de corrección necesarias, en la forma que ordena el Director.

2.3.2.1.4 Control y criterios de aceptación y rechazo.

Se comprobará el cumplimento de las prescripciones establecidas. El control a efectuar se establecerá por el Director de obra.

Se comprobará que las superficies resultantes de la excavación corresponden a lo indicado en Planos, verificando las cotas de ejes, bordes de explanación, y pendientes de taludes.

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas serán corregidas por el Contratista, y en caso de excesos de excavación no se computarán a efectos de medición y abono.

2.3.2.1.5 Medición y abono.

La excavación se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los Planos de perfiles transversales, una vez comprobado que dichos perfiles son correctos, en el caso de explanación.

Los préstamos no se medirán en origen, ya que su cubicación se deducirá de los correspondientes perfiles de terraplén, si es que existe precio independiente en el Cuadro de Precios del Proyecto para este concepto. De no ser así, esta excavación se considerará incluida dentro de la unidad de terraplén.

Las medidas especiales para la protección superficial del talud se medirán y abonarán siguiendo el criterio establecido por el Director de Obra.

No serán de abono los excesos de excavación sobre las secciones definidas en el Proyecto, o las ordenes escritas del Director de las Obras, ni los rellenos compactados que fueran precisos para reconstruir la sección ordenada o proyectada.

El Director de las Obras podrá obligar al Contratista a rellenar las sobreexcavaciones realizadas, con las especificaciones que aquél estime oportunas, no siendo esta operación de abono.

2.3.2.2 Excavaciones en apertura de caja

2.3.2.2.1 Definición

Limpieza, desbroce y excavación para la formación de explanación o caja de pavimento, en cualquier tipo del terreno con medios manuales, mecánicos, martillo picador rompedor y carga sobre camión.

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Excavación de las tierras.

- Carga de las tierras sobre camión.

2.3.2.2.2 Clasificación

Se considera terreno blando, el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT< 20.

Se considera terreno compacto, el atacable con pico (no con pala), que tiene un ensayo SPT entre 20 y 50.

Se considera terreno de tránsito, el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT> 50 sin rebote.

Se considera terreno no clasificado, desde el atacable con pala, que tiene un ensayo SPT<20, hasta el atacable con máquina o escarificadora (no con pico), que tiene un ensayo SPT>50 sin rebote.

Se considera roca si es atacable con martillo picador (no con máquina), que presenta reboteen el ensayo SPT

Limpieza y desbroce del terreno:

Retirada del terreno de cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de posteriores trabajos.

Los agujeros existentes y los resultantes de la extracción de raíces u otros elementos se rellenarán con tierras de composición homogénea y del mismo terreno.

Explanación y caja de pavimento:

La excavación para explanaciones se aplica en grandes superficies, sin que exista ningún tipo de problema de maniobra de máquinas o camiones.

La excavación para cajas de pavimentos se aplica en superficies pequeñas o medianas y con una profundidad exactamente definida, con ligeras dificultades de maniobra de máquinas o camiones.

El fondo de la excavación se dejará plano, nivelado o con la inclinación prevista.

La aportación de tierras para correcciones de nivel será mínima tierra existente y con igual compacidad.

Tolerancias de ejecución:

Explanación:

- Replanteo ± 100 mm.
- Niveles ± 50 ”.
- Planeidad ± 40 mm/m.

Caja de pavimento:

- Replanteo ± 50 mm.
- Planeidad ± 20 mm/m.
- Anchura ± 50 mm.
- Niveles + 10 ”.
- 50 mm/m.

2.3.2.2.3 Condiciones del proceso de ejecución de las obras

En cada caso de imprevistos (terrenos inundados, olores a gas, restos de construcciones, etc.) se suspenderán los trabajos y se avisará a la D.F.

No se acumularán las tierras o materiales cerca de la excavación.

Explanación:

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas. Se dejarán los taludes que fije la D.F.

Se extraerán las tierras o los materiales con peligro de desprendimiento.

Caja de pavimento:

La calidad del terreno en el fondo de la excavación requerirá la aprobación explícita de la D.F.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales. Se preverá un sistema de desagüe con el fin de evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

2.3.2.2.4 Control y criterios de aceptación y rechazo

m3 de volumen medido según las especificaciones de la D.T.

2.3.2.2.5 Medición y abono

La excavación en apertura de caja se abonará por metros cúbicos (m3) deducidos a partir de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada.

2.3.2.3 Excavación en zanjas y pozos.

2.3.2.3.1 Definición.

Es el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos. Su ejecución incluye las operaciones de excavación, nivelación y evacuación del terreno, y el consiguiente transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

2.3.2.3.2 Clasificación de las excavaciones.

Serán aplicables las prescripciones del apartado 2.3.3.1.2 del artículo 2.3.3.1. "Excavación de la explanación y préstamos"

2.3.2.3.3 Ejecución de las obras.

El Contratista notificará al Director de las obras, con la antelación suficiente, el comienzo de cualquier excavación, a fin de que éste pueda efectuar las mediciones necesarias sobre el terreno inalterado. El terreno natural adyacente al de la excavación no se modificará ni removerá sin autorización del citado Director.

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o pozos, el Director autorizará la iniciación de las obras de excavación. La excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los Planos y obtenerse una superficie firme y limpia a nivel o escalonada, según se ordene. No obstante, el Director podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar una cimentación satisfactoria.

También estará obligado el Contratista a efectuar la excavación de material inadecuado para la cimentación, y su sustitución por material apropiado, siempre que se lo ordene el Director.

Para la excavación de tierra vegetal se seguirá lo indicado en el artículo 2.3.2.1. "Excavación de la explanación y préstamos".

a).- Entibación.

Cuando haya excavaciones con entibación, el Contratista podrá proponer al Director efectuarlas sin ella, justificando exhaustivamente las razones que apoyen su propuesta. El Director podrá autorizar por escrito tal modificación, sin que ello suponga responsabilidad subsidiaria alguna. Al contrario, si en Contrato no figuran excavaciones con entibación y el Director estima necesario entibar alguna excavación, podrá obligar al Contratista a la utilización de entibaciones.

b).- Drenaje.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla. El agotamiento desde el interior de una cimentación se hará de forma que evite la segregación de los materiales que compongan el hormigón de cimentación, y nunca se efectuará desde el interior del encofrado durante veinticuatro (24) horas después del hormigonado. El Contratista someterá a la aprobación del Director los planos de detalle y documentos que expliquen y justifiquen los métodos de construcción.

c).- Taludes.

Si los taludes de las zanjas o pozos, ejecutados de acuerdo con los planos y órdenes del Director, resultaran inestables y, por tanto, pudieran originarse desprendimientos antes de la recepción definitiva de las obras, el Contratista eliminará les materiales desprendidos.

d).- Limpieza del fondo.

El fondo de la excavación se limpiará de material suelto o flojo y se rellenarán sus grietas y hendiduras. Se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos delgados. Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta (30) centímetros no se efectuará hasta momentos antes de construir aquellos, y previa autorización del Director.

e).- Empleo de los productos de excavación.

Serán aplicables las prescripciones del artículo 2.3.3.1. "Excavación de la explanación y préstamos".

f).- Caballeros.

Serán aplicables las prescripciones del artículo 2.3.3.1. "Excavación de la explanación y préstamos".

2.3.2.3.4 Excesos inevitables.

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra deberán ser aprobados, en cada caso, por el Director.

2.3.2.3.5 Tolerancias de las superficies acabadas.

El fondo y paredes de zanjas y pozos terminados tendrán la forma y dimensiones exigidas en Planos, con las modificaciones debidas a los excesos autorizados; y deberán refinarse hasta conseguir una diferencia inferior a cinco (5) centímetros respecto de las superficies teóricas.

2.3.2.3.6 Control y criterios de aceptación y rechazo.

Se comprobará el cumplimiento de las prescripciones establecidas. El control a efectuar se establecerá por el Director de Obras.

Se comprobará que el fondo y paredes de las zanjas, y pozos tienen la forma, dimensiones y terminaciones previstas en Planos.

El Contratista corregirá a su costa, y según las indicaciones del Director, las irregularidades que excedan las tolerancias admitidas.

2.3.2.3.7 Medición y abono.

La excavación en zanjas o pozos se abonará por metros cúbicos (m3) deducidos a partir de las secciones teóricas en planta, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada.

2.3.2.4 Rellenos localizados.

2.3.2.4.1 Definición.

Es la extensión y compactación de suelos procedentes de excavaciones para relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los mismos equipos de maquinaria con que se ejecutan los terraplenes.
En los rellenos localizados se distinguirán las mismas zonas que en los terraplenes.

2.3.2.4.2 Materiales.

Se utilizarán suelos tolerables o adecuados de la propia excavación.

a).- Preparación de la superficie de asiento de rellenos localizados

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos rellenos se prepararán éstos para conseguir la unión entre el relleno antiguo y el nuevo, y la compactación del antiguo talud. Las operaciones a realizar serán las indicadas por el Director. Si el material procedente del antiguo talud cumple las condiciones exigidas para la zona de relleno de que se trate, se mezclará con el del nuevo relleno para su compactación simultánea; en caso contrario, el Director decidirá si dicho material debe transportarse a vertedero.

Si el relleno ha de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde se construya el relleno, antes de comenzar la ejecución. Estas obras tendrán carácter de accesorias, y se ejecutarán con arreglo a las instrucciones del Director.

Salvo en zanjas de drenaje, si el relleno se hiciera sobre terreno inestable, turba o arcilla blanda, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación.

b).- Extensión y compactación.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de la tongada será

lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor el grado de compactación exigido.

Cuando el Director lo autorice, el relleno junto a obras de fábrica podrá efectuarse de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado de la misma no se hallen al mismo nivel. En este caso, los materiales del lado más alto no podrán extenderse ni compactarse antes de que hayan transcurrido catorce (14) días desde la terminación de la fábrica contigua; salvo que el Director lo autorice, previa comprobación, mediante los ensayos oportunos, del grado de resistencia alcanzado por la obra de fábrica. Junto a estructuras porticadas no se iniciará el relleno hasta que el dintel haya sido terminado y haya alcanzado la resistencia que el Director estime suficiente.

El drenaje de rellenos contiguos a obras de fábrica se ejecutará antes, o simultáneamente, a dicho relleno, para lo cual previamente se acopiará el material drenante de acuerdo con las órdenes del Director.

Los materiales de cada tongada serán de características uniformes; y si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los menos adecuados.

Durante la ejecución de las obras, la superficie de las tongadas tendrá la pendiente transversal necesaria para asegurar la evacuación de las aguas sin peligro de erosión.

Una vez extendida la tongada, se procederá a su humectación, si es necesario. El contenido óptimo de la humedad se determinará en obra, a la vista de la maquinaria disponible y de los resultados obtenidos en los ensayos realizados. Conseguida la humectación más conveniente, se procederá a la compactación mecánica de la tongada.

Cuando la humedad del material sea excesiva para conseguir la compactación prevista, se tomarán las medidas adecuadas, pudiéndose proceder a la desecación por oreo o a la adición y mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas, tales como cal viva.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada dependerá de la ubicación de la misma, y en ningún caso será inferior al mayor del que posean los suelos contiguos a su mismo nivel.

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

2.3.2.4.3 Limitaciones de la ejecución.

Los rellenos localizados se ejecutarán con una temperatura ambiente, a la sombra, mayor de dos (2) grados centígrados; debiendo suspenderse los trabajos si la temperatura desciende por debajo de dicho límite.

Sobre las capas en ejecución se prohibirá todo tipo de tráfico hasta que se haya completado su compactación. Sí ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar se distribuirá de forma que no se concentren huellas de rodadas en la superficie.

2.3.2.4.4 Medición y abono.

Los rellenos localizados se abonarán por metros cúbicos (m3) medidos sobre los Planos de perfiles transversales.

2.3.2.5 Refino y nivelación de taludes y de la explanación

2.3.2.5.1 Definición.

Es el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada.

2.3.2.5.2 Ejecución de las obras.

Las obras de terminación y refino de la explanada, se ejecutarán con posterioridad a la explanación y construcción de drenes y de obras de fábrica que impidan o dificulten su realización, e inmediatamente antes de iniciar la construcción del firme.

Cuando haya 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 ninguna capa del firme sobre la explanada sin comprobar la calidad y características geométricas de esta.

Una vez terminada la explanada, deberá conservarse continuamente con sus características y condiciones hasta la colocación de la primera capa de firme o hasta la recepción de la obra cuando no se dispongan otras capas sobre ella. Las cunetas deberán estar en todo momento limpias y en perfecto estado de funcionamiento.

La compactación se hará longitudinalmente desde los bordes hacia el centro de los caminos o paseos y solapándose en cada recorrido un ancho no inferior a un tercio del elemento compactador. Se deberá alcanzar el 95 % del ensayo Próctor Modificado. El número mínimo de pasadas será de tres.

2.3.2.5.3 Tolerancias de acabado.

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

La superficie acabada no variará en más de quince (15) milímetros cuando se comprueba con una regla de tres (3) metros aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera. Tampoco podrá haber zonas capaces de retener agua. Las irregularidades superiores a las tolerancias antedichas se corregirán por el Contratista, de acuerdo con lo señalado en los Pliegos.

2.3.2.5.4 Control y criterios de aceptación o rechazo.

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

Se comprobarán las cotas de replanteo del eje con miras cada veinte (20) metros, colocando estacas niveladas hasta centímetros. En esos mismos puntos se comprobará la anchura y pendientes transversales, colocando estacas en los bordes del perfil transversal de la base del firme.

Se aceptarán las secciones que cumplan las condiciones geométricas reflejadas en los Planos, con las tolerancias antes definidas, o bien, las condiciones ordenadas por el Director de la obra en caso de que éste hubiese modificado alguna de ellas (caso de taludes inestables, etc.)

Las irregularidades que excedan de las tolerancias admitidas serán corregidas, a su costa, por el Contratista, atendiendo a las órdenes que en este sentido reciba del Director.

2.3.2.5.5 Medición y abono.

La terminación y refino de la explanada se considerará incluida dentro de las unidades de excavación, terraplén o pedraplén, según sea el caso.

2.3.3 *Escarificado de firmes o terrenos existentes*

Se entiende por escarificado, la disgregación con medios mecánicos adecuados de terrenos o firmes existentes con posterior regularización y compactación de la superficie resultante y retirada de productos sobrantes a vertedero, confiriéndole las características prefijadas de acuerdo con su situación en la obra. La profundidad del escarificado se fijará por la Inspección Facultativa y, en todo caso, oscilará entre quince centímetros (15 cm.) y veinticinco centímetros (30 cm.).

Su ejecución comprende las operaciones que siguen a continuación:
- Preparación de la zona de trabajo.
- Situación de los puntos topográficos.
- Ejecución de la escarificación.
- Ejecución de las tierras.

2.3.3.1. Medición y abono

Esta unidad, sólo será objeto de abono independiente cuando figure de forma expresa e independiente tal aplicación en el presupuesto del Proyecto.

No será objeto de abono, cuando su realización sea requerida por la inadecuada o defectuosa terminación de otras unidades como compactaciones o excavaciones, en cuyo caso, será su ejecución de la exclusiva cuenta del Contratista.

2.3.4. Obras de hormigón

2.3.2.6 2.3.4.1.Definición

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia, y que pueden ser compactados en obra mediante picado o vibrado.

Se definen como obras de hormigón en masa o armado, aquellas en las cuales se utiliza como material fundamental el hormigón, reforzado en su caso con armaduras de acero que colaboran con el hormigón para resistir los esfuerzos.

Se encuentran expresamente incluidas las estructuras pretensadas y mixtas, y las obras que emplean hormigones de características especiales o armaduras con límite elástico superior a seis mil cien kilopondios por centímetro cuadrado (6.100 kp/cm2).

Para su empleo en las distintas clases de obra y de acuerdo con su resistencia característica, determinada según las normas UNE 83301:1984 y UNE 83304:1984,

2.3.2.7 2.3.4.2.Reglamentos y normas de aplicación técnica

Las obras de hormigón en masa cumplirán el artículo 610 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales PG-3 y la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

2.3.2.8 2.3.4.3.Materiales

a).- Cemento

El cemento cumplirá las condiciones especificadas en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-03) y las de la instrucción EHE.

b).-Agua

En general, podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado del hormigón en obra, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica.

Cuando no se posean antecedentes de su utilización, o en caso de duda, deberán analizarse las aguas, y salvo justificación especial de que no alteran perjudicialmente las propiedades exigibles al hormigón, deberán rechazarse las que no cumplan una o varias de las siguientes condiciones:

	Cantidad máxima en % del peso total de la muestra
. Exponente de hidrógeno pH (UNE 7-234)	5
. Sustancias disueltas (UNE 7-130)	15 gr/l.
. Sulfatos, expresados en SO_4 (UNE 7-131), excepto para el cemento PY en que se eleva este límite a 5 gramos por litro	1 gr/l.
. Ión cloro Cl (UNE 7.178) para hormigón con armaduras, excepto en obras de hormigón pretensado en que se disminuye este límite hasta 0,25 gramos/litro	6 gr/l.
. Hidratos de carbono (UNE 7-132)	0
. Sustancias orgánicas solubles en éter (UNE 7.235)	15 gr/l.

c) Aditivos

Reciben el nombre de aditivos aquellas sustancias que se añaden a las mezclas en la fabricación de hormigones con la dosis precisa para modificar favorablemente una o varias de sus propiedades.

Recibe el nombre de hormigón de control u hormigón base, el hormigón que, fabricado con los mismos materiales (cemento, áridos y agua) que hayan de emplearse en obra, sea dosificado para satisfacer las condiciones exigidas en el Pliego de docilidad, resistencia, densidad, durabilidad e impermeabilidad.

Recibe el nombre de hormigón de ensayo el hormigón obtenido al añadir, durante el amasado, un aditivo al hormigón de control.

A los efectos de este Pliego, no se denominarán aditivos aquellos productos que se emplean en las obras de hormigón y no quedan incorporados a su masa, tales como los filmógenos de curado, los hidrófugos de superficie o impermeabilizantes, los desencofrantes, etc.

La Normativa Básica de referencia será ASTM C-494-82 Standard specification for chemical admixtures for concrete.

A los efectos de este Pliego, los aditivos químicos para hormigones, morteros y lechadas de cemento, se clasificarán en los siguientes seis grupos:

- *Aireantes. Retardantes del fraguado*
- *Plastificantes. Acelerantes del fraguado*
- *Colorantes. Cenizas volantes para fabricar hormigón seco compactado.*

Podrán autorizarse el empleo de todo tipo de aditivos, siempre que se justifique, mediante los oportunos ensayos, que la sustancia agregada en las proporciones y condiciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar peligro para las armaduras.

Como norma general, se recomienda usar tan sólo aquellos aditivos cuyo comportamiento al emplearlos en las proporciones previstas venga garantizado por el fabricante. No obstante debe tenerse en cuenta que el comportamiento de los aditivos varía con las condiciones particulares de cada obra, tipo y dosificación de cemento, naturaleza de los áridos, etc. Por ello es imprescindible la realización de ensayos en todos y cada uno de los casos, y muy especialmente cuando se empleen cementos diferentes del Portland.

A igualdad de temperatura, la densidad y viscosidad de los aditivos líquidos o de sus soluciones o suspensiones en agua, serán uniformes en todas las partidas suministradas y asimismo el color se mantendrá invariable.

No se permitirá el empleo de aditivos en los que, mediante análisis químicos, se encuentren cloruros, sulfatos o cualquier otra materia nociva para el hormigón, en cantidades superiores a los límites equivalentes a los que se toleran en el agua de amasado, para una unidad de volumen de hormigón o mortero. Se exceptuarán los casos extraordinarios de empleo autorizado del cloruro cálcico.

El aditivo debe ser neutro frente a los componentes del cemento y los áridos tanto a corto como a largo plazo.

Los aditivos pueden suministrarse en estado líquido o sólido. De suministrarse en estado líquido, su solubilidad en agua será total cualquiera que sea la concentración del aditivo. Si el aditivo se suministra en estado sólido, deberá ser fácilmente soluble en agua o dispersable, con la estabilidad necesaria para asegurar la homogeneidad de su concentración por lo menos durante diez horas (10 h).

Para que pueda ser autorizado el empleo de cualquier aditivo, es condición necesaria que el fabricante o el suministrador proporcione gratuitamente muestras para ensayos y facilite información concreta sobre los siguientes puntos:

- *- Tipo de producto, según la clasificación establecida en el párrafo 06 de este mismo apartado.*
- *Acción principal del producto y otras acciones simultáneas, secundarias o de alguna importancia.*
- *- Grupos químicos a que pertenecen los elementos activos de base de los productos, sus componentes principales y los componentes secundarios que se empleen para modificar la acción principal o para producir otros efectos simultáneos.*
- *- Contenido en elementos inertes.*
- *- Contenido en productos sólidos, y naturaleza de los disolventes, si el producto se suministra en forma de solución.*
- *- La dosificación o lo límites de las dosificaciones usuales del producto y el efecto de una sobredosificación.*
- *- El proceso a utilizar para incorporar el producto durante el amasado.*
- *- Las condiciones de almacenamiento y el máximo período de tiempo de almacenamiento admisible, antes del empleo.*
- *- Los efectos de las temperaturas de almacenamiento.*
- *- La relación de ensayos a realizar para controlar la calidad y la cantidad de los componentes del producto.*
-

En los envases o recipientes del aditivo deberán figurar, con toda claridad, los siguientes datos:

- *- Marca y nombre del fabricante*
- *- Tipo y denominación del producto*

- *- Peso o volumen neto del contenido*

En los albaranes que acompañen a cada una de las partidas enviadas a la obra deberá figurar una información análoga a la del párrafo anterior.

Los aditivos recibidos en obra serán almacenados en la forma recomendada por el fabricante quien deberá facilitar las instrucciones pertinentes.

El aditivo será almacenado en un local cerrado a salvo de las heladas.

Será colocado de tal forma que sea posible un fácil acceso para realizar la inspección y la identificación de cada una de las partidas recibidas.

Las partidas de aditivo que hayan permanecido almacenadas un lapso de tiempo superior a seis (6) meses deberán ser sometidas de nuevo a los ensayos de recepción señalados en los apartados siguientes, para comprobar la idoneidad del producto, antes de ser empleado.

El Contratista, por medio del contrato correspondiente, obligará al suministrador a que dé todas las facilidades necesarias para que la toma de muestras y la inspección puedan realizarse correctamente tanto en fábrica como a pie de obra.

Las muestras pueden ser simples o compuestas. Las simples son las obtenidas en una sola operación de toma y las compuestas son el resultado de mezclar el producto de dos o más muestras simples.

Tanto para evaluar la calidad de una fuente, o de un lote, como la uniformidad de distintos lotes correspondientes a diferentes partidas procedentes de un mismo origen, las muestras se someterán a los ensayos previstos por el Director.

Cuando se trate de determinar las características de un solo lote se tomarán muestras simples de este, mientras que si se trata de la determinación de características de varios lotes se tomarán muestras compuestas con una toma de cada lote.

En el caso de aditivos que se suministren en forma de líquido se establece en nueve mil quinientos litros (9.500 l). el tamaño máximo de cada lote, en tres (3) en número mínimo de muestras simples a tomar de cada lote y en un litro (1 l) el tamaño mínimo de cada muestra.

En el caso de aditivos que se suministren en forma sólida, se establece en dos toneladas (2 t) el tamaño máximo de cada lote, en cuatro (4) el número

mínimo de muestras simples a tomar de cada lote y en un kilogramo(1 kg) el tamaño de cada muestra.

Durante todo el tiempo de ejecución de las obras deberá procurarse que el aditivo de las distintas partidas que se reciban en obra mantenga las mismas características y produzca los mismos efectos que las muestras ensayadas y aceptadas al inicio de los trabajos.

Para ello se realizarán, al menos con la frecuencia prevista en este Pliego, los ensayos sobre el aditivo, con mortero normalizado o con hormigón establecidos en los párrafos siguientes o bien ordenados por el Director.

El aditivo será rechazado y retirado de la obra si no cumple las condiciones establecidas en los párrafos anteriores, o que hubiesen sido fijadas por el Director.

Los envases o recipientes a granel con aditivo, cuyo peso o volumen difiera en más del cinco por ciento (5%) del peso especificado, deberán ser rechazados. Si el peso o volumen medio de cincuenta (50) envases o recipientes con aditivo, tomados al azar, fuere menor que el marcado, deberá rechazarse la partida completa.

La medición y el abono de los aditivos para hormigones y morteros se realizarán según lo indicado para la unidad de obra de que forme parte.

d).-Armaduras

Las armaduras cumplirán las condiciones especificadas en la Instrucción EHE, así como las Normas UNE 36/088 para barras corrugadas, UNE 36-092-81, para mayas electrosoldadas y UNE 36-095 para armaduras activas en hormigones pretensados.

2.3.2.9 2.3.4.4.Control y criterios de aceptación o rechazo.

Se seguirán los artículos referentes al control y aceptación de la Instrucción EHE.

2.3.2.10 2.3.4.5.Medición y abono.

El hormigón se abonará por metros cúbicos (m3) realmente colocados en obra, medidos sobre planos.

El cemento, áridos, agua y adiciones, así como la fabricación, transporte y vertido del hormigón, compactación, ejecución de juntas, curado y acabado, quedan incluidos en el precio unitario.

El abono de las adiciones no previstas y autorizadas por el Director, se hará por decanewtons utilizados con el hormigón.

No se abonarán las operaciones necesarias para enlucir y reparar superficies de hormigón con defectos superiores a los tolerados.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se abonarán por su peso en decanewtons deducido aplicando, a cada tipo de acero, los pesos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los planos.

Salvo indicación expresa, el valor de despuntes, mermas, alambre de atar, barras auxiliares etc, se considerará incluido en el del decanewtons de armadura.

Los encofrados y moldes se medirán por metros cuadrados (m2) de superficie de hormigón medidos sobre planos.

2.3.5. Fábrica de ladrillo

2.3.2.11 2.3.5.1Definición

Se definen como fábricas de ladrillo aquellas constituidas por ladrillos ligados con mortero.

Las obras de fábrica de ladrillo pueden clasificarse en los siguientes grupos:

a.-) *Muros y pilares*
b).- Tabiquería de ladrillo; tabiques y tabicones
c).- Revestimientos de pozos y galerías
d).- Otras obras de ladrillo (arquetas, revestimientos, chapados, etc.)

2.3.2.12 2.3.5.2Materiales

a).-Ladrillos

Los ladrillos cumplirán las condiciones establecidas en las Normas UNE 67.019-84, UNE 67.030, UNE 67327, UNE 67.031, UNE 67.028, UNE 67.029 y UNE 67.029.

Se seguirán las especificaciones recogidas en el apartado 2.2.6. "Materiales Cerámicos" del presente Pliego.

b).-Mortero

Cumplirán lo especificado en los apartados referentes a cemento, agua, aditivos, áridos, etc., tratados anteriormente.

Los diferentes tipos de morteros se ejecutarán de acuerdo con la norma UNE-EN 998-2.

2.3.2.13 2.3.5.3Ejecución de las obras

a).-.Replanteo

Se trazará la planta de las fábricas a realizar, con el debido cuidado para que sus dimensiones estén dentro de las tolerancias admitidas. Para el alzado de los muros se recomienda colocar en cada esquina de la planta una mira perfectamente recta, escantillada con marcas en las alturas de las hiladas, y tender cordeles entre las miras, apoyados sobre sus marcas, que se van elevando con la altura de una o varias hiladas para asegurar la horizontalidad de éstas.

b).-Humedecimiento de los ladrillos

Los ladrillos se humedecerán antes de su empleo en la ejecución de la fábrica.

El humedecimiento puede realizarse por aspersión, regando abundantemente el rejal hasta el momento de su empleo. Puede realizarse también por inmersión, introduciendo los ladrillos en una balsa durante unos minutos y apilándolos después de sacarlos hasta que no goteen. La cantidad de agua embebida en el ladrillo debe ser la necesaria para que no varíe la consistencia del mortero al ponerlo en contacto con el ladrillo, sin succionar agua de amasado ni incorporarla.

c) Colocación de los ladrillos

Las fábricas se ejecutarán según el aparejo previsto en el proyecto o, en su defecto, el que indique el Director.

Los ladrillos se colocarán siempre a restregón. Para ello se extenderá sobre el asiento, o la última hilada, una tortada de mortero en cantidad suficiente para que tendel y llaga resulten de las dimensiones especificadas, y se igualará con la paleta. Se colocará el ladrillo sobre la tortada, a una distancia horizontal al ladrillo contiguo de la misma hilada, anteriormente colocado, aproximadamente el doble del espesor de la llaga. Se apretará verticalmente el ladrillo y se restregará, acercándole al ladrillo contiguo ya colocado, hasta que el mortero rebose por llaga y tendel, quitando con la paleta los excesos de mortero. No se moverá ningún ladrillo después de efectuada la operación de restregón. Si fuera necesario corregir la posición de un ladrillo, se quitará, retirando también el mortero.

Las hiladas de ladrillo se comenzarán por el paramento y se terminarán por el trasdós del uno. La subida de la fábrica se hará a nivel, evitando asientos desiguales. Después de una interrupción, al reanudarse el trabajo se regará abundantemente la fábrica, se barrerá, y se sustituirá, empleando mortero nuevo, todo el ladrillo deteriorado.

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

En la unión de la fábrica de ladrillo con otro tipo de fábrica, tales como sillería o mampostería, las hiladas de ladrillo deberán enrasar perfectamente con las de los sillares o mampuestos.

d) Relleno de juntas

El mortero debe llenar las juntas, tendel y llagas totalmente. Si después de restregar el ladrillo no quedara alguna junta totalmente llena, se añadirá el mortero necesario y se apretará con la paleta. Las llagas y los tendeles tendrán en todo el grueso y altura del muro el espesor especificado en el proyecto.

En las fábricas vistas se realizará el rejuntado de acuerdo con las especificaciones del proyecto.

e).- Enjarjes

Las fábricas deben levantarse por hiladas horizontales en toda la extensión de la obra, siempre que sea posible. Cuando dos partes de una fábrica hayan de levantarse en épocas distintas, la que se ejecute primero se dejará escalonada. Si esto no fuera posible, se dejará formando alternativamente entrantes, adarajas y salientes endejas.

f).-Protecciones durante la ejecución

Protección contra la lluvia. Cuando se prevean fuertes lluvias se protegerán las partes recientemente ejecutadas con láminas de material plástico u otros medios, a fin de evitar la erosión de las juntas de mortero.

Protección contra las heladas. Si a helado antes de iniciar la jornada, no se reanudará el trabajo sin haber revisado escrupulosamente lo ejecutado en las cuarenta y ocho horas (48 h) anteriores, y se demolerán las partes dañadas. Si hiela cuando es la hora de empezar la jornada o durante ésta, se suspenderá el trabajo. En ambos casos se protegerán las partes de la fábrica recientemente construidas. Si se prevé que helará durante la noche siguiente a una jornada, se tomarán análogas precauciones.

Protección contra el calor. En tiempo extremadamente seco y caluroso, se mantendrá húmeda la fábrica recientemente ejecutada, a fin de que no se produzca una fuerte y rápida evaporación del agua del mortero.

Arriostramientos durante la construcción. Durante la construcción de los muros, y mientras éstos no hayan sido estabilizados, según sea el caso, mediante la colocación de la viguería, de las cerchas, de la ejecución de los forjados, etc., se tomarán las precauciones necesarias para que si sobrevienen fuertes vientos no puedan ser volcados. Para ello se arriostrarán los muros a los andamios, si la estructura de éstos lo permite, o bien se apuntalarán con tablones cuyos extremos estén bien asegurados.

2.3.2.14 2.3.5.4Tolerancias

Las tolerancias geométricas en las fábricas de ladrillo se ajustarán a los valores del siguiente cuadro:

CONCEPTOS	DESVIACIONES ADMISIBLES EN MILIMETROS PARA FABRICA DE LADRILLO DE...		
	Cimientos	Muros	Pilares
1.- COTAS ESPECIFICADAS			
. Espesores	0 a + 15	- 10 a + 15	+ 10
. Alturas parciales	+ 15	± 15	± 15
. Alturas totales	-	± 25	± 25
. Distancias parciales entre ejes	± 10	± 10	± 10
	± 20	± 20	± 20
. Distancias entre ejes extremos			
2.- DESPLOMES			
. En una planta	-	± 10	± 10
. En la altura total	± 10	± 30	± 30
3.- HORIZONTALIDAD DE HILADAS			
. Por metros de longitud	± 2	± 2	-
4.- PLANEIDAD DE PARAMENTOS (Comprobada con regla de 2 m.)			
. Paramentos para enfoscar	-	± 10	± 5
. Paramentos de cara vista		± 5	± 5
	-		

2.3.2.15 2.3.5.5Control y criterios de aceptación y rechazo

Con objeto de determinar si el producto es en principio aceptable o no, se verificará (en fábrica o a su llegada a obra) el material que vaya a ser suministrado, a partir de una muestra extraída del mismo.

Sobre dicha muestra se determinarán, con carácter preceptivo, las características técnicas que a continuación se indican, de acuerdo con lo establecido en la Norma UNE 67.019:

- *Defectos y geometría*
- *Absorción de agua*
- *Succión*
- *Resistencia a compresión*

-

En el caso de tratarse de ladrillos de cara vista, se determinarán adicionalmente las siguientes características:

- *Eflorescibilidad*
- *Heladicidad*

Si el resultado de estos ensayos se desprende que el producto no cumple con alguna de las características rígidas, se rechazará el suministro. En caso contrario, se aceptará el mismo con carácter provisional, quedando condicionada la aceptación de cada uno de los lotes que a continuación se vayan recibiendo en obra al resultado de los ensayos de control.

En cada remesa de ladrillos que lleguen a obra se verificará que las características reseñadas en el albarán de la remesa corresponden a las especificadas en el proyecto.

Para el control de aprovisionamiento a la obra de ladrillos cerámicos se dividirá la previsión total en lotes de cuarenta y cinco mil (45.000) piezas o fracción que provengan de una misma fabricación.

El plan de control se establecerá considerando tantas tomas de muestras como número de lotes se hayan obtenido.

La extracción de cada muestra se realizará al azar sobre los suministros del material a obra, considerándose homogéneo el contenido de un camión o el material suministrado en un mismo día, en diferentes entregas, pero procedentes del mismo fabricante.

Para cada muestra se determinarán las características técnicas que se establecen en la Norma UNE 67.019 con los métodos de ensayo fijados por dicha norma, considerándose como ensayos preceptivos los contenidos en el párrafo 02 de este apartado.

Si los resultados obtenidos cumplen las prescripciones exigidas para cada una de las características, se aceptará el lote y de no ser así, la Dirección decidirá su rechazo o depreciación a la vista de los ensayos realizados.

La medición y abono de este material se realizará de acuerdo con lo indicado en la unidad de obra de que forma parte.

En acopios, los ladrillos se medirán por millares de unidades realmente apiladas.

La ejecución se controlará mediante inspecciones periódicas.

Los materiales o unidades que no se ajusten a lo especificado, deberán ser retirados de obra o, en su caso, demolida o reparada la parte de obra afectada.

2.3.2.16 2.3.5.6Medición y abono

Las fábricas de ladrillo se abonarán por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, medidos sobre los planos. Podrán ser abonadas por metros cuadrados (m3) en los casos en que su espesor sobrepase 1 pie (25 cm).

2.3.6. Red de riego y ajardinamiento

2.3.2.17 2.3.6.1Red de Riego . Materiales

2.3.6.1.1 Materiales para rellenos seleccionados

El material para emplear en rellenos seleccionados de zanjas y localizados en obras de fábrica, será material seleccionado que se obtendrá de las excavaciones o de préstamos, debiendo siempre cumplir las condiciones exigidas en este artículo y proceder caso de ser préstamos de zonas que garanticen uniformidad suficiente a juicio del Ingeniero Director de las Obras. Cumplirá las siguientes condiciones:

− No contendrá elementos o piedras de tamaño superior a ocho (8) cm. y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será mayor que el 25% del peso.
− Su límite líquido será inferior a treinta (LL<30) y su índice de plasticidad menor que diez (IP<10).
− Se establece como límite inferior de densidad máxima de compactación en el ensayo Próctor Normal el valor de 1,75 t/m3.
− El índice C.B.R. será superior a diez y no presentará hinchamiento a dicho ensayo.
− Además el material utilizado estará exento de materia orgánica.

2.3.6.1.2. Material para rellenos ordinarios

El material a emplear en rellenos ordinarios de zanjas será suelo tolerable procedente de excavación o préstamos. Cumplirán las siguientes condiciones:

− No contendrán más de un 25% en piedras cuyo tamaño exceda de 15 cm.
− Su límite líquido será inferior a 40 (LL<40) o simultáneamente: Límite líquido menor de sesenta y cinco e índice de plasticidad mayor de sesenta y seis centésimas de límite líquido menos nueve (IP 0,66 LL-9)

− Se establece como límite inferior de densidad máxima de compactación en el ensayo Próctor Normal el valor de 1,45 t/m3.

− El índice C.B.R. será superior a tres

− El contenido de materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

2.3.6.1.3. Arena a utilizar para el asiento de tuberías

La arena a utilizar para asiento de tuberías, podrá ser arena natural, arena de machaqueo o mezcla de ambos productos. Se extenderá una capa de 5 cm. de espesor de este material como cama de asiento de las tuberías.

El 95 % del material empleado como cama de asiento deberá pasar por el tamiz ¼ ASTM (6,35 mm). La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 3/8 (9,52 mm.). La cantidad de elementos perjudiciales no excederá los límites que se indican a continuación:

− Terrones de arcilla. Máximo 0,5 % del peso total de la muestra.

− Finos que pasan por tamiz 0,080 UNE. Máximo 5% del peso total de la muestra.

2.3.6.1.4 Hormigones

Los hormigones que se utilicen en la obra cumplirán las prescripciones impuestas en la vigente Instrucción de Hormigón estructural EHE 1.998 y a lo prescrito por el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para las Obras de Carreteras y Puentes del M.O.P.U. (PG-3/75)".

Se realizarán las series de ensayos que determine la Dirección de Obra de acuerdo con las normas que se citan en la instrucción EHE-1.998.

Los hormigones a utilizar deben cumplir todas las características del apartado 2.2.1 "Hormigones".

2.3.6.1.5.Tuberías de polietileno

Se obtienen por polimerización del etileno.

Las tuberías superficiales de polietileno llevarán un tratamiento con negro de humo para salvaguardarlas de los rayos ultravioletas y serán de baja densidad. Estarán marcadas con el sello CN-122.

Las tuberías de polietileno utilizadas en las conducciones enterradas serán de alta densidad.

Las tuberías de PE a emplear en las conducciones se ajustarán en cuanto a diámetro y a presión de timbrado a lo señalado en los planos, ciñéndose en cuanto a valores de presión de trabajo, presión normalizada de rotura y de prueba a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de abastecimiento de agua del MOPU.

2.3.6.1.6. Tubería primaria

Tiene como misión conducir el agua desde la toma de agua hasta cada sector de riego, estando reflejado su trazado, material, diámetro y presión de trabajo en Kg/cm2 en los correspondientes planos, memoria y presupuestos.

Será de PE de 16 Kg/cm2. de presión de trabajo y diferentes diámetros con junta de manguito roscada o electrosoldada.

Se colocará previa excavación de zanja de 0,4 mts de anchura y profundidad tal que la generatriz superior de la tubería esté como mínimo a 50 cm de la superficie del terreno, sobre un lecho de arena de 5 cm de espesor.

El relleno se hará hasta 30 cm de la generatriz con material seleccionado y el resto con ordinario.

En el entronque de cada sector se colocará una válvula que lo independice.

Esta se colocará a nivel de la superficie del terreno protegida con una arqueta.

2.3.6.1.7 Tubería secundaria

Conduce el agua hasta los laterales de riego, de características similares a la primaria

2.3.6.1.8 Red ramificada dentro del sector.

Distribuyen el agua hasta los emisores

La red terciaria que abastece directamente a los emisores es de PE y 16 o 10 Kg/cm2 de presión.
El caudal suministrado será de 3 a 10 l/h. La presión de trabajo de los emisores es de 1 atm. El timbraje necesario de la tubería será de 2,5 atm.

2.3.6.1.9 Elementos y piezas especiales en tuberías.

Se incluyen aquellas como codos, tés, reducciones, etc., que establecen continuidad y derivación de las conducciones. Sus condiciones de admisión y pruebas a realizar las definirá la Dirección de Obra.

La tornillería a utilizar será de acero galvanizado.

Las piezas especiales podrán ser de fundición o de acero. Las piezas de acero se protegerán, como todo elemento metálico, contra la corrosión, interior y exteriormente, con una protección de pintura de las empleadas en las tuberías metálicas.

2.3.6.1.10 Válvulas de cierre.

Serán capaces de soportar una presión de trabajo y de prueba igual a las de las tuberías donde se instalen.

Deben garantizar una estanqueidad completa.

El acabado de las piezas será perfecto, irán en interior de arqueta con solera de grava.

2.3.6.1.11 Válvulas eléctricas

Se colocarán válvulas para independizar cada sector de riego de características y ubicación descritas en presupuesto, planos y memoria.

Serán capaces de soportar una presión de trabajo y de prueba igual a la de las tuberías donde se instalen.

Deberán contar con un piloto para accionamiento manual y solenoide para accionamiento automático.

Estos elementos irán situados en el interior de una arqueta de protección con solera de grava.

La pérdida de carga máxima producida en la válvula hidráulica para el caudal de trabajo en la parcela en deberá instalarse, no podrá ser superior a 1 m.c.a.

2.3.6.1.12 Válvulas de retención

Las válvulas de retención a instalar serán de doble clapeta. El cuerpo de clapeta será de acero al carbono.

Cada una de las clapetas cerrará la mitad de la sección y para evitar su vuelco llevarán un tope que limite su ángulo de apertura. Cada una apoyará por separado y así podrán moverse cada una independientemente sobre ejes fijos.

2.3.6.1.13 Bocas de riego

Se colocarán bocas de riego para apoyo de riego de árboles en los lugares y de las características descritas en el presupuesto. La unidad de riego incluye el acopio del material, montaje, nivelación de la arqueta de protección y protección de hormigón cuando sea prescrita.

2.3.6.1.14 Filtros de malla

Están constituidos por un cuerpo cilíndrico que aloja en su interior un cartucho de malla, que puede tener diferentes tamaños de orificios, a través del cual circula el agua que se pretende filtrar.

Este filtro debe ser capaz de resistir las presiones estáticas y dinámicas de la red.

La limpieza se hará semanalmente ó cuando las pérdidas de carga lo aconsejen. La limpieza ordinaria se realiza abriendo la válvula de la parte inferior del filtro, por donde saldrá el agua arrastrando las impurezas detenidas. Se puede realizar una limpieza más a fondo del mismo desmontándolo y limpiando el cartucho con agua a presión o con un cepillo.

El fabricante deberá suministrar todas las características que definan minuciosamente todos y cada uno de los componentes del mismo, así como los caudales nominales, tanto de salida como de entrada, además de las pérdidas de carga.

2.3.6.1.15 Goteros autocompensantes

Se usarán goteros autocompensantes cuyo rango de compensación se encuentre entre 0.5 y 3.5 Kg/cm2.

2.3.6.1.16 Bombeo

El bombeo se realizará mediante pozos de bombeo enterrados a diferente profundidad.

Los depósitos que albergan a las bombas serán de poliuretano reforzado con fibra de vidrio excepto en el caso de la lámina LA2 que será de Polietileno de alta densidad.

Las bombas serán del tipo de residuales, cuya curva característica permita el funcionamiento para los valores impuestos en el anejo de cálculo correspondiente.

El equipo de bombeo se compondrá de los siguientes elementos:

- *una o dos bombas de residuales*
- *un deposito*
- *3 interruptores de nivel*
- *2 válvulas de retención a bola*
- *2 válvulas de cierre*
- *Boca de registro practicable según presupuesto*
- *Boca de admisión y de impulsión según tuberías.*

- *Toma de ventilación*
- *Toma de salida de cables.*

2.3.6.1.17 Programación

Se automatiza el sistema de riego mediante programadores a pilas.

El sistema elegido por resultar más cómoda su posterior utilización es mediante cajas de conexiones situadas junto a las electroválvulas en los casos en los que no se puede realizar la programación eléctrica.

Estas cajas de conexiones reciben las anotaciones de la programación para cada sector de una consola de programación portátil que sirve para todos los sectores en los que la programación sea mediante pilas.

Las cajas de conexiones pueden ser de tres tipos, de 1, 2 ò 4 estaciones. Se colocará la especificada en el Presupuesto.

Las cajas son de plástico estancas y resistentes a la inmersión. El compartimento para la pila debe ser independiente e igualmente estanco. La caja tendrá posibilidad de fijación a las arquetas mediante tornillos.

Para la conexión eléctrica a las electroválvulas dispondrán de dos cables de 0,75 mm2 por cada estación.

El funcionamiento de la caja de conexiones lo posibilita una pila alcalina de 9 V tipo 6AM6 (normas internacionales) ó 6LR61 (normas europeas).

Deberá tener una funda de protección.

La consola de programación transmite la programación a las cajas de conexiones por infrarrojos, funciona igual que las cajas de conexiones con una pila alcalina de las mismas características.

La consola debe tener las siguientes posibilidades de programación:

- menú secuencial

- 3 programas independientes con hasta ocho arranques por programa y por día y una duración desde 1 minuto hasta doce horas en incremento de 1 minuto y con calendario de 7 días o quince.

2.3.2.18 Red de Riego .Instalación

2.3.6.2.1. Excavación en zanja

Una vez finalizado el replanteo y localizadas perfectamente en el terreno las alineaciones de las tuberías, se procederá a la excavación de las zanjas, que será realizada según la forma y profundidad que figura en el proyecto o haya señalado en el replanteo el Ingeniero Director. El terreno no quedará perturbado más allá de los límites previstos, debiendo obtenerse una superficie firme, limpia y horizontal.

No se podrá interrumpir los trabajos de excavación sin la debida autorización del Ingeniero Director, siendo en cualquier caso de cuenta del Contratista los desvíos para salida de agua o de acceso a la excavación y los agotamientos y entibaciones si fuesen necesarios.

Cualquier deterioro en las instalaciones existentes debido a los trabajos de los operarios del Contratista harán a éste responsable directo y único siendo a su costa la reparación de los elementos dañados.

Si la excavación sobrepasase los límites establecidos que se deducen del presente proyecto o los indicados por el Ingeniero Director no serán abonables dichos incrementos siendo además a cargo del Contratista el relleno de los

excesos de excavación producidos por realizar la excavación sin cuidado o bien por haberse realizado para facilitar los trabajos del Contratista.

Las zanjas guardarán las alineaciones previstas en los replanteos, con la rasante uniforme.

Conseguida la rasante se extenderá la cama de arena y sobre ella se situará la tubería. Si al excavar hasta la línea necesaria, quedarán al descubierto piedras, rocas etc., se pondrá el hecho en conocimiento del Ingeniero Director al objeto de, que este señale las actuaciones pertinentes al caso, si bien se admite como norma general para estos casos y dependiendo del tipo de roca hallada, la necesidad de proseguir la excavación hasta un nivel tal que no quede ningún saliente rocoso en el espacio ocupado por el material de asiento de las tuberías. Esta sobreexcavación se rellenará con material compactado en tongadas de 10 cm, hasta conseguir la rasante inicial prevista.

El material procedente de la excavación deberá depositarse a un solo lado, de la zanja, suficientemente alejado de los bordes para evitar el desmoronamiento de éstas o que los desprendimientos puedan poner en peligro a los trabajadores.

Queda en libertad el Contratista para emplear los medios y procedimientos que juzgue preferibles al realizar las excavaciones de las obras con tal de que éstas puedan realizarse en la forma prevista en este artículo, se pueda llevar a cabo dentro de un plazo, razonable, en armonía con el total fijado por la obra, sin que se entienda que dicho Contratista se vea obligado a emplear los mismos medios que se han supuesto en el diseño. No obstante si los medios que se proponga emplear fuesen distintos o no estuviesen previstos, siempre habrán de merecer la aprobación de la Dirección de Obra.

La profundidad de excavación será tal que en ningún caso la generatriz superior de la tubería se encuentre a menos de 0,5 m. de la superficie natural del terreno.

2.3.6.2.2. Asiento de tuberías

Comprobada la rasante del lecho de la zanja se procederá al extendido de la cama sobre la que se asentarán las tuberías. El material a emplear en el lecho de asiento de las tuberías será el especificado en el presente Pliego.

El espesor que se pretende para esta cama de asiento es de 5 cm., de modo que una vez situada la arena en el fondo de la zanja se extenderá esta con objeto de uniformar los espesores.

2.3.6.2.3. Rellenos de zanja y localizados

Se incluyen en este apartado los rellenos posteriores de las excavaciones localizadas que haya sido necesario ejecutar una vez que se hayan alojado en ellas los elementos que han exigido la excavación.

Los materiales a utilizar en rellenos localizados deberán cumplir las condiciones que figuran en el artículo correspondiente del presente Pliego.

Los materiales se extenderán en capas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales.

El espesor de estas capas no deberá ser superior a 20 cm. y en todo caso, deberá ser lo suficientemente reducido para que se obtenga la densidad exigida con los medios de compactación disponibles.

Una vez extendida la tongada se procederá a su humectación para alcanzar la humedad óptima que será fijada en obra a la vista de los medios de compactación disponibles y de los resultados que se obtengan en los ensayos realizados y aplicando en todo caso los criterios que fije el Ingeniero Director de las obras.

A continuación se procederá a la compactación de la tongada y no se extenderá sobre ella ninguna otra mientras no se haya alcanzado la densidad exigida.

El Ingeniero Director dictará instrucciones al Contratista tendentes a la buena realización de esta labor, de tal forma que no se muevan las tuberías y anclajes, ni se dañe a las mismas.

2.3.6.2.4. Fabricación y puesta en obra del hormigón en anclajes

El hormigón se fabricará con medios mecánicos. El amasado en las hormigoneras se efectuará con el tiempo debatido necesario para dar al hormigón un aspecto totalmente homogéneo y tendrá una duración mínima de un minuto.

Antes de realizar el hormigonado de anclajes, se comprobará la correcta colocación y sujeción de la pieza especial a las tuberías. Se dejará libre del hormigón de anclaje los extremos de la pieza especial con el fin de que no afecte al montaje y desmontaje de las tuberías.

Es obligatoria la puesta en obra de todos los hormigones por el procedimiento de vibrado.

2.3.6.2.5. Instalación de tuberías

Las zanjas de las tuberías tendrán la profundidad señalada en los planos, y su anchura 0,4 m. No obstante, se ha considerado un incremento de excavación que contempla la sobreexcavación de nichos para la colocación y manipulación de piezas especiales. Este incremento en el volumen de excavación se ha considerado en los precios unitarios.

No se efectuará apertura de zanjas en longitud mayor de la que permita la instalación de la tubería en un plazo de 10 días, a efectos de evitar desprendimientos, encharcamientos y deterioro del fondo de la excavación.

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

Los tubos y acoplamientos se tenderán a lo largo de la zanja y se procurará que la cantidad de tubos acopiados sea suficiente para una jornada de trabajo.

Antes de colocar los tubos se revisará el interior de cada uno eliminando todo objeto extraño.

Cada tubo deberá centrarse perfectamente con los adyacentes. En el caso de zanjas con pendientes superiores al diez por ciento (10%) la tubería se colocará en sentido ascendente, se tomarán las debidas precauciones para evitar el desplazamiento, de los tubos. Si se precisase reajustar algún tubo deberá levantarse el relleno y prepararlo como para su primera colocación.

Cuando se monte la instalación con altas temperaturas, la unión a puntos fijos o anclados debe realizarse en las horas más frescas del día para evitar el dejar en tensión permanente la tubería con fatiga del material debido a la contracción.

Al término de la jornada de trabajo se taparán los extremos libres de la tubería, para evitar la entrada de tierra, animales u objetos extraños que puedan obstruir la cubriéndolas con un poco de tierra.

Cuando la tubería deba instalarse en tramos inclinados, se asegurará la tubería contra posibles desplazamientos por medio de anclajes.

Cuando la tubería y piecerio especial (codos,, conos de reducción, etc.) estén colocados se procederá a la sujeción mediante los correspondientes bloques de anclaje de hormigón.

Los bloques de anclaje de hormigón se construirán de manera que no entorpezcan el manejo de los accesorios para el caso de averías y mantenimiento.

Generalmente no se colocarán más de cien (100) metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos en lo posible, de los golpes.

Una vez montados los tubos y las piezas se procederá a la sujeción y apoyo de los codos, cambios de dirección, reducciones piezas de derivación y en general todos aquellos elementos que estén sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales.

Estos apoyos o sujeciones serán de hormigón, establecidos sobre terrenos de resistencia suficiente y con el desarrollo preciso para evitar que puedan ser movidos por los esfuerzos soportados.

Los apoyos salvo prescripción expresa contraria, deberán ser colocados en forma tal que las juntas de las tuberías sean accesibles para su reparación. Para estas sujeciones y apoyos se prohíbe en absoluto el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

La Dirección de las Obras indicará las longitudes de los tramos que han de someterse a prueba, según los timbrajes de los tubos en dicho tramo.

Una vez montado cada uno de los tramos de la red se someterá a las pruebas de estanqueidad y carga, debiéndose cumplir además de lo que a continuación se indica las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua de 28 de julio de 1.974 y siendo la longitud máxima de los tramos de prueba de 500 metros.

Serán preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja: Prueba de presión interior y Prueba de estanqueidad El contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario; la Dirección de Obra podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

2.3.6.2.6. Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud aproximada a los quinientos (500) metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba establecida.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva los accesorios de la conducción, válvulas, ventosas, etc. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por rellenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo, objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno será proporcionado por la Dirección de Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo de prueba, de existir,

se encuentren abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanjas de la tubería será tal que se alcance en el punto más bajo del tramo uno con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta (30) minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos (\/ p/5) siendo p la presión de prueba en zanja en Kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados, repasando las juntas que pierden agua, cambiando si es preciso algún tubo de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Las tuberías previamente a la prueba de presión se tendrán llenas de agua, al menos veinticuatro (24) horas.

En casos muy especiales en los que la escasez de agua u otras causas hagan difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonablemente, la utilización de otro sistema especial que permita probar las juntas con idéntica seguridad. La Administración podrá rechazar el sistema de prueba propuesto si considera que no ofrece suficiente garantía.

2.3.6.2.7. Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que existe en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas, y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

-V = K * L *D en la que:

V= Pérdida total en la prueba, en litros
L= Longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.
D= Diámetro interior, en metros
K= Coeficiente dependiente del material, para fibrocemento y acero 0,350.

De todas formas cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; así mismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aun cuando el total sea inferior al admisible.

El Contratista no cerrará las zanjas hasta que el Ingeniero dé su conformidad no sólo con respecto a las pruebas de estanqueidad y carga, sino con la forma y disposición de cada uno de los anclajes necesarios en la red.

2.3.6.2.8. Piezas especiales

Se colocarán piezas especiales en los puntos en que sean necesarias.

2.3.6.2.9. Materiales hidráulicos

Las válvulas, ventosas, desagües, se colocarán en los lugares indicados en los Planos de planta y perfiles longitudinales de la red de tuberías.

En el montaje de válvulas las bridas de acoplamiento estarán normalizadas según las normas DIN para la presión de trabajo.

El accionamiento manual de las válvulas de compuerta y mariposa llevará los mecanismos reductores necesarios para que un solo hombre pueda, sin excesivo esfuerzo, efectuar la operación de apertura y cierre.

Las válvulas se someterán a una presión de prueba superior a vez y media la máxima presión de trabajo.

2.3.7. Manto de tierra vegetal fertilizada

2.3.2.19 Definiciones

Se da el nombre de manto de tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo, de veinte centímetros (20 cm.) de espesor, como mínimo, que cumpla con las prescripciones señaladas en el presente artículo a fin de que presente buenas condiciones naturales para ser sembrada o plantada. En todo caso, la tierra vegetal llevará una adición de estiércol o de compost, turba, etc., a fin de mejorar sus condiciones para el desarrollo de las plantas.

Se considera como enmienda orgánica las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de humus y una mejora en la textura y estructura del suelo.

Abonos o fertilizantes son los productos químicos o naturales que se emplean para mejorar la nutrición de las plantas mediante su incorporación al suelo.

2.3.2.20 Materiales

Son los descritos en el epígrafe correspondiente a materiales del presente Pliego de Condiciones.

2.3.2.21 Ejecución

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

a. Preparación del soporte del manto comprendiendo, 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 escombreras.

La ejecución de cualquiera de las operaciones anteriores habrá de ajustarse a unas condiciones de laborabilidad adecuadas, en especial a lo que al 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 frialdad, 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, debe 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 pueda repercutir sobre el desarrollo de las futuras siembras y plantaciones

2.3.2.22 Ensayos

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 (P_2O_5), potasio (K_2O) y PH.*
- *Determinación de oligoelementos (cuando por tratarse de un suelo agotado se sospechase la escasez de alguno de ellos): Magnesio, Hierra, Manganeso, Cobalto, Zinc, Boro.*
- *.Determinación de otros compuestos tales como cloruros, calcio azufre ($SO_4^{=}$).*

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*

2.3.2.23 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.

2.3.2.24 Medición y abono

La medición y abono del extendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por m3 realmente extendidos, medidos en acopios o una vez extendidos.

La medición y abono de arena de río se hará por m3 realmente extendidos, medidos en acopios o una vez extendidos.

El abono orgánico se medirá y abonará por m3 realmente extendidos y el abono químico por kilogramos.

2.3.8. Apertura de hoyos

2.3.2.25 Definiciones

La apertura de hoyos consiste en la excavación del terreno mediante cavidades de forma prismática con una profundidad derivada de las exigencias de la plantación a realizar, a fin de poder situarse de modo conveniente las raíces o cepellones, que deben quedar rodeados de tierra de la mejor calidad posible.

2.3.2.26 Materiales

Los materiales son simplemente los distintos horizontes del suelo o capas más profundas, que se alcanzan en la labor de excavación. Las distintas propiedades de estos horizontes en relación con el futuro desarrollo radicular aconsejan considerarlas por separado y darles el destino más acorde con ellas llegando, incluso, a su eliminación en vertedero.

ara el relleno de los hoyos se podrá contar con el propio material de la excavación, si bien se tendrá en cuenta tres posibilidades:

- *Empleo selectivo de los distintos horizontes y capas utilizándolos en el relleno a diferentes profundidades.*

- *Empleo selectivo o generalizado de los materiales, pero previamente enriquecidos con tierra vegetal o con tierra vegetal fertilizada.*
- *Relleno del hoyo exclusivamente con tierra vegetal o con tierra vegetal fertilizada y eliminación a vertedero del material extraído.*

2.3.2.27 Ejecución de las obras

El Contratista procederá al replanteo de detalle para la ubicación de las plantas, no pudiendo iniciarse la apertura de hoyos sin la previa aprobación del replanteo por parte del Director.

El Director aprobará el momento de apertura de los hoyos en función de las condiciones de humedad del terreno y del estado que presenten los materiales extraídos, si fueran a ser objeto de utilización posterior en el relleno de los mismos. El Director podrá detener la ejecución del trabajo de excavación, si las condiciones de humedad del terreno no fuesen las idóneas, y mantenerlo suspendido hasta tanto no se presenten unas condiciones de humedad adecuadas.

La excavación podrá hacerse manualmente o por medios mecánicos siempre que permita el acopio de materiales diferentes en montones o cordones diferenciados.

El relleno de los hoyos podrá hacerse una vez ubicada de modo conveniente la raíz de la planta, debiendo prestar atención suficiente a la calidad de los diferentes materiales extraídos en relación con el futuro desarrollo radicular. En esta operación caben diferentes posibilidades derivadas de la homogeneidad o heterogeneidad de los materiales extraídos:

a. Si el material es muy uniforme y adecuado al desarrollo radicular cabe su empleo directo con las precauciones necesarias en tan delicada operación. Si es uniforme pero menos conveniente se mezclará con tierra vegetal, o mejor, con tierra vegetal fertilizada. Si es uniforme, pero inadecuado al desarrollo radicular, se llevará a vertedero para su sustitución por otro.
b. Si el material es heterogéneo, en el sentido de su influencia sobre el futuro desarrollo radicular, durante la excavación se procurará situar los diferentes materiales en distintos lugares, de modo que puedan ser

recogidos posteriormente por separado y darles el destino debido en el fondo del hoyo, en su parte media o en la superior, o en el caso más desfavorable, ser conducido a vertedero.

c. Si ha de dilatarse el momento de la plantación, los materiales se depositarán de forma que no queden expuestos a erosiones y arrastres motivados por las aguas de lluvia; los montones o cordones resultantes se acomodarán al terreno.

Las dimensiones de los hoyos estarán en relación con el futuro desarrollo del sistema radicular de que se trate y según venga la planta de vivero, con cepellón o raíz desnuda. Las dimensiones normales de los hoyos serán las siguientes:

a. *Árboles de más de 3 m. de altura con cepellón1m x 1m x 1m*
b. *Frondosas de tres savias y raíz desnuda: 80 cm. x 80 cm. x 80 cm.*
c. *Árboles y arbustos comprendidos entre 150 cm. y 2 m. con cepellón: 60 cm. x 60 cm. x 60 cm.*
d. *Árboles y arbustos menores de 150 cm. con cepellón o maceta: 30 cm. x 30 cm. x 30 cm.*

En condiciones muy favorables, pero siempre con larga experiencia comprobada, podrán reducirse de modo proporcionado las mayores de las anteriores dimensiones. En condiciones muy favorables podrá el Director autorizar el uso de plantadores mecánicos.

En la plantación de especies cespitosas podrán utilizarse el punzón y el barrón, si las condiciones locales de humedad lo justifican.

2.3.2.28 Medición y abono

La unidad de apertura de hoyos se entenderá comprendida en las de plantación y, por tanto, no habrá lugar a su medición y abono por separado.

2.3.9. Plantaciones y trasplantes

2.3.2.29 Definiciones

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial consistente en colocar en el terreno, previas las operaciones necesarias, una planta más o menos desarrollada, nacida y crecida en otro lugar.

Se define como trasplante el cambio de un vegetal desde el sitio donde se encuentra plantado a otro.

2.3.2.30 Materiales

- Plantas

Definición

Planta, al tratar de una plantación, es cualquier especie vegetal adecuada al fin propuesto que, habiendo nacido y sido criada en otro lugar, es arrancada de éste, en debida forma, y transportada al lugar de plantación.

Selección

Las plantas precisas para llevar a cabo la plantación deberán proceder de viveros acreditados y ubicados en zonas cuyas condiciones ecológicas sean semejantes a las de la zona de destino. Cada una de las plantas deberá pertenecer estrictamente a la especie botánica y variedad prefijada; deberán tener las dimensiones y edad, al menos apreciada en savias o ciclos de desarrollo, que esté establecida.

Recepción

El examen de cada planta recibida debe permitir apreciar que sus características son las que corresponden a la especie y grado de desarrollo en que deba encontrarse. No se aceptarán las plantas que hayan alcanzado las dimensiones exigidas a costa de un mayor número de años en vivero que el especificado.

En todas las plantas existirá el debido equilibrio entre parte aérea y sistema radicular, debiendo presentar este último claras muestras de haber sido repicado en vivero.

Las plantas que presenten síntomas de enfermedad, o de haberla sufrido, bien por ataque criptogámico o de insectos, serán automáticamente rechazadas y aisladas de las sanas, hasta su retirada por el Contratista en el plazo más breve posible.

Las plantas dañadas en el arranque o transporte, con lesiones o desperfectos visibles, tanto en su parte aérea como en la radical, serán igualmente rechazadas.

Toda planta rechazada deberá ser reemplazada por el Contratista por otra en las debidas condiciones, siendo a su costa todos los gastos ocasionados por la reposición del nuevo material.

El Contratista exigirá un certificado de garantía del vivero proveedor.

Transporte

En el transporte deberá extremarse el cuidado de las raíces de las plantas, manejándolas debidamente y acudiendo, si fuera necesario, a medios de protección tales como rodearlas de arpillera, lona o plástico resistente, por mazos o conjuntos de plantas.

La preparación en vivero de las plantas a arrancar debe preverse incluso 1 o 2 años antes de la operación. A savia parada se rodeará el tronco, en el caso de árboles grandes, con una zanja en forma de corona circular, para cortas todas las raíces laterales que se alejen en tal medida del mismo. Luego se forrará con escayola la pared interna de la zanja, previamente armado el espesor correspondiente con alambre de suficiente grosor. La profundidad de la zanja, de la que será función el espesor del tubo cepellón, debe alcanzar a la mayor parte de la raíz principal del árbol y estará en consonancia con el porte del mismo en el momento del arranque.

El transporte se efectuará con la mayor rapidez posible, debiéndose realizar una cuidadosa planificación del mismo.

Las plantas con raíz desnuda deberán protegerse eficazmente contra la desecación de la misma. Los espacios comprendidos entre las raíces, bien en una planta, bien en mazos de ellas, deberán quedar rellenos con paja, musgo, etc., fuertemente atado en arpillera, lona o plástico resistentes. Si fuera necesario, durante el transporte se regará el interior de los atados e, incluso podrá exigirse recubrimiento con plástico o lona de las partes aéreas.

La programación del transporte establecerá el número de plantas que diariamente deberán recibirse, de acuerdo con las posibilidades del trabajo de plantación. Cuando el número de plantas recibido fuera superior al que pudieran plantarse en el día, la cantidad previsible sobrante deberá ser adecuadamente protegida de la desecación. Para ello se depositarán en zanjas previamente excavadas, cubriéndolas con paja o ramas, que se humectan debidamente a fin de que no haya lugar a la desecación ni de la parte radicular ni de la aérea.

En el caso de transportes de plantas jóvenes en macetas, éstas se manejarán, para que no haya roturas accidentales, con las debidas precauciones, fijando unos u otros elementos, debidamente.

El transporte y manejo del césped en tepes se realizará con cuidado de forma que no se produzca una pérdida acusada de la tierra interpuesta en sus raíces. Las dimensiones, bien de los bloques o de las bandas, deberán ser suficientemente regulares como para permitir un posterior acoplamiento sin que queden hendiduras o espacios vacíos que aumenten la desecación en los primeros tiempos de su plantación.

La carga y descarga se realizará a mano, sin que pueda acudirse al vuelco para la descarga de los camiones o remolques. La plantación deberá realizarse antes de las 24 h. del arranque, sin que su almacenamiento esté permitido bajo ningún concepto dado el alto riesgo de desecación y marchitamiento.

El riego de protección durante el transporte deberá ser utilizado con precaución y mesura dadas las dificultades de manejo que supone un exceso de humedad.

Los tepes rotos o dañados, con pérdida importante de suelo, serán rechazados y reemplazados por otros por cuenta del Contratista.

- <u>Suelos</u>

Los suelos destinados a recibir las siembras habrán de presentar propiedades normales en relación con la futura nascencia de las mismas y con el desarrollo de las plantas jóvenes. En consecuencia habrá de tratarse de suelos normales tanto en sus propiedades físicas como químicas, debiendo procederse a las oportunas operaciones correctoras cuando los problemas que puedan originarse sean graves.

En caso de propiedades físicas muy desfavorables, como pedregosidad superior al 35% en volumen, texturas inconvenientes (como arenosas, limosas o arcillosas finas), deberá procederse a un laboreo profundo y a un refino de la superficie, antes de proceder a un recubrimiento con tierra vegetal o tierra vegetal fertilizada que cumpla las especificaciones del artículo 3.2.26 "Manto de tierra vegetal fertilizada".

Cuando las propiedades físicas desfavorables afecten al subsuelo, como en los casos de drenaje insuficiente, se deberá tener en cuenta tal hecho cuando se proceda a la preparación del terreno, corrigiendo tales deficiencias.

En el caso de propiedades químicas desfavorables, se procederá a su corrección en el momento de la preparación del terreno para la siembra, llevando tales propiedades hasta los límites compatibles con una germinación y desarrollo de las plantas jóvenes normales.

En todos los casos habrán de tenerse en cuenta, por un lado, las propiedades del suelo existente antes de la siembra y, por otro, las exigencias específicas de las especies deseables para el fin previsto con la cobertura vegetal que se haya de conseguir.

Complementariamente, se tendrán en cuenta las exigencias en profundidad de suelo por parte de las especies arbóreas de mayor porte.

En el caso de que el espesor útil para el sistema radical de desarrollo previsible fuera insuficiente, deberá procederse a un ahoyado más profundo que el indicado en el apartado correspondiente a Plantaciones y Transplantes.

2.3.2.31 Aguas de riego

El riego es una práctica casi indispensable en la mayor parte de los casos.

La calidad del agua de riego ha de ser acorde con el tipo de suelo y con las exigencias de las especies a sembrar. En principio pueden aceptarse como apropiadas las aguas destinadas a abastecimiento público.

Cuando no exista información suficiente acerca de la calidad del agua propuesta para su empleo en los riegos, se tomarán las muestras necesarias para su análisis, que se realizará en laboratorios oficiales.

2.3.2.32 Vientos y tutores

Vientos y tutores son los elementos destinados a sujetar los plantones para mantener su posición vertical, fundamentalmente frente al efecto del viento.

Los vientos estarán constituidos por 3 tirantes de alambres de grosor suficiente en relación con el tamaño del árbol y del posible efecto del viento sobre su copa. Las armaduras deberán reposar en el árbol de modo que no le causen daño, interponiendo a tal efecto, las protecciones suficientemente eficaces al respecto.

Los tutores serán de madera y de longitud aproximada a la del fuste del plantón a sujetar incrementada en la magnitud de la porción a enterrar, para darle la suficiente estabilidad. Los tutores deberán incarse en el terreno natural (por debajo de la tierra de relleno del hoyo), en una profundidad de la menos 30 cm.

La madera deberá ser suficientemente resistente a la pudrición o estar tratada al efecto. Los tutores irregulares, de mala calidad o vejez excesiva, serán rechazados y habrán de ser sustituidos por otros por cuenta del Contratista. En casos especiales, podrán exigirse 3 tutores por planta, debidamente tensados por sus correspondientes ataduras.

2.3.10 Mobiliario Urbano, señalización y juegos infantiles

2.3.2.33 Definiciones

Se incluyen bajo la denominación de Mobiliario Urbano aquellos elementos que se colocan en los espacios de uso público con el fin de hacer la ciudad más grata y confortable para sus habitantes y contribuir además al ornato y decoro de la misma. Igualmente, por su analogía constructiva, se incluyen igualmente los juegos infantiles y de señalización.

Aunque en principio pudiera pensarse que estos elementos fueran móviles, en la práctica sólo lo son parte de ellos. En algunos casos, bien sea por razones de funcionalidad o de seguridad se procede a su fijación sobre el terreno.

2.3.2.34 Clasificación

A continuación se relaciona, sin ánimo de exhaustividad, una lista de los tipos de elementos de mobiliario urbano empleados:

- *Bancos públicos.*
- *Papeleras.*
- *Barandillas y vallas de protección para las pistas deportivas.*
- *Elementos del circuito biosaludable.*
- *Fuentes de agua potable.*
- *Área canina.*
- *Señalización*
- *Juegos infantiles*

2.3.2.35 Condiciones generales

Los elementos de mobiliario urbano cumplirán las especificaciones de forma y materiales que se establecen en el presupuesto y los detalles contenidos en el plano correspondiente, debiendo ser previamente aceptadas por la Dirección de obra, con anterioridad a su suministro y colocación.

2.3.2.36 Ejecución.

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones de los Planos y Presupuestos del Proyecto y las instrucciones de la Dirección Facultativa, quien resolverá además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

2.3.2.37 Control y criterios de aceptación y rechazo.

A la terminación de la obras se procederá al reconocimiento del mobiliario urbano para comprobar que cumplen las condiciones técnicas exigidas en el presente Proyecto.

El técnico encargado levantará un acta en que se consignará el resultado de dicha inspección.

Si los resultados son satisfactorios, se recibirán provisionalmente las obras terminadas.

2.3.2.38 Medición y abono.

Las mediciones corresponderán a los conceptos que figuran en los cuadros de precios y se realizarán en obra correspondiendo a unidades de obra completas y realmente ejecutadas.

Las cantidades a abonar se obtendrán aplicando los precios unitarios a las mediciones realizadas de la forma anterior.

2.3.11 Instalaciones de alumbrado exterior.

2.3.2.39 Tipos de redes de distribución en alumbrado exterior.

La alimentación a los puntos de luz se realizará mediante redes de alimentación en baja tensión subterráneas.

Las redes aéreas sólo se utilizarán en instalaciones provisionales, o cuando no sea posible, por causas Justificadas, la alimentación con líneas subterráneas o por fachadas.

Los conductores utilizados tendrán una tensión de aislamiento de 1000 V., estando totalmente prohibido el uso de conductores desnudos en instalaciones aéreas o en fachadas.

Todas las redes quedan sujetas, en todos sus alimentos componentes, (conductores, soportes, protecciones, etc.) a las normas del Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión vigente.

Todas las redes se dimensionarán para una tensión de 380/220 V con las excepciones imprescindibles debidamente justificadas.

2.3.11.2 Redes subterráneas.

a) Zanjas.

Tendrán la sección y características indicadas en los planos.

Las dimensiones son 0.40 cm. de ancho por 0.60 cm de profundidad bajo acera.

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

El fondo de la zanja se nivelará cuidadosamente retirando las piezas puntiagudas y cortantes.

La zanja se rellenará con material adecuado, que podrá ser tierra sobrante procedente de la excavación si sus condiciones de calidad en el momento de realizarse el relleno son adecuadas. En caso contrario se emplearán tierras secas de aportación. El relleno se compactará adecuadamente para evitar asientos y roturas posteriores de pavimentos, que, caso de producirse, serán reparadas por cuenta del Contratista.

En el caso de los cruces, canalización bajo calzada, las dimensiones mínimas de zanja serán 45 cm. de ancho y 85 cm de profundidad, asiento de 5 cm de hormigón HM-25/P/20/I, relleno hasta una altura de 10 cm. por encima de los tubos envolviéndolos completamente y relleno con hormigón HM-20/P/40/I.

b)Tubos.

Canalización bajo tubos de PVC de diámetro de 110mm.

Cumplirán lo especificado en la Norma UNE 20-333-91 IR: "Diámetros y roscas de conductos y sus accesorios para instalaciones eléctricas" y en la Norma UNE 20-334-91 IR: "Conductos para instalaciones eléctricas. Condiciones generales".

El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente.

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

c)Conductores.

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y cumplirán las normas UNE 20-003-54; UNE 21-022-85 (2), 21-022-82 IR, 21-02,2-91 (2) IM y UNE 21-064-59.

Las sección de los conductores de cobre utilizados es 4(1x10) mm2.

El aislamiento será tipo RV- 0,6/1kv, cubierta de policloruro de vinilo y cumplirá la Norma UNE 21-029. No se admitirán cables con desperfectos iniciales, señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. En las bobinas figurará el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los báculos y por intermedio de los fusibles correspondientes.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los báculos, serán aptos para trabajar, en régimen permanente, a temperaturas ambientes de 70º C. Este conductor será soportado mecánicamente en la parte superior del báculo o en la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas.

Las derivaciones de la línea principal o los empalmes de conductores de distintas bobinas se realizarán por el sistema de "KITS" y aislante a base de resina, debiendo protegerse con fusibles en el báculo más próximo a dicha derivación.

d)Tomas de tierra.

Todos los báculos metálicos, bastidor de cuadro de mando, armario metálico y batería de condensadores, si existen, se conectarán a tierra en la forma siguiente:

Se unirán todos los puntos de luz de un circuito mediante un cable de cobre con aislamiento a 750 V. en color verde amarillo, de sección igual a la máxima de los conductores activos cuando la sección de éstos sea hasta 16 mm2, para secciones mayores de los conductores activos, el conductor de tierra será de la sección inmediata inferior a la de estos conductores. Este cable discurrirá por el interior de la canalización empalmando mediante soldadura de alto punto de fusión los distintos tramos si no es posible su instalación en una sola pieza. De este cable principal saldrán las derivaciones a cada uno de los puntos a unir a tierra, con cables de la misma sección y

material, unidos al principal mediante el mismo tipo de soldadura y al báculo mediante tornillo y tuerca de cobre o aleación rica en este material.

La línea principal de tierra, es decir, la que une la placa o pica hasta la primera derivación tendrá siempre una sección de 35 mm2.

La longitud de las picas será mayor de dos metros, su diámetro mayor de 14,6 mm. y cumplirán la norma UNE 21-056-81. Se colocarán en los puntos extremos de cada circuito, en arquetas registrables, uniéndolas al cable principal de tierra con soldadura de alto punto de fusión. Cuando no sea posible el empleo de picas podrán sustituirse por placas de cobre de 2 mm de espesor y 50 x 50 cm de dimensiones mínimas, colocado se en posición vertical y uniéndose a la línea de tierra mediante soldadura de alto punto de fusión El número de picas o placas será el necesario para obtener un valor igual o inferior a 10 ohmios.

2.3.2.40 Bases para puntos de luz.

a) Cimentaciones.

Tendrán las dimensiones y características señaladas en los planos, se tomarán todas las precauciones precisas para evitar desprendimientos en los pozos. Si a juicio del Director fuese preciso, debido a la calidad del terreno, la variación de las dimensiones de la excavación, antes de su rellenado se levantarán croquis que serán firmados por el Director y el Contratista.

La excavación no se rellenará hasta que el Director apruebe las dimensiones del pozo de cimentación. El hormigón de cimentación tendrá una resistencia característica Fck = 150 daN/m2 (15,0 MPa) y sus materiales cumplirán con lo indicado en el apartado correspondiente de este Pliego.

b) Arquetas.

Serán de la forma y dimensiones indicadas en los planos de obra de fábrica de ladrillo macizo.

c) Pernos de anclaje.

Serán de la forma y dimensiones indicadas en los planos. Cumplirán las siguientes condiciones:

Sus materiales serán perfectamente homogéneos y estarán exentos de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. El tipo de acero utilizado será el 1C22, según norma UNE 36-051-91 (2) (EN 10 083-2).

La rosca será realizada por el sistema de fricción de rosca triangular 150 M22 x 2,5. Según UNE 17-704-78 2R.

2.3.2.41 Báculos y columnas.

a) Características.

Serán de chapa de acero de tipo AE-235-B según la norma UNE 36-080-90 8R y de las dimensiones especificadas en los planos, siendo sus superficies interior y exterior perfectamente lisas y homogéneas sin irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan un mal aspecto exterior.

Llevarán una puerta de registro situada en la generatriz opuesta al brazo, siendo la tolerancia entre puerta y alojamiento inferior a 2 mm. Las columnas serán igualmente de chapa de acero del mismo tipo que los báculos teniendo sus medidas especificadas en los planos.

Los báculos y columnas deberán galvanizarse y pintarse.

b) Galvanizado en caliente.

Antes de sumergir los báculos o columnas en el baño de zinc estarán exentos de suciedad y cascarilla superficial, para lo cual se someterán a los tratamientos de desengrasado, decapado al ácido y posteriormente a un tratamiento con flujo mordiente.

El baño de galvanizado deberá contener como un 98,5 por 100 en peso de zinc, de acuerdo con la norma UNE 37-301-88 2R.

Si fuese necesario efectuar la galvanización en 2 o más etapas, la zona sometida a doble inmersión será de la menor extensión posible.

Una vez galvanizado el báculo o columna no será sometido a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que afecte al espesor o a las características mecánicas del recubrimiento.

Los accesorios del báculo se centrifugarán después del galvanizado y antes de que se enfríen, a fin de eliminar al exceso de zinc.

Durante las operaciones de galvanización en caliente, incluso las previas y posteriores a la inmersión en el bayo de zinc, se tomarán las medidas necesarias para que el material no sufra deterioro alguno.

Los báculos y columnas no presentarán distorsiones que se puedan observarse visualmente. A la vista el recubrimiento debe ser continuo y estar exento de imperfecciones superficiales tales como manchas, bultos, ampollas, etc., así corno de inclusiones de flujo, cenizas o escorias. Se ensayará la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante una incisión en el con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano. Únicamente deberá ser posible arrancar pequeñas partículas de zinc, pero en ningún caso se levantarán porciones del recubrimiento que dejen a la vista el metal de base.

La continuidad del recubrimiento se determinará mediante, el ensayo de Precce o de inmersión de sulfato de cobre, de acuerdo con la norma UNE 7-183-64 "Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero". Este método de ensayo es destructivo, a menos que se realice sobre unas chapas testigos galvanizados al mismo tiempo que la pieza. La continuidad del recubrimiento galvanizado será tal que resista por lo menos 4 inmersiones en este ensayo.

El peso del recubrimiento se determinará, por el método no destructivo que se describe en la norma UNE 37-501-88 1R apartado 5. 1. El peso del recubrimiento galvanizado será de 520 cN por m2 de superficie. Este valor debe considerarse como mínimo.

c) Pintura.

Los productos utilizados en la preparación, imprimación y pintura de acabado de los báculos o columnas galvanizadas satisfarán las normas INTA

siguientes: Disolvente INTA 1623302, Imprimación: INTA 164204, Pintura de acabado INTA 164218.

El color de la pintura de acabado será escogido en cada caso por el Director entre los normalizados en la carta de colores UNE 48-103-54.

La imprimación y pintura de acabado sólo podrá aplicarse cuando la humedad relativa ambiental sea inferior al 85 por 100 y la temperatura superior a 5º C.

Si se realiza en el báculo o columna alguna soldadura posterior al galvanizado de sus elementos o componentes se protegerá la zona de soldadura en el mismo taller. Para ello se eliminará la escoria del cordón de soldadura y posteriormente se aplicará una capa de imprimación, que cubrirá la zona de soldadura y una banda a un lado y otro de la misma de 10 cm de altura.

Los báculos o columnas se desengrasarán, e imprimirán una vez que están instalados en su posición definitiva. El desengrasado se hará mediante trapos embebidos en disolvente que satisfaga las exigencias de la norma INTA 164204.

Una vez perfectamente seca la capa de imprimación, para lo cual se dejará transcurrir por lo menos 24 horas desde su realización, se aplicarán a brocha dos capas de pintura sintética brillante para exteriores que cumplirá los requisitos de película seca indicados en la norma INTA 164218. Cada una de las capas tendrá un espesor de película seca de 30 micrómetros (µm).

d) Colocación.

El izado y colocación de los postes o báculos se hará de modo que queden perfectamente aplomados en todas direcciones. No será admisible emplear cuyas o calzos para conseguir el montaje a plomo definitivo.

Los postes o báculos se fijarán a la cimentación por medio de pernos de anclaje y placa de fijación unida al fuste.

2.3.2.42 Luminaria cerrada para lámpara de descarga.

Exigencias constructivas.

El portalámparas será de porcelana reforzada y cumplirá la Norma CEI 238

Como aparato eléctrico cumplirá el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la Norma UNE 20-314-83 1R como aparato de clase 1.

Constará de carcasa con accesos independientes para el sistema óptico y los equipos de encendido, superficie reflectora de una sola pieza, cierre del sistema óptico de vidrio y filtro para dicho sistema.

La carcasa será de aleación de aluminio, moldeada por inyección a alta presión y cumplirá la norma UNE 38-263-75 2R, 38-252-71 1R ó 38-269-71.

El espesor medio de 10 puntos significativos de la carcasa será de 3 mm ± 10 por 100 con máximo de 4 y mínimo de 2 mm, siendo todas las piezas exteriores inyectadas con el mismo tipo de aleación, teniendo en algún punto una superficie plana que permita la nivelación del aparato una vez instalado.

El dimensionado de los alojamientos de los equipos de encendido y sistema óptico permitirá el montaje holgado de los mismos y su adecuada ventilación, pudiendo facilitarse ésta mediante aletas de refrigeración o ranuras que permitan la entrada del aire, pero no del agua de lluvia.

El conjunto formado por todos los elementos del equipo de encendido será fácilmente desmontable en un solo bloque y su conexionado se hará con una clema perfectamente identificable para cada tipo de lámpara.

El sistema de fijación al báculo podrá regular su inclinación al menos en ± 3º.

La pintura exterior de la carcasa será del color indicado en el proyecto y soportará los siguientes ensayos:

Sometidas 3 probetas de muestra (2 de 75 x 150 mm y 1 de 68 x 150 mm) a envejecimiento acelerado de 1.000 horas según norma INTA-16.06.05, se obtendrán las siguientes características.

El brillo según la norma INTA-16.02.06 A después del envejecimiento no será inferior al 60 por 100 del inicial.

El ensayo inicial de cuadriculado según norma INTA-16.02.09 será del grado O y después del envejecimiento no será superior al grado 2.

El cambio de color según norma INTA 16.02.08 será superior al grado 3.N.B.S.

La superficie reflectora será de una sola pieza y espesor mínimo de 1 mm fácilmente accesible para las operaciones de limpieza.

La reflectancia se medirá en 10 puntos distribuidos sobre toda la superficie activa del mismo, utilizando un instrumento en el que se pueda variar el ángulo salido subtendido por el haz de iluminación, que ha de ser convergente en la propia superficie. El ángulo de incidencia respecto a la normal a la superficie será de 30º y se utilizará una fuente luminosa patrón A de la CIE. Se calcularán los valores medios de las medidas efectuadas.

La reflectancia total (especular más difusa para 10 miliestereorradianes) será superior al 60 por 100 y la reflectancia total (especular más difusa para 1 miliestereorradián) será superior al 20 por 100.

Su superficie reflectante estará abrillantada, anodizada y sellada con una capa mínima de 4 micras según la norma UNE 38-013-72 y 38-012-86 1R.

La calidad del sellado según la norma UNE 38-017-82 1R ERRATUM, estará dentro del grado 0,1 c 2 y según la norma 38-018-82 alcanzara el grado de "buena inercia química".

Su configuración geométrica limitará la reflexión de la radiación inicial de la lámpara sobre sí misma; la máxima elevación de la tensión de acero será 5 voltios para 150 vatios; 100 voltios para 250 vatios; 12 voltios para 400 vatios y 25 voltios para 1.000 vatios, en vapor de sodio alta presión.

El cierre del sistema óptico será de vidrio, con una transmitancia mínima en muestras de 1 mm de espesor del 96 por 100 para longitudes de onda comprendidas entre 800 y 550 mm.

La resistencia hidráulica será la correspondiente a la clase 3, según normas DIN 12111 y UNE 43-708-75.

Resistirá un choque térmico de 80º C según norma DIN 52313.

Su composición estará exenta de óxido de manganeso y tampoco podrá contener simultáneamente óxido de cerio y arsénico.

En su configuración geométrica no presentará aristas vivas ni podrán detectarse a simple vista burbujas ni impurezas, siendo posible su reposición "in situ" en caso de rotura.

El filtro del sistema óptico estará protegido de la radiación directa de la lámpara y soportará una temperatura de 120º C de forma permanente, sin afectar a su normal funcionamiento, siendo fácilmente recambiable en caso necesario.

Las concentraciones de S02 y partículas sólidas inferiores a 10 micras correspondientes al interior del sistema óptico serán inferiores en al menos 60 por 100 a las correspondientes al ambiente en el cual está situada la luminaria. En ambos casos, la toma de muestras será continua y su caudal será menor a 1,5 litros por minuto. Los análisis se efectuarán cada veinticuatro horas, es decir, corresponderán a una muestra de aire del orden de los 2 m3.

La junta o juntas de unión de los distintos elementos que cierran el sistema óptico soportarán en régimen de trabajo normal la temperatura de 120º C sin descomponerse ni perder sus características de elasticidad, estando protegidas de la radiación directa de la lámpara y firmemente montadas en sus alojamientos.

Las características de las juntas de goma serán:

- *Originales: Resistencia mínima a tracción 98 decanewtons por centímetro cuadrado (9,8 MPa); % mínimo de Alargamiento 500; Dureza Shore 50 - 5.*
- *Después de una semana en estufa a 120º C: Resistencia mínima a tracción 92 decanewtons por centímetro cuadrado (9,2 MPa) (mín.); % mínimo de Alargamiento 300; Dureza Shore máxima 65; Porcentaje en peso de productos estables en acetona <30 por 100. En caso de ejercer la junta las funciones de filtro cumplirá las siguientes especificaciones:*
- *Soportará temperaturas de 120º C y se protegerá de la radiación directa de la lámpara.*

- *La absorción de $S0_2$ y partículas de menos de 10 micras será como mínimo del 60 por 100.*

Exigencias fotométricas.

Satisfarán el nivel técnico proyectado con la máxima economicidad, manteniendo las interdistancias calculadas, la iluminancia y la uniformidad.

El Contratista facilitará la documentación fotométrica necesaria para realizar los cálculos con la lámpara apropiada y el reglaje óptimo para las condiciones de cada proyecto; esta documentación deberá ser oficial y de fecha reciente. El Contratista será responsable de todos los elementos que componen la unidad luminosa, entendiendo por tal la formada por la luminaria, lámpara, reactancia, condensador, arrancador y su conexionado, suministrando al instalador la unidad luminosa completamente montada, cumpliendo todos los materiales sus condiciones específicas.

2.3.2.43 Equipos correctores del factor de potencia.

Cumplirán la norma 566 de la Comisión Electrotécnica Internacional (CEI), y se instalarán junto a los balastos en el interior de las luminarias.

2.3.2.44 Centros de mando.

Para el accionamiento y protección de las unidades luminosas se instalarán los Centros de Mando cuyo emplazamiento figura en planos.

El cuadro de mando será para 2 salidas, montado sobre armario de poliéster reforzado de fibra de vidrio, de dimensiones 1000x800x250mm.

Serán accesibles sin permiso de terceros y no estarán sujetos a servidumbres. Constarán de un bastidor de perfiles metálicos galvanizados según planos con un número variable de módulos iguales según el número de circuitos.

Constarán de interruptor general magnetotérmico, y por cada circuito de salida un contactor accionado por célula fotoeléctrica y de un interruptor, con fusibles calibrados, para caso de maniobra manual.

Si se unifica el encendido en los Centros de Mando a una misma hora, se accionarán todos los contactores en cascada desde uno de ellos, para cuyo fin se instalará un hilo piloto de conexión.

2.3.2.45 Medición y abono.

Las mediciones se efectuarán en obra, sobre las unidades realmente instaladas, pues en las diversas unidades del presupuesto se incluirá:

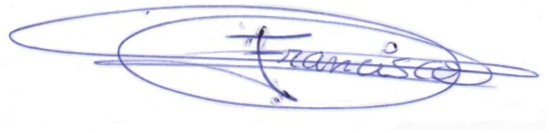
- *Totalidad de los materiales con sus recortes y despuntes.*
- *Todas las piezas auxiliares y pequeño material necesario para el correcto funcionamiento de cada unidad, si estas piezas y material no están definidos de forma específica en el Presupuesto.*
- *Todas las piezas especiales o materiales de cualquier tipo necesario para su ejecución, si éstas no están definidas de forma específica en el Presupuesto.*
- *Cualquier equipo auxiliar preciso para realizar la instalación.*
- *Mano de obra de ejecución y pruebas.*
- *El transporte a obra de todos los materiales y equipo auxiliar, así como carga, descarga y movimiento dentro de la obra.*

2.3.12 Medios auxiliares

Serán de cuenta y riesgo del adjudicatario los andamios, cimbras, entibaciones, vías, hormigones, máquinas, aparatos y todos los medios auxiliares de la construcción, incluso los referentes a ataguías, agotamientos, etc., así como cualquier responsabilidad que se derive de averías o accidentes personales que puedan ocurrir en las obras por insuficiencia de dichos medios auxiliares.

En Madrid, a enero de 2017

Autor del proyecto



Fdo. Francisco López Gómez
Ingeniero Superior Agrónomo
Col. nº en trámite

Director de proyecto
Jefe de Unidad de Rehabilitación de Zonas Verdes I y Mejoras de Riego

D. Francisco J. Villa Saucedo

Jefe de Departamento de Rehabilitación de Zonas Verdes y Parques

D. Juan Ramón Martínez Perelló.