

TÍTULO:

APLICACIÓN DE LAS TÉCNICAS DE DRENAJE URBANO SOSTENIBLE AL PARQUE MUNICIPAL SOBRE LA ANTIGUA ESTACIÓN DE FERROCARRIL DE GIJÓN

TITULACIÓN:

GRADO EN INGENIERÍA DE OBRAS PÚBLICAS

ASIGNATURA:

PROYECTO FIN DE CARRERA

FECHA:

SEPTIEMBRE 2014

AUTORA DEL PROYECTO:

SOFÍA MÉNDEZ COUSELO

PBL CON IVA:

2.594.493,98 €

LOCALIDAD:

GIJÓN

PROVINCIA:

PRINCIPADO DE ASTURIAS



E.T.S. DE ENXEÑEIROS DE CAMIÑOS,
CANAIS E PORTOS



UNIVERSIDADE DA CORUÑA



Escuela Técnica Superior de
Ingenieros de Caminos, Canales y
Puertos de A Coruña

Proyecto fin de carrera:

Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



 UNIVERSIDADE DA CORUÑA

Documento nº 3: Pliego de prescripciones técnicas particulares.

Autor del proyecto: Sofía Méndez Couselo



Índice general:

DOCUMENTO N° 1: Memoria descriptiva y memoria justificativa.

- Memoria descriptiva.

- Memoria justificativa:

Anejo n° 1: Geología y Geotecnia

Anejo n° 2: Justificación de la Solución Adoptada

Anejo n° 3: Normativa y Legislación

Anejo n° 4: Cartografía

Anejo n° 5: Planeamiento

Anejo n° 6: Estudio climático

Anejo n° 7: Estudio sociológico

Anejo n° 8: Expropiaciones

Anejo n° 9: Movimiento de Tierras

Anejo n°10: Pavimentación

Anejo n°11: Drenaje

Anejo n° 12: Abastecimiento

Anejo n° 13: Iluminación

Anejo n° 14: Estanque

Anejo n° 15: Mobiliario

Anejo n° 16: Jardinería

Anejo n° 17: Estudio de Seguridad y Salud

Anejo n° 18: E.I.A.

Anejo n° 19: Gestión de Residuos

Anejo n° 20: Mantenimiento

Anejo n° 21: Justificación de Precios

Anejo n° 22: Plan de Obra

Anejo n° 23: Presupuesto para el Conocimiento de la Administración

Anejo n° 24: Clasificación del Empresario

Anejo n° 25: Revisión de Precios

Anejo n° 26: Reportaje fotográfico

DOCUMENTO N° 2: Planos.

1- Situación

2- Definición general

3- Definición detallada

4- Pavimentación

5- Mobiliario

6- Mobiliario zona deporte

7- Mobiliario zona saludable

8- Mobiliario parque infantil

9- Mobiliario zona perros

10- Jardinería



**Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque
municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)**



DOCUMENTO N° 3: Pliego de prescripciones técnicas particulares.

- 1- Disposiciones generales
- 2- Descripción de las obras
- 3- Origen y características de los materiales
- 4- Ejecución de las obras
- 5- Mediciones y unidades de obra
- 6- Disposiciones finales

DOCUMENTO N° 4: Presupuesto.

- 1- Mediciones
- 2- Cuadro de precios nº 1
- 3- Cuadro de precios nº 2
- 4- Presupuesto
- 5- Resumen del presupuesto



Índice del pliego de prescripciones técnicas particulares:

Capítulo 1. Disposiciones generales:	4	1.5.2- Construcciones auxiliares y provisionales:.....	9
1- Introducción:	4	1.5.3- Seguridad en el trabajo:.....	9
1.1- Naturaleza del presente pliego:	4	1.5.4- Daños ocasionados:	9
1.1.1.- Definición:	4	1.5.5- Admisión del personal del Contratista y Delegado de Obra:	9
1.1.2- Ámbito de aplicación:	4	1.5.6- Subcontratos:.....	9
1.2- Condiciones generales:	4	1.5.7- Facilidades para la inspección:	10
1.2.1 Dirección de obra:	4	1.5.8- Conservación de las obras y plazo de garantía:	10
1.2.2- Representación del contratista:	4	Capítulo 2. Descripción de las obras:	11
1.2.3- Documentos que se entregan al contratista:	5	2.1- Trabajos previos:	11
1.2.4- Cumplimiento de las Ordenanzas y Normativas vigentes:.....	5	2.2- Parque infantil:	11
1.3 Definición de las obras:	5	2.3- Zona de merendero:	11
1.3.1- Documentos que definen las obras y orden de prelación:	5	2.4- Zona saludable:	11
1.3.2- Disposiciones de aplicación:	6	2.5- Zona de perros:	11
1.4- Garantía y control de calidad de las obras:	7	2.6- Zona de descanso:	11
1.4.1- Definición:	7	2.7- Zona de circuito deportivo:	11
1.4.2- Programa de Garantía de Calidad:.....	7	2.8- El huerto:	11
1.4.3- Planes de Control de Calidad (P.C.C.) y programa de puntos de inspección (P.P.I.):	8	2.9- Pasillos centrales:	12
1.4.4- Abono de los costes del Sistema de Garantía de Calidad:.....	8	2.10- Fuente:	12
1.4.5- Nivel de Control de Calidad:.....	8	Capítulo 3: origen y características de los materiales:	13
1.5- Otras prescripciones:	9	3.1- Origen de los materiales:	13
1.5.1- Licencias y precauciones:	9	3.1.1. Materiales suministrados por el Contratista	13
		3.2- Calidad de los materiales:	13
		3.3 Movimiento de tierras:	13
		3.3.1 Clasificación de suelos excavados:.....	13
		3.4- Materiales a emplear en rellenos, terraplenes y zanjas:	14



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



3.4.1- Características generales:.....	14	3.12.1- Línea de baja tensión:.....	25
3.4.2- Control de calidad:	14	3.12.2- Luminarias:	25
3.4.3- Materiales a emplear en el relleno de zanjas:	15	3.12.3 Lámparas:.....	25
3.5- Hormigones:.....	15	3.13- Jardinería:	25
3.5.1- Áridos para hormigones:	15	3.13.1- Abono:	25
3.5.2- Cementos:.....	17	3.13.2- Semillas:	26
3.5.3- Agua:.....	18	3.13.3- Arbolado:	26
3.5.4- Aditivos para morteros y hormigones:	18	3.14- Mobiliario urbano:	27
3.5.5- Dosificación:.....	19	3.14.1- Mesas:	27
3.5.6- Resistencia:.....	19	3.14.2- Bancos:.....	27
3.5.7- Consistencia:.....	19	3.14.3- Papeleras:.....	27
3.5.9- Control de calidad:	20	3.14.4- Papeleras perros:.....	27
3.6- Madera:	21	3.14.5- Aparcabicicletas:.....	27
3.6.1- Apeos, andamios y encofrados:	21	3.14.6- Juegos infantiles:	27
3.6.2- Madera para mobiliario urbano:.....	21	3.14.7- Equipamiento zona deporte:	28
3.6.3- Bordillos de madera:	22	3.14.8- Equipamiento zona saludable:	28
3.7- Base granular:.....	22	3.14.9- Vallas y carteles indicativos del parque infantil y de la zona de perros:	28
3.7.1- Zahorras artificiales:.....	22	3.14.10- Barandilla circundante a la fuente:	28
3.8- Jabres:	23	3.14.11- Fuentes:.....	28
3.9- Pavimento continuo de caucho de colores:	23	3.14.12- Escultura:.....	28
3.10- Tuberías:.....	23	3.15- Materiales que no cumplen las especificaciones:	28
3.10.1- Tuberías de PVC:.....	23	3.15.1- Materiales colocados en obra (o semielaborados):.....	28
3.11- Materiales elastoméricos:	24	3.15.2- Materiales acopiados:	28
3.11.1- Cintas elásticas para impermeabilización de juntas:	24	3.16- Otros materiales:	28
3.12- Materiales a emplear en la instalación eléctrica:.....	25		



**Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque
municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)**



Capítulo 4: Ejecución de las obras:	29	Capítulo 6: Disposiciones finales:	49
4.1- Condiciones generales:	29	6.1- Vigilancia y seguridad de las obras:	49
4.1.1- Comprobación del replanteo previo:.....	29	6.2- Rescisión:	49
4.1.2- Consideraciones previas a la ejecución de las obras:	29	6.3- Valoración de la obra:	49
4.1.3- Acceso a las obras:.....	32	6.4- Medidas parciales y finales:	49
4.1.4- Instalaciones, medios y obras auxiliares:	32	6.5- Recepción y liquidación de las obras:	49
4.1.5- Ejecución de las obras:	33	6.6- Proyecto de liquidación:	49
Capítulo 5: Mediciones y unidades de obra:	37	6.7- Plazo de garantía. Responsabilidad del contratista:	50
5.1- Mediciones:	37	6.8- Disposiciones finales:	50
5.1.1- Certificaciones:.....	37		
5.1.2- Precios unitarios:.....	37		
5.1.3- Abono de obras no previstas. Precios contradictorios:.....	37		
5.1.4- Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones:	37		
5.1.5- Revisión de precios:.....	37		
5.2- Unidades de obra:	37		
5.2.1- Trabajos previos:.....	37		
5.2.2- Pavimentos:	38		
5.2.3- Red eléctrica:	39		
5.2.4- Red de drenaje de pluviales:	40		
5.2.5- Movimiento de tierras:	44		
5.2.6- Mobiliario urbano:.....	46		
5.2.7- Jardinería:	46		
5.2.8- Partidas alzadas:.....	48		
5.2.9- Unidades de obra no especificadas en el presente pliego:.....	48		



Capítulo 1. Disposiciones generales:

1- Introducción:

1.1- Naturaleza del presente pliego:

1.1.1.- Definición:

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones, normas y especificaciones que, juntamente con lo añadido en los Planos del Proyecto, definen todos los requisitos técnicos de las obras que integran este proyecto.

1.1.2- Ámbito de aplicación:

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación a la construcción, dirección, control e inspección de las obras correspondientes al: "Parque Municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón".

1.2- Condiciones generales:

1.2.1 Dirección de obra:

El director de obra es la persona con la titulación adecuada y suficiente directamente responsable de la comprobación y vigilancia, de la correcta realización de las obras contratadas. Las funciones del director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras, que fundamentalmente afectan a las relaciones con el contratista, son las siguientes:

- Exigir al contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, modificaciones debidamente autorizadas y el cumplimiento del programa de trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que los Pliegos de Prescripciones correspondientes dejan a su decisión.

- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan, en cuenta a interpretación de planos, condiciones de materiales, y ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.

- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.

- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.

- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad en caso de urgencia o gravedad la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

- Acreditar al contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.

- Participar en la recepción de las obras y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El Contratista estará obligado a prestar su colaboración al Director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas. Las atribuciones asignadas en el presente Pliego al Director de Obra y las que le asigne la legislación vigente, podrán ser delegadas en su personal colaborador de acuerdo con las prescripciones establecidas, pudiendo exigir el Contratista que dichas atribuciones delegadas se emitan explícitamente en el orden que conste en el correspondiente "Libro de Órdenes e Incidencias". Cualquier miembro del equipo colaborador del Director de Obra, incluido explícitamente en el órgano de Dirección de Obra, podrá dar en caso de emergencia, a juicio de él mismo, las instrucciones que estime pertenecientes dentro de las atribuciones legales, que serán de obligado cumplimiento por el contratista.

La inclusión en el presente pliego de las expresiones Director de Obra y Dirección de Obra son prácticamente ambivalente, teniendo en cuenta lo antes enunciado, si bien debe entenderse aquí, al indicar Dirección de Obra, las funciones o tareas que se refiere dicha expresión son presumiblemente delegables.

1.2.2- Representación del contratista:

El Contratista antes de que se inicien las obras, comunicará por escrito el nombre de la persona que haya de estar por su parte al frente de las mismas para representar como "Delegado de Obra", según lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (P.C.A.G.).



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Este representante tendrá la titulación de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, así se hará constar en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares del Contrato (P.C.A.P.), también llamado Pliego de Bases de la Licitación, y con la experiencia profesional suficiente, a juicio de la Dirección de Obra, debiendo residir en la zona donde se desarrollan los trabajos, y no podrá ser sustituido sin previo conocimiento y aceptación por parte de aquella.

Igualmente comunicará los nombres, condiciones y organigrama de las personas que, dependiendo del citado representante, haya de tener mando y responsabilidad en sectores de la obra, siendo obligado, al menos que exista una plena dedicación y a pie de obra de un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y de un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, siendo de aplicación todo lo indicado anteriormente en cuanto a experiencia profesional, sustituciones de personas y residencia.

La Dirección de Obra podrá suspender los trabajos, sin que de ello se deduzca alteración alguna de los términos y plazos contratados, cuando no se realicen bajo la dirección del personal facultativo designado para los mismos.

La Dirección de Obra podrá exigir al Contratista la designación de nuevo personal facultativo, cuando así lo requieren las necesidades de los trabajadores. Se presumirá que existe siempre dicho requisito en los casos de incumplimiento de las órdenes recibidas o de negativas a suscribir con su conformidad o reparos, los documentos que reflejen el desarrollo de las obras, como parte de situación, datos de medición de elementos a ocultar, resultados de ensayos, órdenes de la Dirección y análogos definidos por las disposiciones del Contrato o convenientes para un mejor desarrollo del mismo.

1.2.3- Documentos que se entregan al contratista:

Los documentos, tanto del Proyecto como otros complementarios, que la Administración entrega al Contratista, pueden tener valor contractual o meramente informativo.

Documentos Contractuales:

Será de aplicación el artículo 123. Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por Real decreto legislativo el 14 de Noviembre de 2011., y lo dispuesto en los artículos del Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.G.L.C.A.P.), entrada en vigor el 26 de Abril del 2002:

- “La memoria tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de la obra”, artículo 128 del Reglamento.
- Planos, artículo 129 del Reglamento.

- Pliego de Prescripciones Técnicas, artículo 117 de la Ley.

- Cuadros de precios

Será documento contractual el programa de trabajo, cuando sea obligatorio, de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 144 del R.G.L.C.A.P. o, en su defecto, cuando lo disponga expresamente el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

Documentos informativos:

Los datos sobre procedencia de materiales a menos que tal procedencia se exija en el Pliego de Prescripciones Técnicas, ensayos, condiciones locales, diagramas de movimiento de tierra, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen habitualmente en la Memoria de los Proyectos, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la Administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministran, y en consecuencia, debe aceptarse tan solo como complementos de la información que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

Por tanto, el Contratista será responsable de los errores que se puedan derivar de su defecto o negligencia en la consecución de todos los datos que afectan al Contrato, al planeamiento y a la ejecución de las obras.

1.2.4- Cumplimiento de las Ordenanzas y Normativas vigentes:

Permisos y licencias:

El Contratista viene obligado al cumplimiento de la legislación vigente que por cualquier concepto durante el desarrollo de los trabajos, le sea de aplicación, aunque no se encuentre expresamente indicada en este Pliego o en cualquier otro documento de carácter contractual.

1.3 Definición de las obras:

1.3.1- Documentos que definen las obras y orden de prelación:

Las obras quedan definidas por los documentos contractuales, en las condiciones que reglamentariamente se determinen, Planos, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, Pliego de Prescripciones Técnicas Generales y por la normativa incluida en el apartado 1.3.2. “Disposiciones de aplicación”. No es propósito, sin embargo, de Planos y Pliego de Prescripciones el definir todos y cada uno de los detalles o particularidades constructivas que puede requerir la ejecución de las obras.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



1.3.1.1- Planos:

Las obras se realizarán de acuerdo con los Planos del Proyecto utilizado para la adjudicación, y con las instrucciones y planos adicionales de ejecución que entregue la Dirección de Obra del Contratista.

1.3.1.2- Planos adicionales:

El Contratista deberá solicitar el día primero de cada mes los planos adicionales de ejecución que eventualmente pudieran ser necesarios por omisión, ampliación o modificación de obra para definir las unidades que hayan de realizarse sesenta días después de dicha fecha. Los planos solicitados en estas condiciones serán entregados al contratista en un plazo no superior a treinta días.

1.3.1.3- Interpretación de planos:

Cualquier duda en la interpretación de los planos deberá ser comunicada al Director de Obra, el cual, antes de quince días, dará las explicaciones necesarias para aclarar los detalles que no estén perfectamente definidos en los planos.

1.3.1.4- Confrontación de planos y medidas:

El Contratista deberá confrontar, inmediatamente después de recibir todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Director de las Obras sobre cualquier contradicción.

El Contratista deberá confrontar los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable por cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

1.3.1.5- Contradicciones, omisiones o errores en la documentación:

Será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.G.L.C.A.P.):

- El Documento nº2: Planos, tendrá prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que a dimensionamiento se refiere.
- El Documento nº3: Pliego, tendrá prelación sobre los demás documentos en cuanto a materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de las obras.
- El Cuadro de Precios nº1 tendrá prelación en lo que se refiera a precios de la unidad de obra.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos por el Director, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo Previo.

1.3.1.6- Planos complementarios de detalle:

Será responsabilidad del Contratista la elaboración de cuantos planos o complementarios de detalle sean necesarios para la correcta realización de las obras.

1.3.1.7- Archivo actualizado de documentos que definen las obras. Planos de obra realizada (“As Built”):

El Contratista dispondrá en obra de una copia completa de los pliegos de Prescripciones, un juego completo de los planos del Proyecto, así como copias de todos los planos complementarios desarrollados por el Contratista o de los revisados suministrados por la Dirección de Obra, junto con las instrucciones y especificaciones complementarias que pudieran acompañarlos.

Una vez finalizadas las obras y como fruto de este archivo actualizado el Contratista está obligado a presentar una colección de los Planos “As Built” o Planos de Obra Realmente Ejecutada, siendo de su cuenta los gastos ocasionados por tal motivo.

1.3.2- Disposiciones de aplicación:

En todo lo que no esté expresamente previsto en el presente Pliego ni se oponga a él serán de aplicación los siguientes documentos:

Con carácter general:

- Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público aprobado por Real decreto legislativo el 14 de Noviembre de 2011.
- Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (R.G.L.C.A.P.), en vigor desde el 26 de abril del 2002.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras. Decreto 3854/1970 del Ministerio de Obras Públicas de 31 de Diciembre de 1970 (P.C.A.G.)
- Normas UNE de obligado cumplimiento del Ministerio de Fomento.
- Ley de Contratos de trabajo y Disposiciones vigentes que regulan las relaciones a llevar, así como cualquier otra de carácter que oficial que se dicte.

Con carácter particular:

- Ley 31/1995 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



- Real Decreto 39/1997 de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención en las obras de construcción. (B.O.E. 31/1/97).
- Real Decreto 485/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas en materia de señalización de seguridad y salud en el trabajo.
- Real Decreto 486/1997, de 14 de abril, por el que se establecen las disposiciones mínimas de seguridad y salud en los lugares de trabajo.
- Real Decreto 487/1997, de 14 de abril, sobre disposiciones mínimas de seguridad y salud relativas a la manipulación manual de cargas que entrañen riesgos, en particular dorso lumbar, para los trabajadores.
- Real Decreto 9/2008, de 11 de enero, por el que se modifica el Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11 de abril (BOE N° 14, 16/01/2008).
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre (B.O.E. 25-10-97), por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE 08
- Instrucción para la fabricación y suministro de Hormigón Preparado (EHPRE-72). Orden Ministerial de 10 de Mayo de 1973.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos RC- 97. Real Decreto 776/1997 de 30 de mayo (publicado en el B.O.E. de 13 de junio de 1997).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Decreto 2413/1973 del Ministerio de Industria de 20 de septiembre (publicado en el B.O.E. de fecha 9-10-73) y Orden del Ministerio de Industria y Energía de 19 de diciembre de 1.977 (publicado en los B.O.E. de fechas 13-1-78 y 26-1-78).
- Normas para instalación de subestaciones y centros de transformación. Orden Ministerial de 11 de Marzo de 1971.
- Orden Circular 304/89 M.V. de 21 de julio, sobre señalización de obra.
- Restantes normas e instrucciones que se aprueben por el Ministerio de Fomento y afecten a las obras incluidas en el proyecto.

En general, cuantas prescripciones figuren en las Normas, Instrucciones o Reglamentos Oficiales, que guarden relación con las obras del presente proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas.

En caso de discrepancias entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en contrario en el presente proyecto, se entenderá que es válida la prescripción más restrictiva.

Cuando en algunas disposiciones se haga referencia a otra que haya sido modificada o derogada, se entenderá que dicha modificación o derogación se extiende a aquella parte de la primera que haya quedado afectada.

1.4- Garantía y control de calidad de las obras:

1.4.1- Definición:

Se entenderá por Garantía de Calidad el conjunto de acciones planteadas y sistemáticas necesarias para proveer la confianza adecuada de que todas las estructuras, componentes e instalaciones se construyen de acuerdo con el contrato, códigos, normas y especificaciones de diseño. La Garantía de Calidad incluye el Control de Calidad, el cual comprende aquellas acciones de comprobación de que la calidad está de acuerdo con requisitos predeterminados. El Control de Calidad de una obra comprende los aspectos siguientes:

- Control de materias primas.
- Calidad de equipos o materiales suministrados a obra, incluyendo su proceso de fabricación.
- Calidad de ejecución de las obras (construcción y montaje).
- Calidad de la obra terminada (inspección y pruebas).

1.4.2- Programa de Garantía de Calidad:

Una vez adjudicada la oferta y un mes antes de la fecha programada para el inicio de los trabajos, el Contratista enviará a la Dirección de Obra un Programa de Garantía de Calidad. La Dirección de Obra evaluará el programa y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El Programa de Garantía de Calidad comprenderá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos:

1.4.2.1- Organización:

Se incluirá en este apartado un organigrama funcional y nominal específico para el contrato. El organigrama incluirá la organización específica de Garantía de Calidad acorde con las necesidades y exigencias de la obra. Los medios, ya sean propios o ajenos, estarán adecuadamente homologados.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



1.4.2.2- Procedimientos, Instrucciones y Planos:

Todas las actividades relacionadas con la construcción, inspección y ensayo deben ejecutarse de acuerdo con instrucciones de trabajo, procedimientos, planos u otros documentos análogos que desarrollen detalladamente lo especificado en los planos y Pliegos de Prescripciones del Proyecto.

El Programa contendrá una relación de tales procedimientos, instrucciones y planos que, posteriormente, serán sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra, con la suficiente antelación al comienzo de los trabajos.

1.4.2.3 Manejo, almacenamiento y transporte

El Programa de Garantía de Calidad a desarrollar por el Contratista deberá tener en cuenta los procedimientos e instrucciones propias para el cumplimiento de los requisitos relativos al transporte, manejo y almacenamiento de los materiales y componentes utilizados en la obra.

1.4.2.4- Procesos especiales:

Los procesos especiales como soldaduras, ensayos, pruebas, etc., serán realizados y controlados por personal cualificado del Contratista, utilizando procedimientos homologados de acuerdo con los Códigos, Normas y Especificaciones. El Programa definirá los medios para asegurar y documentar tales requisitos.

1.4.2.5- Inspección de obra por parte del Contratista:

El Contratista es responsable de realizar los controles, ensayos, inspecciones y pruebas requeridos en el presente Pliego. El Programa deberá definir la sistemática a desarrollar por el Contratista para cumplir este apartado.

1.4.2.6- Gestión de la documentación:

Se asegurará la adecuada gestión de la documentación relativa a la calidad de la obra de forma que se consiga una evidencia final documentada de la calidad de los elementos y actividades incluidos en el Programa de Garantía de Calidad.

El Contratista definirá los medios para asegurarse de que toda la documentación relativa a la calidad de la construcción es archivada y controlada hasta su entrega a la Dirección de Obra.

1.4.3- Planes de Control de Calidad (P.C.C.) y programa de puntos de inspección (P.P.I.):

El Contratista presentará a la Dirección de Obra un Plan de Control de Calidad para cada actividad o fase de obra con un mes de antelación a la fecha programada de inicio de la actividad o fase.

La Dirección de Obra evaluará el Plan de Control de Calidad y comunicará por escrito al Contratista su aprobación o comentarios.

El Plan de Control de Calidad incluirá, como mínimo, la descripción de los siguientes conceptos cuando sean aplicables:

- Descripción y objeto del Plan.
- Materiales a utilizar.
- Planos de construcción.
- Procedimientos de construcción.
- Procedimientos de inspección, ensayos y pruebas.
- Proveedores y subcontratistas.
- Embalaje, transporte y almacenamiento.
- Marcado e identificación.
- Documentación a generar referente a la construcción, inspección, ensayos y pruebas.

Adjunto al P.C.C. se incluirá un Programa de Puntos de Inspección, documento que consistirá en un listado secuencial de todas las operaciones de construcción, inspección, ensayos y pruebas a realizar durante toda la actividad o fase de obra.

1.4.4- Abono de los costes del Sistema de Garantía de Calidad:

Los costes ocasionados al Contratista como consecuencia de las obligaciones que contrae en cumplimiento del Manual de Garantía de Calidad y del Pliego de Prescripciones, serán de su cuenta y se entienden incluidos en los precios del Proyecto.

1.4.5- Nivel de Control de Calidad:

En los artículos correspondientes del presente Pliego, se especifican el tipo y número de ensayos a realizar de forma sistemática durante la ejecución de la obra para controlar la calidad de los trabajos. Se entiende que el número fijado de ensayos es mínimo y que en el caso de indicarse varios criterios para determinar su frecuencia, se tomará aquél que exija una frecuencia mayor.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



El Director de Obra podrá modificar la frecuencia y tipo de dichos ensayos con objeto de conseguir el adecuado control de calidad de los trabajos, o recabar del Contratista la realización de controles de calidad no previstos en el proyecto. Los ensayos adicionales ocasionados serán de cuenta del Contratista siempre que su importe no supere el 0,2% del presupuesto de obra.

1.5- Otras prescripciones:

1.5.1- Licencias y precauciones:

El Contratista deberá obtener todos los permisos y licencias necesarios para la ejecución de las obras, con la excepción de los correspondientes a la expropiación de las zonas afectadas directamente por aquellas.

El Contratista tomará cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución, para proteger al público y facilitarle el tráfico.

Se establecerá en todos los puntos donde sea necesario, y con el fin de mantener la debida seguridad en el tráfico ajeno a la obra, en los peatones y con respecto al propio tráfico, las señales de balizamiento preceptivas por normativa vigente.

La permanencia de estas señales deberá estar garantizada por el número de vigilantes que sea necesario. Tanto las señales como los jornales de los referidos vigilantes, serán de cuenta del Contratista.

1.5.2- Construcciones auxiliares y provisionales:

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de acceso, etc.

Asimismo deberá construir y conservar, en lugar debidamente aparatado, las instalaciones sanitarias provisionales para ser utilizadas por los obreros empleados en la obra. Deberá conservar estas instalaciones, en todo tiempo, en perfecto estado de limpieza, y su utilización será estrictamente obligatoria.

A la terminación de la obra, deberán ser retiradas estas instalaciones, procediéndose, por la Contrata, a la limpieza de los lugares ocupados por las mismas y dejando en todo caso éstos limpios y libres de escombros.

1.5.3- Seguridad en el trabajo:

El Contratista será total y único responsable de la seguridad del trabajo, en particular por todo lo concerniente a riesgos originados por:

- Sostenimiento de las excavaciones.
- Uso de energía eléctrica.
- Falta de señalización.
- Insuficiencia de iluminación en cualquier parte de la obra.

1.5.4- Daños ocasionados:

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños o perjuicios, directos o indirectos, que se pueden ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio, públicos o privados, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados, habrán de ser reparados a su costa, de manera inmediata. De la misma forma, las personas que resulten perjudicadas, deberán ser compensadas a su costa adecuadamente.

Las propiedades públicas o privadas que resulten dañadas deberán ser reparadas a su costa, restableciendo las condiciones primitivas o compensando adecuadamente los daños o perjuicios causados.

1.5.5- Admisión del personal del Contratista y Delegado de Obra:

La Administración se reserva la facultad de rechazar el personal del Contratista que no considera idóneo para la ejecución de las obras de acuerdo con lo que previene la cláusula 5 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

1.5.6- Subcontratos:

Ninguna parte de las obras podrá ser subcontratada sin conocimiento previo por escrito del Director de las Obras, con indicación de las partes de las obras a realizar por el contratista. La subcontratación no relevará al Contratista de su responsabilidad contractual.

La Dirección de Obra estará facultada para decidir la exclusión de aquellos subcontratistas que no demuestren, durante los trabajos, poseer las condiciones requeridas para la ejecución de los mismos. El Contratista deberá adoptar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de dichos subcontratos.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



1.5.7- Facilidades para la inspección:

El Contratista proporcionará al Director de las obras y a sus delegados y subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres, fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos auxiliares.

La Dirección de obra podrá, por sí o por delegación, elegir los materiales que han de ensayarse, así como presencia su preparación y ensayo.

Todos los gastos que originen estos ensayos serán de cuenta del Contratista, estando incluidos en los precios de los materiales de las distintas unidades de obra, no debiendo exceder el importe total de dichos gastos del uno y medio por ciento (1,5%) del Presupuesto de Adjudicación de las Obras.

1.5.8- Conservación de las obras y plazo de garantía:

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Proyecto.

Asimismo, queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de doce (12) meses a partir de la fecha de recepción. Durante este plazo, deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado, siempre que los trabajos necesarios no sean originados por las causas de fuerza mayor definidas en el Artículo 144 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

Una vez terminadas las obras, se procederá a realizar su limpieza total. Asimismo, todas las instalaciones, caminos provisionales depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos salvo expresa prescripción en contra de la Dirección de la Obra. Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con el paisaje circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones se considerará incluida en el Contrato, y su realización no será objeto de abono.



Capítulo 2. Descripción de las obras:

Las obras se refieren al proyecto de "Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)" y se ejecutaran en el municipio de Gijón, provincia de Oviedo; concretamente en el entorno de las calles Pintor Mariano Moré, Sanz Crespo y la plaza del humedal. Las obras consisten en:

- Red de caminos.
- Construcciones y albañilería (muros,...).
- Zonas de recreo.
- Red de abastecimiento y electricidad.
- Instalación de mobiliario.
- Labores preparatorias siembra y plantación (desbroce, laboreo, abonado, replanteo de planos en el terreno, plantación y siembra).

2.1- Trabajos previos:

Se realizará el desbroce y limpieza general del terreno, incluyendo el desbroce de matorrales y zarzas, consistirá en una actuación blanda.

2.2- Parque infantil:

Se hará una explanada para el parque infantil, el pavimento será de suelo de seguridad a base de pavimento de caucho continuo. Estarán dotados con el equipamiento y mobiliario urbano necesario para las actividades a que están destinados, así como, con bancos, papeleras, bicicleteros y fuentes. Además las diferentes zonas de juegos del parque infantil estarán cercadas por sendas vallas de madera.

2.3- Zona de merendero:

Próximo al parque infantil se proyecta una zona de merendero, el pavimento será de hierba. Esta zona estará dotada de mobiliario urbano para cubrir las necesidades de la zona, así como, con bancos, papeleras, farolas, bicicleteros y fuentes.

2.4- Zona saludable:

Se realizará un recorrido pseudodeportivo a lo largo del cual se dispondrán diferentes estaciones distanciadas entre ellas unos 10 metros. En cada estación se indicará el ejercicio a realizar, estos deberán ejecutarse con ayuda de los diferentes instrumentos especialmente dispuestos para trabajar un grupo muscular concreto y de modo suave para que puedan ser usados por gente de todas las edades. Así mismo en esta zona se ubicará la escultura principal de nuestro parque.

2.5- Zona de perros:

Es esta zona, contigua a la zona saludable, se dispondrá de una pavimento de arena. Contará con el mobiliario necesario para crear una zona cómoda, papeleras especiales para la recogida de los excrementos de los perros, bancos que rodeen la zona, fuentes y un árbol central que aporte sombra en los días calurosos. Además la zona estará cercada por una valla de madera.

2.6- Zona de descanso:

Es una zona boscosa, contará con numerosas especies de árboles, varias de estas autóctonas, alojados en un pavimento de césped. A lo largo de esta zona se dispondrán varios bancos, fuentes y papeleras; así mismo se construirá una grada entorno a dos estanque en el medio de la misma.

2.7- Zona de circuito deportivo:

Se realizará un recorrido deportivo a lo largo del cual se dispondrán diferentes estaciones distanciadas entre ellas unos 8 metros, en cada estación se indicará el ejercicio a realizar, estos deberán ejecutarse con o sin ayuda de los diferentes instrumentos especialmente dispuestos para trabajar un grupo muscular concreto. Alrededor de las mismas se dispondrá una pista con la misma sección tipo que los pasillos centrales (jabre; se describe en el punto siguiente). Además se dotará a la zona con mobiliario tal como bicicleteros, bancos, papeleras y fuentes.

2.8- El huerto:

Este elemento busca dar un toque de distinción y singularidad al proyecto, consiste en un pavimento de tierra vegetal que acogerá cultivos típicos asturianos indicando en cada uno sus características para darle a este un carácter didáctico y al mismo tiempo servirá para recoger algunos alimentos para alguna de las organizaciones que se encarga de alimentar a personas con pocos recursos.



2.9- Pasillos centrales:

Se proyectan cuatro sendas de jabre de 8 metros de ancho que serán las arterias principales del parque y desembocarán las cuatro en el elemento principal del mismo, la fuente; estarán situadas como se indica en los planos. A lo largo de las cuales se colocarán farolas, bicicleteros y papeleras. La sección estará formada por una base de zahorra de 30 cm de espesor, sobre la cual se situará una capa de arena de 10 cm de espesor y, finalmente, la capa superficial, que será de jabre seleccionado compactado de 10 cm de espesor. Todo ello estará confinado lateralmente con un bordillo de madera.

2.10- Fuente:

Se trata del elemento principal del parque, esta situada en el centro del mismo, consiste en una fuente con forma de rombo conformada por un estanque, con las esquinas del rombo recortadas tal y como se muestra en los planos; este estanque albergará varios chorros y estará rodeado por una barandilla metálica que impedirá las caídas al mismo. Para completar las esquinas del rombo se dispondrán una serie de chorros automatizados que subirán y bajarán dándole y quitándole paso, al viandante, a los miradores de la fuente.



Capítulo 3: origen y características de los materiales:

3.1- Origen de los materiales:

3.1.1. Materiales suministrados por el Contratista

Cuantos materiales se empleen en la obra, estén o no citados expresamente en el presente Pliego, serán de la mejor calidad y reunirán las condiciones de bondad exigidas en la buena práctica de la construcción y si no los hubiese en la localidad deberá traerlos el Contratista del sitio oportuno. Tendrán las dimensiones y características que marcan los documentos del Proyecto o indique el Ingeniero Director.

Los materiales procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábrica o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra. El Ingeniero Director de la Obra se reserva el derecho de rechazar los materiales que provengan de lugares, casas o firmas cuyos productos no le ofrezcan suficiente garantía.

Todos los gastos correspondientes a la obtención de los derechos de explotación de canteras, o suministro y los motivados por la aprobación de estos suministros y sus yacimiento o procedencias, serán en su totalidad de cuenta del Contratista.

3.2- Calidad de los materiales:

Todos los materiales que se empleen en las obras deberán cumplir las condiciones que se establecen en el presente Pliego, especialmente en este Capítulo 3 y ser aprobados por la Dirección de Obra. Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados, o sin estar aprobados por la Dirección de Obra será considerado como defectuosos, o, incluso, rechazable.

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

No se procederá al empleo de materiales sin que antes sean examinados y aceptados en los términos y forma que prescriba el Programa de Control de Calidad por la Dirección de Obra o persona en quien delegue. Las pruebas y ensayos no ordenados no se llevarán a cabo sin la notificación previa a la Dirección de Obra, de acuerdo con lo establecido en el Programa de Puntos de Inspección.

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

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales, con la suficiente capacidad y disposición conveniente para que pueda asegurarse el control de calidad de los mismos, con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo en obra y de tal modo protegidos que se asegure el mantenimiento de sus características y aptitudes para su empleo en obra.

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en el presente Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando la falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su utilización, la Dirección de Obra dará orden al Contratista para que a su costa los reemplace por otras que satisfagan las condiciones o sean idóneas para el uso proyectado.

Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra a cargo del Contratista, o vertidos en los lugares indicados por la Dirección de Obra.

En los casos de empleo de elementos prefabricados o construcciones parcial o totalmente realizados fuera del ámbito de la obra, el Control de Calidad de los materiales, según se especifica, se realizará en los talleres o lugares de preparación.

3.3 Movimiento de tierras:

3.3.1 Clasificación de suelos excavados:

Atendiendo a su posterior utilización en terraplenes los suelos excavados se clasificarán en los tipos siguientes:

- Suelos seleccionados y suelos adecuados. Serán los que se utilicen para las coronaciones de los terraplenes o en los cimientos y núcleos de los mismos en aquellas zonas en que vayan a estar sometidos a fuertes cargas o variaciones de humedad.
- Suelos tolerables. Se utilizarán para cimientos y núcleos de terraplén en aquellas zonas en que no vayan a estar sometidos a fuertes cargas ni a variaciones de humedad. No podrán utilizarse en la coronación de terraplenes.
- Suelos inadecuados. No podrán utilizarse en ningún caso.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



En aquellos casos en que no se admite la utilización de suelos inadecuados, estos deberán sustituirse siempre por suelos tolerables, adecuados o seleccionados y cuando no se admita la utilización de suelos tolerables estos deberán sustituirse por suelos adecuados o seleccionados, lo mismo sucederá para los suelos adecuados, cuando no proceda su utilización se emplearán suelos seleccionados.

3.4- Materiales a emplear en rellenos, terraplenes y zanjas:

3.4.1- Características generales:

Los materiales a emplear en rellenos y terraplenes serán suelos o materiales locales consumidos con productos que no contengan materia orgánica descompuesta, estiércol, materiales congelados, raíces, terreno vegetal o cualquier otra materia similar.

3.4.1.1- Origen de los materiales:

Los materiales se podrán obtener de las excavaciones realizadas en la obra o de los préstamos que, en caso necesario, se autoricen por la Dirección de Obra.

3.4.1.2- Clasificación de los materiales:

Los materiales se clasificarán en los tipos siguientes: materiales inadecuados, materiales tolerables, materiales adecuados, materiales seleccionados y tierra vegetal, de acuerdo con las siguientes características.

- **Materiales inadecuados:** son aquellos que no cumplen las condiciones mínimas exigidas a los materiales tolerables.
- **Materiales tolerables:** no contendrán más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras, cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm.).

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40) o simultáneamente: límite líquido menor de sesenta y cinco (LL<65) e índice de plasticidad mayor de seis décimas de límite líquido menos nueve $IP > (0,6 \cdot LL - 9)$.

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo cuatrocientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,450 kg/dm³).

El índice C.B.R. será superior a tres (3).

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

- **Materiales adecuados:** carecerán de elementos de tamaño superior a diez centímetros (10 cm.) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al treinta y cinco por ciento (35%) en peso.

Su límite líquido será inferior a cuarenta (LL<40).

La densidad máxima correspondiente al ensayo Proctor normal no será inferior a un kilogramo setecientos cincuenta gramos por decímetro cúbico (1,750 kg/dm³).

El índice C.B.R. será superior a cinco (5) y el hinchamiento, medido en dicho ensayo, será inferior al dos por ciento (2%).

El contenido de materia orgánica será inferior al uno por ciento (1%).

- **Materiales seleccionados:** carecerán de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

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

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

Estarán exentos de materia orgánica.

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

- **Tierra vegetal:** será de textura ligera o media, con un Ph de valor comprendido entre 6,0 y 7,5.

La tierra vegetal no contendrá piedras de tamaño superior a 50 mm, ni tendrá un contenido de las mismas superior al 10% del peso total.

En cualquier caso, antes de que el material sea extendido deberá ser aceptado por la Dirección de Obra.

3.4.2- Control de calidad:

El Contratista comprobará que la calidad de los materiales a emplear se ajusta a lo especificado en el Artículo 3.3.3. del presente Pliego mediante los ensayos en él indicados que se realizarán sobre una muestra representativa como mínimo una vez antes de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad:

- Una vez al mes



- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cuando se cambie de procedencia o frente
- Cada 1.000 m³ a colocar en obra.

El Contratista prestará especial cuidado a los materiales procedentes de la excavación a los cuales no se hayan realizado las operaciones de clasificación o selección, efectuando una inspección visual de carácter continuado acerca de la homogeneidad del mismo.

3.4.3- Materiales a emplear en el relleno de zanjas:

3.4.3.1- Material procedente de la excavación:

Definición: Se definen como tales aquellos que sin ningún tipo de selección o clasificación reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Características: Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a los suelos adecuados del Artículo 3.3.2. del presente Pliego.

3.4.3.2- Material seleccionado procedente de la excavación:

Definición: Son aquellos materiales procedentes de la excavación que tras ser sometido a un proceso de selección reúnen las características necesarias para el relleno de zanjas, en aquellas capas especificadas en los Planos.

Características: Estos materiales deberán reunir, como mínimo, las características correspondientes a los suelos adecuados del Artículo 3.3.2. del presente Pliego.

3.4.3.3- Material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías enterradas:

Definición: Se define como material para apoyo de tubería el que se coloca entre el terreno natural del fondo de la zanja y la tubería o envolviendo a ésta hasta "media caña".

Se define como material para recubrimiento de tuberías el que se coloca envolviendo el tubo hasta diez o quince (10 o 15) centímetros por encima de la generatriz superior de aquel, dependiendo del tipo de zanja, y según especificado en planos.

Características: El material granular para apoyo y recubrimiento de tuberías consistirá en un árido procedente de machaqueo, duro, limpio y químicamente estable. Su granulometría se ajustará a los husos y tamaños máximos de partícula señalados en el cuadro siguiente en función de los distintos diámetros de las tuberías.

Clasificación:

DIÁMETRO NOMINAL DE TUBERÍA (mm)	TAMAÑO MÁXIMO DE PARTÍCULA (mm)	MATERIAL A EMPLEAR
150	10 – 14	Árido de 10 a 14 mm o Granulometría 14-5 mm
200 < D < 300	20	Árido de 10, 14 o 20 mm o Granulometría 14-5 o 20-5 mm
300 < D < 500	20	Árido de 14 o 20 mm o Granulometría 14-5 o 20-5 mm.

El material granular para apoyo y recubrimiento de tubería no contendrá más de 0,3 por ciento de sulfatos, expresados como trióxido de azufre.

3.3.3.4- Control de calidad:

El Contratista comprobará que el tamaño máximo y granulometría, según NLT-150, se ajustan a lo especificado en el presente Artículo mediante la realización de los ensayos correspondientes, ejecutados como mínimo una vez de iniciar los trabajos y posteriormente con la siguiente periodicidad.

- Una vez al mes
- Cuando se cambie de cantera o préstamo
- Cada 200 m.l. de zanja
- Cada 500 m³ a colocar en obra.

3.5- Hormigones:

3.5.1- Áridos para hormigones:

3.5.1.1- Condiciones generales:

Las características generales de los áridos se ajustarán a lo especificado en la Instrucción EHE, siendo, asimismo obligatorio el cumplimiento de las recomendaciones aplicables.

Los áridos para morteros deberán cumplir las especificaciones exigidas en el apartado 610.2.3.: "Árido fino" del artículo 610: "Hormigones", correspondientes al PG-3 y sus modificaciones.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



3.5.1.2- Arena:

• **Definición:** Se entiende por "arena" o "árido fino", el árido o fracción del mismo que pasa por un tamiz de 5 mm. De luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

• **Características:** La arena será de grano duro, no deleznable y de densidad no inferior a dos enteros cuatro décimas (2,4). La utilización de arena de menor densidad, así como la procedente del machaqueo de calizas, areniscas o roca sedimentaria en general, exigirá el previo análisis en laboratorio, para dictaminar acerca de sus cualidades.

El porcentaje de partículas alargadas no excederá del quince por ciento (15%) en peso. Como partícula alargada se define aquella cuya dimensión máxima es mayor que cinco (5) veces la mínima. El sesenta por ciento (60%) en peso de la arena cuyos granos sean inferiores a tres milímetros (3 mm) está comprendido entre cero (0) y un milímetro veinticinco centésimas (1,25).

Las arenas calizas procedentes de machaqueo, cuando se empleen en hormigones de resistencia característica a los 28 días igual o menor de 300 kp/cm², podrán tener hasta un ocho por ciento (8%) de finos, que pasan por el tamiz 0,080 UNE. En este caso el "Equivalente de arena" definido por la Norma UNE 7324.76 no podrá ser inferior a 75.

3.5.1.3- Árido grueso:

· **Definición:** Se entiende por "grava" o "árido grueso" el árido fracción del mismo que resulta retenido por un tamiz de 5 mm. de luz de malla (tamiz 5 UNE 7050).

· **Características:** El noventa y cinco por ciento (95%) de las partículas de los áridos tendrán una densidad superior a dos enteros cinco décimas (2,5)

3.5.1.4- Control de calidad:

El Contratista controlará la calidad de los áridos para que sus características se ajusten a las especificaciones de los apartados 3.4.1.1., 3.4.1.2. y 3.4.1.3. del presente Pliego Los ensayos justificativos de todas las condiciones especificadas se realizarán:

- Antes de comenzar la obra si no se tienen antecedentes de los mismos.
- Al variar las condiciones de suministro.

Por otra parte, y con la periodicidad mínima siguiente, se realizarán los siguientes ensayos:

a) Por cada quinientos (500) metros cúbicos o fracción o una vez cada quince (15) días.

- Un ensayo granulométrico y módulo de finura (NLT-150).
- Un ensayo de contenido de material que pasa por el tamiz 0,080 UNE 7050 (UNE 7135).

b) Una vez cada quince (15) días y siempre que las condiciones climatológicas hagan suponer una posible alteración de las características.

- Un ensayo de contenido de humedad (ASTM C566)

c) Una vez cada dos (2) meses.

- Un ensayo de contenido de materia orgánica (UNE 7082).

d) Una vez cada seis (6) meses.

- Un ensayo de contenido de partículas blandas (UNE 7134) únicamente en el árido grueso.
- Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
- Un ensayo de contenido de terrones de arcilla (UNE 7133).
- Un ensayo de contenido de materiales ligeros (UNE 7244).
- Un ensayo de contenido de azufre (UNE 7245).
- Un ensayo de resistencia al ataque de los sulfatos (UNE 7136).
- Un ensayo de reactividad a los álcalis (UNE 7137).
- Un ensayo de determinación de la forma de las partículas (UNE 7238) únicamente para el árido grueso.
- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149).
- Un ensayo de estabilidad de las escorias siderúrgicas (UNE 7243) cuando éstas se emplean como árido fino.
- Un ensayo de resistencia a la abrasión (NLT-149) únicamente para hormigones con árido antiabrasivo.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



3.5.2- Cementos:

3.5.2.1- Definición:

Se denominan cementos o conglomerantes hidráulicos aquellos productos que, amasados con aguas, fraguan y endurecen sumergidos en este líquido, y son prácticamente estables al contacto con él.

3.5.2.2- Condiciones generales:

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento" (RC-97) y el Artículo 5º de la Instrucción EHE, junto con sus comentarios. Asimismo deberá ajustarse con carácter general a lo establecido en el artículo 202 "Cementos", relativo al documento PG-3.

3.5.2.3- Tipos de cemento:

Las distintas clases de cemento utilizables en las obras a las que afecta el presente Pliego, según la denominación del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cemento" (RC-97) son:

- Cemento Portlan CEM I
- Cementos de horno alto CEM II/A y CEM II/B

La resistencia de estos no será menor de trescientos cincuenta kilos por centímetro cuadrado (350 kg/cm²) para cualquier tipo. Las características para cada uno de los tipos serán las definidas en el mencionado Pliego RC-97.

3.5.2.4- Transporte y recepción de cementos:

En caso de que su transporte y almacenamiento se realice en sacos, se respetarán las siguientes prescripciones:

- Los sacos empleados para su transporte se conservarán en buen estado, no presentando desgarrones, zonas húmedas ni fugas.
- A la recepción en obra de cada partida la Dirección de las Obras examinará el estado de los sacos y procederá a rechazarlos o a dar su conformidad para su paso a control de material.

- Los sacos 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 del aire a través de las propias pilas que forman los sacos. Los cementos de distinta procedencia o partidas se almacenarán de forma que sea fácil su distinción. La Dirección de las obras podrá comprobar, con la frecuencia que sea necesaria, si del tardo dado a los material, y de ser así, impondrá el sistema de descarga que estime más conveniente.

En caso de que su transporte y almacenamiento se realice a granel, se respetarán las siguientes prescripciones:

- El contratista comunicará a la Dirección de la Obra, con la suficiente antelación, el sistema que pretende utilizar para obtención de la debida autorización.
- El cemento se almacenará en uno o varios silos, adecuadamente aislados contra la humedad.
- Las cisternas que se utilicen en su transporte estarán dotadas con los medios precisos que permitan un rápido trasiego de su contenido a los silos de almacenamiento.

3.5.2.5- Control de calidad:

El Contratista controlará la calidad de los cementos para que sus características se ajusten a lo indicado en el presente Pliego.

Los ensayos se realizarán con la periodicidad mínima siguiente:

a) A la recepción de cada partida de Obra se efectuarán los siguientes ensayos e inspecciones:

- Un ensayo de principio y fin de fraguado (según UNE 90-102/88)
- Una inspección ocular
- Una inspección del Certificado del Fabricante, que deberá comprender todos los ensayos necesarios para demostrar el cumplimiento de lo especificado.

b) Cada quinientas (500) toneladas o cantidad mayor si la Dirección de Obra lo estimara oportuno, los siguientes casos:

- Un ensayo de finura de molido (según RC-97)



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



- Un ensayo de peso específico real (según RC-97)
- Una determinación de principio y fin de fraguado (según UNE 80/102-88)
- Un ensayo de resistencia mecánica de los cementos (según UNE 80/101-88 y UNE 80/101/1M/91)
- Un ensayo de índice de puzolanidad en caso de utilizar cementos puzolánicos (según RC-97)

Independientemente de lo anterior, cuando una partida de cementos en condiciones atmosféricas normales haya estado almacenada durante un plazo igual a cuatro (4) semanas o superior, se comprobará, antes de su empleo, que sus características siguen siendo las adecuadas. Para ello dentro de los veinte (20) días anteriores a su empleo se realizarán los ensayos de fraguado y resistencias mecánicas a tres (3) y siete (7) días, sobre una muestra de cemento almacenado, sin exclusión de los terrones que hayan podido formarse.

En ambiente muy húmedo, o en caso de condiciones atmosféricas especiales, la Dirección de las Obras podrá variar los plazos indicados anteriormente.

3.5.3- Agua:

3.5.3.1- Características:

Cumplirá lo prescrito en la EHE, siendo, asimismo, cumplirá el artículo 280: "Agua para emplear en morteros y hormigones" del PG-3 y sus modificaciones. Como norma general podrán ser utilizadas, tanto para el amasado como para el curado de lechadas, morteros y hormigones, todas las aguas sancionadas como aceptables por la práctica; es decir, las que no produzcan o hayan producido en ocasiones anteriores eflorescencias, agrietamiento, corrosiones o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización, la limitación relativa a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa, a juicio de la Dirección de Obra, especialmente en los casos zonas en que no sean admisibles las eflorescencias.

3.5.3.2- Empleo de agua caliente:

Cuando el hormigonado se realice en ambiente frío, con riesgo de heladas, podrá utilizarse para el amasado, sin necesidad de adoptar precaución especial alguna, agua calentada hasta una temperatura de 40°.

Cuando excepcionalmente, se utilice agua calentada a temperatura superior a la antes indicada, se cuidará de que el cemento, durante el amasado, no entre en contacto con ella mientras su temperatura sea superior a los 40°C.

3.5.3.3. Control de calidad:

El Contratista controlará la calidad del agua para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Instrucción EHE.

Preceptivamente se analizarán las aguas antes de su utilización, y al cambiar de procedencia para comprobar su identidad. Un (1) ensayo completo comprende:

- Un (1) análisis de acidez (Ph) (UNE 7236).
- Un (1) ensayo del contenido de sustancias solubles (UNE 7130).
- Un (1) ensayo del contenido de cloruros (UNE 7178).
- Un (1) ensayo del contenido de sulfates (UNE 7131).
- Un (1) ensayo cualitativo de los hidratos de carbono (UNE 7132).
- Un (1) ensayo del contenido de aceite o grasa (UNE 7235)

Cuando los resultados obtenidos estén peligrosamente próximos a los límites prescritos y siempre que la Dirección de Obra lo estime oportuno, se repetirán los mencionados análisis, ateniéndose en consecuencia a los resultados, sin apelación posible ni derecho a percepciones adicionales por parte del Contratista, caso de verse obligado a variar el origen del suministro.

3.5.4- Aditivos para morteros y hormigones:

3.5.4.1. Definición:

Se denomina aditivo para mortero y hormigón a un material diferente del agua, de los áridos y del conglomerante, que se utiliza como ingrediente del mortero y hormigón y es añadido a la mezcla inmediatamente antes o durante el amasado, con el fin de mejorar o modificar algunas propiedades del hormigón fresco, del hormigón endurecido, o de ambos estados del hormigón o mortero.

3.5.4.2- Utilización:

La adición de productos químicos en morteros y hormigones con cualquier finalidad aunque fuese por deseo del Contratista y a su costa, no podrá hacerse sin autorización expresa de la Dirección de Obra, que podrá exigir la presentación de ensayos o certificación de características a cargo de algún Laboratorio Oficial, en los que se justifique, que la sustancia agregada en las proporciones previstas produce el efecto deseado sin perturbar excesivamente las restantes características del hormigón ni representar un peligro para las armaduras.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Si por el contrario, fuese la Dirección de Obra la que decidiese el empleo de algún producto aditivo o corrector, el Contratista estará obligado a hacerlo en las condiciones que le señale aquella, y no tendrá derecho al abono de los gastos que por ello se le originen.

3.5.4.3- Control de calidad:

El contratista controlará la calidad de los aditivos para morteros y hormigones para que sus características se ajusten a lo indicado en este Pliego, en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y en la Instrucción EHE.

Durante la ejecución se vigilará que el tipo y la marca del aditivo utilizado sean los aceptados por la Dirección de la Obra. El Contratista tendrá en su poder el Certificado del Fabricante de cada partida que certifique el cumplimiento de los requisitos indicados en los documentos señalados en el primer párrafo del presente apartado.

En el caso particular de aireantes y plastificantes regirán las normas establecidas en los artículo 2281 y 283 del PG-3 y sus modificaciones, correspondientes a: "Aireantes a emplear en hormigones" y "Plastificantes a emplear en hormigones", respectivamente.

3.5.5- Dosificación:

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trata, todas las pruebas necesarias, de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la Dirección de la Obra a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

No se empleará cloruro cálcico como aditivo ni ningún otro elemento que lo contenga en la fabricación del hormigón armado, o de hormigón que contenga elementos metálicos embebidos.

En el hormigón curado al vapor el contenido de ion cloro no podrá superar el 0,1% del peso en cemento.

Para el resto de los hormigones que contienen acero embebido, dicho porcentaje no superará los siguientes valores:

- Hormigón con cemento Portland..... 0,35
- Hormigón con cemento resistente a los sulfatos..... 0,2
- Hormigón con cemento de Horno Alto 0,2

3.5.6- Resistencia:

La resistencia de los hormigones se ajustará a la especificada en los Planos del Proyecto. Para comprobar que con las dosificaciones propuestas se alcanzan las resistencias previstas se actuará de la siguiente forma.

Por cada dosificación se fabricarán, al menos, cuatro (4) series de amasadas, tomando tres (3) probetas de cada serie. Se operará de acuerdo con los métodos de ensayo UNE-7240 y UNE-7242. Se obtendrá el valor medio f_{cm} de las resistencias de todas las probetas, el cual tenderá a superar el valor correspondiente de la tabla siguiente, siendo f_{ck} el valor de la resistencia del proyecto:

CONDICIONES PREVISTAS PARA LA EJECUCIÓN DE LA OBRA	VALOR APRÓXIMADO DE LA RESISTENCIA MEDIA f_{cm}
MEDIAS	$f_{cm} = 1,50 f_{ck} + 20 \text{ kp/cm}^2$
BUENAS	$f_{cm} = 1,35 f_{ck} + 15 \text{ kp/cm}^2$
MUY BUENAS	$f_{cm} = 1,20 f_{ck} + 10 \text{ kp/cm}^2$

La clasificación de las condiciones previstas para la ejecución será realizada por la Dirección de Obra.

3.5.7- Consistencia:

La consistencia de los hormigones empleados en los distintos elementos, salvo modificación expresa en el P.P.T.P. o en artículos de este Pliego será lo siguiente:

CLASE DE HORMIGÓN	ABRAMS (cm)	TOLERANCIA (cm)
HM - 15	2-6	+/- 2
HM - 20	2-4	+/- 1
HM - 25	2-4	+/- 1



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



3.5.8- Hormigones preparados en planta:

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a la "Instrucción para el proyecto y la ejecución de las obras de hormigón en masa o armado EHE".

Se deberá demostrar a la Dirección de Obra que el suministrador realiza el control de calidad exigido con los medios adecuados para ello.

El suministrador de hormigón entregará cada carga acompañada de una hoja de suministro (albarán) en la que figuren, como mínimo, los datos siguientes:

- Nombre de la central de hormigón preparado
- Número de la serie de la hoja de suministro
- Fecha de entrega
- Nombre del utilizador

- Designación y características del hormigón, indicando expresamente las siguientes: cantidad y tipo de cemento, tamaño máximo de árido, resistencia característica a compresión, clase y marca de aditivo si lo contiene, lugar y tajo de destino, cantidad de hormigón que compone la carga, hora en que fue cargado el camión y hora límite de uso para el hormigón.

3.5.9- Control de calidad:

Resistencia del hormigón:

a) Ensayos característicos:

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción EHE.

b) Ensayos de control:

Se realizará un control estadístico de cada tipo de hormigones empleados según lo especificado por la Instrucción EHE para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será a Nivel Reducido.

La rotura de probetas se hará en un laboratorio señalado por la Dirección de Obra estando el Contratista obligado a transportarlas al mismo antes de los siete (7) días a partir de su confección, sin percibir por ello cantidad alguna.

Si el Contratista desea que la rotura de probetas se efectúe en laboratorio distinto, deberá obtener la correspondiente autorización de la Dirección de Obra y todos los gastos serán de su cuenta.

La toma de muestras se realizará de acuerdo con UNE 4118 "Toma de muestras del hormigón fresco". Cada muestra será tomada de un amasado diferente y completamente al azar, evitando cualquier selección de la mezcla a ensayar, salvo que el orden de toma de muestras haya sido establecido con anterioridad a la ejecución.

El punto de toma de la muestra será a la salida de la hormigonera y en caso de usar bombeo a la salida de la tubería.

Las probetas se moldearán, conservarán y romperán según los métodos de ensayo UNE 7240 y UNE 7242.

Las probetas se numerarán marcando sobre la superficie con pintura indeleble, además de las fechas de confección y rotura, letras y números. Las letras indican el lugar de la obra en el cual está ubicado el hormigón y los números, el ordinal del tajo, número de amasado y el número que ocupa dentro de la amasada.

La cantidad mínima de probetas a moldear por cada ensayo de resistencia a la compresión será de seis (6), con objeto de romper una pareja a los siete (7) y cuatro (4), a los veintiocho (28) días. Deberán moldearse adicionalmente las que se requieran como testigos en reserva y las que se destinen a curado de obra, según determine la Dirección de Obra.

Si una probeta utilizada en los ensayos hubiera sido incorrectamente moldeada, curada o ensayada, su resultado será descartado y sustituido por el de la probeta de reserva, si la hubiera. En el caso contrario la Dirección de Obra decidirá si la probeta resultante debe ser identificada como resultado global de la pareja o debe ser eliminada.

En cada tajo y semana de hormigonado se efectuará un ensayo de resistencia característica tal como se define en la instrucción EHE con una serie de seis (6) probetas. En cualquier caso, como mínimo, se efectuarán seis (6) determinaciones de resistencia por cada parte de obra muestreada, según el más restrictivo de los criterios siguientes: por cada cien metros cúbicos (100 m³) de hormigón puesto en obra, o por cada 100 metros lineales de obra.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



No obstante los criterios anteriores podrán ser modificados por la Dirección de Obra, en función de la calidad y riesgo de la obra hormigonada.

Para estimar la resistencia esperable a veintiocho (28) días se dividirá la resistencia a los siete (7) días por 0,65. Si la resistencia esperable fuera inferior a la de proyecto, la Dirección de Obra podrá ordenar la suspensión del hormigonado en el tajo al que corresponden las probetas. Los posibles retrasos originados por esta suspensión, serán imputables al Contratista.

Si los ensayos sobre probetas curadas en el laboratorio resultan inferiores al noventa (90) por ciento de la resistencia característica y/o los efectuados sobre probetas curadas en las mismas condiciones de obra incumplen las condiciones de aceptabilidad para hormigones de veintiocho (28) días de edad, se efectuarán ensayos de información de acuerdo con la EHE.

En caso de que la resistencia característica a veintiocho (28) días resultará inferior a la carga de rotura exigida, el Contratista estará obligado a aceptar las medidas correctoras que adopte la Dirección de Obra, reservándose siempre ésta el derecho a rechazar el elemento de obra o bien a considerarlo aceptable, pero abonable a precio inferior al establecido en el Cuadro para la unidad de que se trate.

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según UNE 7130 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta (50) metros cúbicos o fracción.

Relación agua/cemento:

a) Ensayos de control:

Se comprobará la relación agua/cemento con la siguiente frecuencia:

- Hormigón: una vez cada 20 m³.
- Hormigón en arquetas y pozos: dos veces por cada elemento.

3.6- Madera:

3.6.1- Apeos, andamios y encofrados:

3.6.1.1. Características:

Las condiciones generales que ha de cumplir este material para su correcta utilización en la obra, así como su forma y dimensiones, se ajustará a lo establecido en el artículo 286 "Madera" del PG-3 y modificaciones.

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios, encofrados y demás medios auxiliares deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón.
- Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia, durante no menos de dos (2) años.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras recta y no reviradas o entrelazadas, y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.
- Presentar anillos anulares de aproximada regularidad.
- Dar sonido claro por percusión.

3.6.1.2- Forma y dimensiones:

La forma y dimensiones de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar su resistencia y cubrir el posible riesgo de accidentes.

La madera de construcción escuadrada será madera sin sierra, de aristas vivas y llenas. No se permitirá en ningún caso el empleo de madera sin descortezar.

3.6.1.3- Control de calidad:

El Contratista controlará la calidad de la madera a emplear en la obra para que cumpla con las características señaladas en el apartado 3.5.1. del presente Pliego.

La Dirección de Obra deberá autorizar la utilización de la madera destinada a las distintas zonas de la obra.

3.6.2- Madera para mobiliario urbano:

La madera para carpintería de taller deberá ser escuadrada y estar exenta de alabeos, fendas y acebolladuras.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Los nudos serán sanos, con diámetros menores de quince milímetros (15 mm), distando entre sí trescientos milímetros (300 mm) como mínimo.

La madera maciza será de peso específico no inferior a cuatrocientos cincuenta (450) kg/m³.

Tendrá un contenido de humedad no mayor del diez por ciento (10%). La desviación máxima de las fibras respecto al eje será menor de un dieciseisavo (1/16).

La madera aserrada (elementos estructurales de orden inferior en pasarelas y mobiliario urbano) se asigna de clase C-18, según el Eurocódigo 5, correspondiente a las características siguientes:

- Módulo elástico medio (E 0 m): 90 Kp/cm²
- Resistencia característica a flexión (f_{mk}): 180 Kp/cm²
- Resistencia característica a tracción || (f_{t0 k}): 110 Kp/cm²
- Resistencia característica a tracción |(f_{t90 k}): 3 Kp/cm²
- Resistencia característica a compresión || (f_{c0 k}): 180 Kp/cm²
- Resistencia característica a compresión |(f_{c90 k}): 48 Kp/cm²
- Resistencia característica a cortante (f_{vk}): 20 Kp/cm²

Los herrajes metálicos serán de acero galvanizado en caliente tipo A-42b, con tornillería de calidad 5.6 y 6.4 galvanizada o zincada, según norma UNE 7183, 37.301, 373.502, 37.70, 0, ASTM 123, DIN 50.976, ISO 2.178.

Los clavos serán de acero torsionado electrocincados.

3.6.3- Bordillos de madera:

Se definen como tales las piezas de madera colocadas sobre el paseo para delimitarla senda y separarla de la zona ajardinada. Los bordillos serán de madera con una sección de 1.00 x 0.10 x 0.35 m.

Se ajustarán a lo definido anteriormente y a lo establecido por el Documento Básico de Seguridad Estructural de la madera.

Estos bordillos deberán tener las características geométricas especificadas en los planos. Las juntas serán planas o a tope, realizadas con cola.

3.7- Base granular:

Los materiales a emplear en base granular deberán cumplir lo señalado en el PG-3, en las modificaciones de la O.M. de 31 de Julio de 1986 (BOE de 5 de Septiembre) y además:

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida dentro de uno de los husos S1, S2, señalados en el cuadro 500.1 del PG-3, para firmes de calzadas y S-3 en viales peatonales.

El material será no plástico y su equivalente de arena superior a treinta (30).

3.7.1- Zahorras artificiales:

3.7.1.1- Definición:

Es una mezcla de árido, total o parcialmente machacado, en la que su granulometría conjunta es de tipo continuo.

3.7.1.2- Condiciones generales:

Los materiales a emplear procederán del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, o de una mezcla íntima de éstos con gravas naturales, arenas, escorias, suelos seleccionados u otros materiales locales. Estarán exentos de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza (NLT- 172) no será inferior a dos (2) y su equivalente de arena (NLT-113) será mayor de treinta y cinco (35).

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural, debiendo tener el rechazo por el tamiz 5 UNE un mínimo del cincuenta por ciento (50%) de elementos triturados que presenten no menos de dos caras de fractura.

La curva granulométrica estará comprendida deseablemente dentro del huso denominado ZA(25). El coeficiente de desgaste de Los Ángeles será inferior a treinta y cinco. (35). El equivalente de arena será mayor de treinta.

La zahorra artificial se extenderá en una única tongada con motoniveladora o con extendedora. La compactación se realizará con compactadores neumáticos y/o rodillos vibratorios y continuará hasta alcanzar una densidad no inferior a la que corresponde el noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado.

Realizado el ensayo de placa con carga, el valor de E₂, no será inferior en ningún caso a ochenta megapascales. Por su parte, la relación E₂/E₁, no debe ser superior a dos.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros.

Comprobada la superficie acabada con regla de tres metros, las irregularidades no sobrepasarán en ningún caso los diez milímetros.

3.7.1.3- Composición granulométrica:

La fracción cernida por el tamiz 80 μm UNE 7050 será menor que los dos tercios (2/3) de la fracción cernida en el tamiz 400 μm UNE 7050 en poso (NLT-104172), y el 75% de la misma presentará dos o más caras de fractura, con un índice de lajas según la NLT- 354 inferior a 35.

La curva granulométrica de los materiales estará comprendida entre uno de los husos definidos en la Tabla 3.5.3/1, no debiendo presentar inflexiones. El huso a emplear será fijado por el Director de Obra.

TAMICES UNE	CERNIDO PONDERAL ACUMULADO (%)	
	ZA (40)	ZA (25)
50	----	----
40	100	----
25	75-90	100
20	50-90	75-100
10	45-70	50-80
5	30-50	35-60
2	15-32	20-40
400 μm	06-20	08-22
80 μm	0-10	0-10

El tamaño máximo no rebasará la mitad (1/2) del espesor de la tongada compactada.

El coeficiente de calidad medido por el ensayo de Los Ángeles (NLT-1491.72) será inferior a 35 en la granulometría del ensayo B y el material será no plástico según las normas NLT-105 y 106.

3.8- Jabres:

Los jabres son "suelos residuales" formados por restos de rocas descompuestas "in situ". Suelos arcillosos con arena de cuarzo, consistentes en granito con todo su feldespato, e incluso parte de la mica, descompuestos.

Para la construcción de la senda se extenderá una capa de jabre de manera que se consiga una superficie con un acabado homogéneo, uniforme, sin huecos, bajo la cual se colocará dos capas de material granular (arena y zahorra).

El material a emplear carecerá de elementos de tamaño superior a ocho centímetros (8 cm) y su cernido por el tamiz 0,080 UNE será inferior al veinticinco por ciento (25%) en peso.

Simultáneamente, su límite líquido será menor de treinta (LL<30) y su índice de plasticidad menor que diez (IP<10). El índice C.B.R. será superior a veinte (20) y no presentará hinchamiento en dicho ensayo. Estará exento de materia orgánica.

El jabre se compactará hasta el 100% del Próctor normal y se nivelará y perfilará hasta alcanzar la pendiente indicada en la sección tipo correspondiente del Documento nº2: Planos.

3.9- Pavimento continuo de caucho de colores:

Es un pavimento blando de uso exclusivo en el parque infantil para evitar daños en las caídas y permitir el disfrute completo de todos los juegos.

Consiste en una capa de imprimación, capa de gránulos de caucho reciclado mezclados con un ligante. Sobre la capa anterior se instala una nueva capa de gránulos de EDPM de acabado poroso mezclado con un ligante de poliuretano, su aspecto es granular y con porosidad. Puede ser de diferentes colores; asimismo se puede realizar en él diferentes dibujos.

3.10- Tuberías:

3.10.1- Tuberías de PVC:

3.10.1.1- Condiciones generales:

Las tuberías de PVC a emplear en obras de drenaje de aguas pluviales vendrán definidas por su presión de servicio, según UNE 53.332, la unión se realizará mediante junta elástica.

Deberán cumplir las especificaciones contempladas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Poblaciones, aprobado por Orden Ministerial del 15 de Septiembre de 1986 y publicado en el B.O.E. el 23 de septiembre de 1986.

Se utilizarán como mínimo las correspondientes a una presión de 5 atmósferas.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Serán de aplicación las siguientes normas:

- UNE 53.112
- UNE 53.144: "Accesorios inyectados de UPCV para evacuación de aguas pluviales y residuales, para unión con adhesivo y/o junta elástica. Características y métodos de ensayo".
- UNE 53.332: "Tubos de UPCV para redes de saneamiento horizontales. Características y métodos de ensayo"
- UNE 53.114: "Tubos y accesorios de UPCV para unión con adhesivo y/o junta elástica, utilizados para evacuación de aguas pluviales y residuales".

3.10.1.2- Control de calidad:

Salvo lo que especifique el P.P.T.P., el control de Calidad se llevará a cabo mediante el ensayo de aplastamiento entre placas paralelas móviles de un tubo cada 500 metros lineales de tubería por cada clase y diámetro. Cuando la muestra se deforma por aplastamiento un 60% (hasta el punto donde la distancia entre las placas paralelas es igual al 40% del diámetro exterior original) no deberá mostrar evidencias de agrietamiento, fisuración o rotura.

Si el tubo ensayado no supera dichas pruebas, será rechazado todo el lote sin perjuicio de que la Dirección de Obra, a su criterio, pueda aceptar la reclasificación de los tubos correspondientes a una categoría inferior, acorde con los resultados del ensayo.

Se comprobará igualmente en la prueba de aplastamiento que el módulo resistente EI , obtenido con la carga que produce una deformación del 5%, no es inferior al obtenido mediante la fórmula:

$$EI = 5000 S \cdot 3$$

Siendo S el espesor del tubo en cm.

- Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción no será menor de ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior al ciento cincuenta por ciento (150%) con velocidad de cien más o menos 25 (100 ± 25) milímetros por minuto. UNE 53.023.

3.11- Materiales elastoméricos:

Entran dentro de esta clasificación las láminas de elastómeros sintéticos y las cintas elásticas para impermeabilización de juntas, unión entre tubos y sellado de juntas.

3.11.1- Cintas elásticas para impermeabilización de juntas:

3.11.1.1- Características:

Las juntas de estanqueidad (water-stop) se conformarán por extrusión a partir de un componente termoplástico, fundamentalmente resina de cloruro de polivinilo (PVC) y un ingrediente adicional que proporcione la estanqueidad requerida.

Las juntas de estanqueidad deberán cumplir las siguientes propiedades físicas:

- Dureza Shore "A": 70-75
- Mínima tensión en rotura: 120 kg/cm²
- Mínimo alargamiento en rotura: 250 %
- Absorción de agua (48 horas): 0,5 %
- Densidad: 1,25 g/cm³

Deberán resistir una temperatura de doscientos cincuenta grados centígrados (250°C) durante cuatro horas (4 h) sin que varíen sus características y sin que de muestras de agotamiento.

Las juntas de estanqueidad tendrán la anchura señalada en los planos, irán provistas de un orificio en su parte central formando el lóbulo extensible, deberán tener una sección que presente unos resaltos o nervios de al menos 9 mm. para garantizar una unión adecuada con el hormigón.

La Dirección de Obra deberá aprobar el tipo de junta utilizado.

3.11.1.2. Uniones:

Todas las uniones entre juntas en forma de L-Vertical, T-Vertical, o T-Horizontal deberán ajustarse en taller por el fabricante de la junta.

Únicamente se realizarán en obra las uniones a tope entre los elementos soldados en taller.

3.11.1.3. Control de calidad:

Se realizará un ensayo de laboratorio para comprobar las características de las juntas, previamente a la aprobación de estas por la Dirección de Obra.

Serán de aplicación las Normas:



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



- Envejecimiento artificial, UNE 53.159
- Resistencia a la tracción, UNE 53.064

3.12- Materiales a emplear en la instalación eléctrica:

Todos los materiales empleados, aún los no relacionados en este Pliego, deberán ser de primera calidad.

Una vez adjudicada la obra definitivamente, y antes de la instalación, el Contratista presentará al Ingeniero Director los catálogos, cartas, muestras, relativos a los distintos materiales, en los que se especifiquen las características de los mismos. No se podrán emplear materiales sin que previamente hayan sido aceptados

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

Se realizarán cuantos análisis y pruebas se ordenen por la Dirección de la Obra, aunque éstos no estén indicados en este Pliego, los cuales se ejecutarán en los laboratorios que designa la Dirección, siendo los gastos ocasionados, por cuenta de la Contrata.

3.12.1- Línea de baja tensión:

Línea de distribución en baja tensión, desde el transformador correspondiente a la línea hasta los puntos de consumo, enterrada bajo calzada entubada, realizada con cables conductores de 3x10 mm² Cu RV 0,6/1 kV. Formada por: conductor de cobre con aislamiento de polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en tubos de material termoplástico de 110 mm de diámetro, a los que se les realizarán pruebas de rigidez dieléctrica instalada.

Los conductores serán de cobre y estarán aislados para una tensión nominal de 750 V (UNE 21031 H2), cuando vayan dentro de tubos con aislamiento interior, y de 1.000 V en los demás casos.

El aislamiento de los conductores que forman las derivaciones de la línea principal de tierra será igual al de los conductores activos. Los tubos para las canalizaciones serán rígidos e incombustibles, con aislamiento.

De forma general todos los materiales eléctricos deberán cumplir:

1. El Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
2. Las Recomendaciones de UNESA

3. Las Normas del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio.

4. Las exigencias de la compañía suministradora de Energía y Ministerio de Industria.

3.12.2- Luminarias:

Las luminarias serán solares con un módulo solar de 25W/18V, un regulador de 12V/5A y una batería de 38Ah/12V. La fijación se realiza mediante pernos de anclaje M18x 500 mm.

3.12.3 Lámparas:

Se utilizarán lámparas con una potencia de luz de 4W/12V (x2).

3.13- Jardinería:

3.13.1- Abono:

El abono mineral a emplear tanto en las siembras o plantaciones como en la corrección de suelos es el complejo N-P-K+Mg (15-9-11+3), pudiendo ser de mayor o menor riqueza previa aprobación de la Dirección de Obra. El 80% de fósforo (P₂O₅) deberá ser soluble en agua, y el nitrógeno de asimilación lenta.

Para realizar las plantaciones, el abonado más adecuado sería con pastillas fertilizantes colocando 2 ó 3 pastillas a unos 10 cm de la planta a unos 5 cm de profundidad.

Se definen como abonos orgánicos 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. Pueden emplearse como abonos orgánicos el estiércol y el compost. Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y singularmente, de semillas de malas hierbas. Es aconsejable, en esta línea, el empleo de productos elaborados industrialmente.

Se considera estiércol la mezcla de las deyecciones sólidas y líquidas del ganado, con la paja que sirve de cama al mismo, en período de estabulación. Esta mezcla tendrá las siguientes características:

- Habrá sido sometida a una completa fermentación anaerobia, y la riqueza mínima de elementos fertilizantes, expresada en tanto por mil, será: 5 para el nitrógeno, 3 para el ácido fosfórico y 5 para la potasa;
- La proporción de materia seca estará comprendida entre el 23 y el 33 por ciento;
- Su coeficiente isohúmico estará comprendido entre 0,40 y 0,55;



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



- La densidad mínima será de 0,75;
- El aspecto exterior será el de una masa untuosa, negra y ligeramente húmeda.

Se considera compost el producto procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de los residuos urbanos. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%), y en materia orgánica oxidable será superior al quince por ciento (15%).

El mantillo es un abono orgánico procedente del estiércol o de compost. Será de color muy oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto, y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución y evitar apelmamientos. Su contenido en nitrógeno será aproximadamente del 14%.

Se define como enmienda la aportación de sustancias que mejoran la condición física del suelo.

3.13.2- Semillas:

Las semillas procederán de casas comerciales acreditadas y serán del tamaño, aspecto y color de la especie botánica elegida. Para todas las partidas de semillas se exige el certificado de origen, y éste ha de ofrecer garantías suficientes al Director de Obra.

El peso de la semilla pura y viva (P1) contenida en cada lote no será inferior al setenta y cinco por ciento del peso del material envasado. El grado de pureza mínimo (Pp) de las semillas será del ochenta y cinco por ciento (85%) de su peso, el poder germinativo (Pg) será tal que el valor real de las semillas sea el indicado en el Proyecto. La relación entre estos conceptos es la siguiente: $P1 = Pg * Pp$.

Las semillas no estarán contaminadas por hongos ni presentarán signos de haber sufrido alguna enfermedad micrológica. Tampoco presentarán parasitismo de insectos.

Cada especie deberá ser suministrada en envases individuales sellados o en sacos cosidos, aceptablemente identificados y rotulados, para certificar las características de la semilla. Estas condiciones deberán estar garantizadas suficientemente, a juicio de la Dirección de la Obra; en caso contrario podrá disponerse la realización de análisis, tomando como base las normas contenidas en el Reglamento de la Asociación Internacional de Ensayos de Semillas.

La toma de muestras se efectuará con una sonda tipo Nobbe.

3.13.3- Arbolado:

Las plantas pertenecerán a las especies señaladas en el cuadro de precios, serán suministradas por viveros de reconocido prestigio y reunirán las condiciones de tamaño que se indican en el mismo, debiendo cumplir además las condiciones generales que se exigen a continuación. Las plantas poseerán un sistema radical en el que se hayan desarrollado las raíces suficientes para establecer prontamente un equilibrio con la parte aérea. Serán rechazadas las plantas:

- Que en cualquiera de sus órganos o en su madera sufran, o puedan ser portadoras, de plagas o enfermedades.
- Que hayan sido cultivadas sin espaciamiento suficiente.
- Que hayan tenido crecimientos desproporcionados, por haber sido sometidos a tratamientos especiales o por otras causas.
- Que lleven en el cepellón plántulas de malas hierbas.
- Que no vengán protegidas por el oportuno embalaje.

El Ingeniero Director de Obra podrá exigir un certificado que garantice todos estos requisitos, y rechazar las plantas que no los reúnan.

Las plantas se recibirán del vivero bien a "raíz desnuda", bien a "cepellón", según la época del año en que se ejecute la obra.

En el primero de los casos, después de arrancar la planta se cortarán las raíces magulladas o rotas, dando cortes limpios para que cicatricen bien y evitar así el peligro de ataques de hongos y bacterias causantes de putrefacción. Asimismo, vendrán cortadas las ramas con objeto de que guarden equilibrio con las raíces, pero suprimiendo la menor cantidad de madera posible.

En el segundo caso, la planta será suministrada con la mayor parte de las raíces, junto con la tierra que llevan adherida, operación que será realizada en vivero formando el "cepellón" con un diámetro que será diez veces el grosor de la planta e igual profundidad, a la que vendrá cortada la raíz principal. Además, y para evitar el desmoronamiento del cepellón, éste vendrá acondicionado para el transporte, habiendo sido envuelto en una malla de alambre a la que se le da escayola.

El Contratista vendrá obligado a sustituir todas las plantas rechazadas y correrán a su costa todos los gastos ocasionados por las sustituciones, sin que el posible retraso pueda repercutir en el plazo de ejecución de las obras.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



3.14- Mobiliario urbano:

3.14.1- Mesas:

Se colocarán conjuntos de mesa rústica de 2 m. de longitud con dos bancos adosados, tipo pic-nic, estructura, tablero y asientos de madera de pino rojo del norte tratada en autoclave, formando todo ello una sola pieza, instalada.

3.14.2- Bancos:

Se colocarán bancos aislados tipo rústico de 1,80 m de longitud de asiento y respaldo, realizados en madera tropical tratada con lignus, protector fungicida, insecticida e hidrófugo. El acabado será en color natural y los pies serán de fundición dúctil y llevarán aplicado el tratamiento ferrus.

3.14.3- Papeleras:

Papelera con cesto metálico de acero galvanizado y estructura exterior de listones de madera tropical tratada con protector fungicida, insecticida e hidrófugo y acabado color caoba. La papelera tiene unas dimensiones de: altura total 70 cm y diámetro del cesto 46 cm.

3.14.4- Papeleras perros:

Papelera de acero galvanizado con cubeta interior para residuos con cierre automático y dispensador de bolsas.

3.14.5- Aparcabicicletas:

Los aparcabicicletas serán de 6 plazas fabricado con en acero galvanizado. Las dimensiones serán: 2,00 m. de longitud, 0,70 m. de ancho y 0,54 m. de altura.

3.14.6- Juegos infantiles:

Normativa

Las siguientes normas europeas, mediante el Reglamento Interior de CEN/CENELEC, deben adoptarse sin modificación como normas nacionales.

- NORMA UNE-EN 1176-1. "Equipamiento de las áreas de juego. Parte1. Requisitos generales de seguridad y métodos de ensayo". La citada norma ha sido aprobada mediante resolución del Ministerio de Industria, publicada en el B.O.E. de fecha 11 de Mayo de 1999. La mencionada Norma ha sido publicada por AENOR con fecha 17 de marzo de 1999. En ella se especifican los requerimientos de seguridad y métodos de ensayo para el equipamiento de las zonas de juego. Estos requisitos han sido desarrollados teniendo en cuenta factores de riesgo basados en los datos disponibles. Otros requisitos de seguridad complementarios para elementos específicos de equipamientos de las áreas de juegos se detallan en las partes correspondientes de esta Norma. Esta norma especifica los requisitos que protegerán al niño de daños que no sea capaz de prever cuando se emplee el equipo como está previsto o de una forma que pueda ser anticipada razonablemente. No es propósito de esta norma tratar de la calidad del juego.

- NORMA UNE-EN 1176-2. "Equipamiento de las áreas de juego. Parte2.Requisitos de seguridad y métodos de ensayo para columpios". La citada norma ha sido aprobada mediante resolución del Ministerio de Industria, publicada en el B.O.E de fecha 15 de Junio de 1999. La mencionada norma ha sido publicada por AENOR con fecha 19 de Abril de 1999. Esta norma especifica los requisitos de seguridad adicionales específicos para columpios previstos para instalación permanente para uso infantil.

- NORMA UNE-EN 1176-3. Equipamiento las áreas de juego. Parte 3. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo específicos para toboganes". La citada norma ha sido aprobada mediante resolución del Ministerio de Industria, de fecha 15 de Junio de 1999. La mencionada Norma ha sido publicada por AENOR con fecha 19 de Abril de 1999. Esta norma especifica los requisitos de seguridad adicionales para toboganes previstos para instalación permanente para uso infantil. Esta norma no es de aplicación a toboganes acuáticos, pistas de patinaje sobre ruedas o instalaciones donde el tobogán necesite de medios auxiliares tales como esterillas o trineos.

- NORMA UNE-EN 1176-5. "Equipamiento de las áreas de juego. Parte 3. Requisitos de seguridad y métodos de ensayo específicos para carruseles." La citada norma ha sido aprobada mediante resolución del Ministerio de Industria, de fecha 17 de Agosto de 1999. La mencionada Norma ha sido publicada por AENOR con fecha 28 de Junio de 1999. Esta parte de la norma EN-1176 especifica los requisitos de seguridad adicionales para carruseles de diámetro mayor de 0,5m. Previstos para instalación permanente para uso infantil. Esta norma es aplicable a carruseles que son utilizados como equipamiento de las áreas de juegos infantiles. Esta norma no es aplicable a carruseles propulsados a motor, tiiovivos de feria o elevadores de tipo tambor. El propósito es proteger al usuario contra posibles riesgos durante su uso.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



3.14.7- Equipamiento zona deporte:

El recorrido deportivo, estará pensado para la gimnasia y el bienestar físico, desarrollado sobre una distancia variable, a lo largo de la cual encontraremos las distintas estaciones con los ejercicios. Cada ejercicio vendrá descrito en un cartel de polietileno grabado con la explicación, la flecha de dirección y el dibujo de la actividad a desarrollar en base al nivel de entrenamiento de cada participante, que podrá ser de tipo de "iniciación" o bien de tipo "avanzado/deportista".

Los aparatos estarán fabricados principalmente con acero galvanizado para los pies y estructura de madera Pino Rojo del Norte, tratada en autoclave a nivel P4 y acabada con lásur, protector de la madera a poro abierto, hidrófugo, fungicida y con doble filtro anti U.V.. La tornillería estará encastada en la madera y cubierta por un tapón de seguridad de polietileno antivandálico.

3.14.8- Equipamiento zona saludable:

El recorrido saludable, estará pensado para la gimnasia y el bienestar físico para gente de todas las edades, desarrollado sobre una distancia variable, a lo largo de la cual encontraremos las distintas estaciones con los ejercicios. Cada ejercicio vendrá descrito en un cartel de polietileno de alta densidad, libre de mantenimiento y antigraffiti, con la explicación. Los aparatos estarán fabricados principalmente con acero recubierto con poliéster termoendurecido, los rodamientos serán autolubrificantes, los ejes macizos con piezas de unión de acero fundido y reposapiés ergonómicos de poliéster.

3.14.9- Vallas y carteles indicativos del parque infantil y de la zona de perros:

Las dos zonas citadas estarán rodeadas por vallas de madera de pino rojo del norte, tratada en autoclave a nivel P4 y acabada con lásur, protector de la madera a poro abierto; en el caso de la zona infantil llevará un acabado de colores y en la zona de perros irá la madera al natural. Respecto a los anclajes serán de acero galvanizado.

Los carteles indicativos serán también de madera de pino rojo del norte, tratada en autoclave a nivel P4 y acabada con lásur, protector de la madera a poro abierto.

3.14.10- Barandilla circundante a la fuente:

Se trata de una barandilla de acero inoxidable de calidad AISI-316 con acabado de pulido y brillo; su pasamanos es de tubo de 50m/m y los tubos intermedios seran de 20 m/m.

3.14.11- Fuentes:

Las fuentes serán de acero galvanizado por inmersión en caliente y su color será el del propio galvanizado.

3.14.12- Escultura:

La escultura será de acero inoxidable alto en cromo con laca de color translúcida.

3.15- Materiales que no cumplen las especificaciones:

Cuando los materiales no satisfagan lo que para cada uno en particular determina este Pliego, el Contratista se atenderá a lo que determine el Director de Obra conforme a lo previsto en los apartados siguientes.

3.15.1- Materiales colocados en obra (o semielaborados):

Si algunos materiales colocados ya en obra o semielaborados no cumplen con las especificaciones correspondientes, el Director de obra lo notificará al Contratista indicando si dichas unidades de obra pueden ser aceptables aunque defectuosas, a tenor de la rebaja que se determine.

El Contratista podrá en todo momento retirar o demoler a su costa dichas unidades de obra, siempre dentro de los plazos fijados en el contrato, si no está conforme con la rebaja determinada.

3.15.2- Materiales acopiados:

Si algunos materiales acopiados no cumplen las especificaciones, el Director de Obra lo notificará al Contratista concediéndole a éste un plazo de ocho (8) días para su retirada.

Si pasado dicho plazo, los materiales no hubiesen sido retirados, el Director de Obra puede ordenar su retirada a cuenta del Contratista, descontando los gastos habidos de la primera certificación que se realice.

3.16- Otros materiales:

Los materiales cuyas características no estén especificadas en este Pliego ni en las disposiciones enumeradas en el apartado 1.3.2., cumplirán las prescripciones de los Pliegos, Instrucciones o Normas aprobadas con carácter oficial en los casos en que dichos documentos sean aplicables. En todo caso se exigirán muestras, ensayos y certificados de garantía para su aprobación por la Dirección de Obra.

La Dirección de Obra podrá rechazar dichos materiales si no reúnen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo y sin que el Contratista tenga derecho, en tal caso, a reclamación alguna.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Capítulo 4: Ejecución de las obras:

4.1- Condiciones generales:

4.1.1- Comprobación del replanteo previo:

4.1.1.1. Plan de replanteo:

El Contratista, en base a la información del Proyecto e hitos de replanteo conservados, elaborará un Plan de Replanteo que incluya la comprobación de las coordenadas de los hitos existentes y su cota de elevación, colocación y asignación de coordenadas y cota de elevación a las bases complementarias y programa de replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales, secundarias y obras de fábrica.

Este programa será entregado a la Dirección de Obra para su aprobación e inspección y comprobación de los trabajos de replanteo.

4.1.1.2- Replanteo y nivelación de puntos de alineaciones principales:

El Contratista procederá al replanteo y estaquillado de puntos característicos de las alineaciones principales partiendo de las bases de replanteo comprobadas y aprobadas por la Dirección de Obras como válidas para la ejecución de los trabajos.

Asimismo, ejecutará los trabajos de nivelación necesarios para asignar la correspondiente cota de elevación a los puntos característicos. La ubicación de los puntos característicos se realizará de forma que pueda conservarse dentro de lo posible en situación segura durante el desarrollo de los trabajos.

4.1.1.3- Replanteo y nivelación de los restantes ejes y obras de fábrica:

El Contratista situará y construirá los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle de los restantes ejes y obras de fábrica.

La situación y cota quedará debidamente referenciada respecto a las bases principales de replanteo.

4.1.1.4- Acta de comprobación del replanteo. Autorización para iniciar las obras:

La Dirección de Obra, en presencia del Contratista, procederá a efectuar la comprobación del replanteo, en el plazo máximo de un mes contado a partir de la formalización del Contrato (Arts. 72 y 142 de la L.C.A.P. y 127 del R.G.C.). Del resultado se extenderá la correspondiente Acta de Comprobación del Replanteo.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la posición y disposición de los terrenos, su idoneidad y la viabilidad el proyecto, a juicio del facultativo Director de la Obras, se dará por aquél la autorización para iniciarlas, haciéndose constar este extremo explícitamente en el Acta de Comprobación de Replanteo extendida, de cuya autorización quedará notificado el Contratista por el hecho de suscribirla.

4.1.1.5- Responsabilidad de la comprobación del replanteo previo:

En cuanto que forman parte de las labores de comprobación del replanteo, será responsabilidad del Contratista la realización de los trabajos incluidos en el Plan de Replanteo, además de todos los trabajos de Topografía precisos para la posterior ejecución de las obras, así como la conservación y reposición de los hitos recibidos de la Administración.

Los trabajos responsabilidad del Contratista anteriormente mencionados serán a su costa y por lo tanto se considerarán repercutidos en los correspondientes precios unitarios de adjudicación.

4.1.2- Consideraciones previas a la ejecución de las obras:

4.1.2.1- Plazo de ejecución de las obras. Comienzo del plazo:

Las obras a que se aplica el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales deberán quedar terminadas en el plazo que se señala en las condiciones de la licitación, o en el plazo que el Contratista hubiese ofrecido con ocasión de dicha licitación y fuese aceptado por el contratado subsiguiente. Lo anteriormente indicado es asimismo aplicable para los plazos parciales, si así se hubiera hecho constar.

Todo plazo comprometido comienza al principio del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo y así se hará constar en el Pliego de Bases de la Licitación. Cuando el plazo se fija en días, estos serán naturales y el último se computará por entero. Cuando el plazo se fija en meses, se contará de fecha a fecha. Si no existe fecha correspondiente, en el que se ha finalizado el plazo, éste termina el último día de ese mes.

4.1.2.2- Programa de trabajos:

El Contratista está obligado a presentar un Programa de Trabajos de acuerdo con lo que se indique respecto al plazo y forma en los Pliegos de Licitación, Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares o en su defecto en el plazo de 30 días desde la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

Este programa habrá de estar ampliamente razonado y justificado, teniéndose en cuenta los plazo de llegada a obra de materiales y medios auxiliares y la interdependencia de las distintas operaciones, así como la incidencia que sobre su desarrollo hayan de tener las circunstancias climatológicas, estacionales, de



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



movimiento del personal y cuantas de carácter general sean estimables, según cálculos estadísticos de probabilidades, siendo de obligado ajuste con el plazo fijado en la licitación o con el menor ofertado por el Contratista, si fuese éste el caso, aún en la línea de apreciación más pesimista.

Dicho programa se reflejará en dos diagramas. Uno de ellos especificará los espacios-tiempo de la obra a realizar y el otro será de barras, donde se ordenará las diferentes partes de la obra que integran el proyecto, estimando en día-calendario los plazos de ejecución de las mismas, con indicación de la valoración mensual y acumulada.

La Dirección de Obra y el Contratista revisarán conjuntamente y con una frecuencia mínima mensual, la progresión real de los trabajos contratados y los programas parciales a realizar en el período siguiente, sin que estas revisiones eximan al Contratista de su responsabilidad respecto de los plazos estipulados en la adjudicación.

Las demoras que en la corrección de los defectos que pudiera tener el Programa de Trabajos propuesto por el Contratista, se produjeran respecto al plazo legal para su presentación, no serán tenidas en cuenta como aumento del concedido para realizar las obras, por lo que el Contratista queda obligado siempre a hacer sus previsiones y el consiguiente empleo de medios de manera que no se altere el cumplimiento de aquél.

4.1.2.3- Examen de las propiedades afectadas por las obras:

El Director de Obra podrá exigir al Contratista la recopilación de información adecuada sobre el estado de las propiedades antes del comienzo de las obras, si éstas pueden ser afectadas por las mismas o si pueden ser causa de posibles reclamaciones de daños.

El Contratista informará al Director de Obra de la incidencia de los sistemas constructivos en las propiedades próximas.

El Director de Obra establecerá el método de recopilación de información sobre el estado de las propiedades y las necesidades del empleo de actas notariales o similares.

Antes del comienzo de los trabajos, el Contratista confirmará por escrito al Director de la Obra, que existe un informe adecuado sobre el estado actual de las propiedades y terrenos, de acuerdo con los apartados anteriores.

4.1.2.4- Localización de servicios, estructuras e instalaciones:

La situación de los servicios y propiedades afectados no está definida en el presente proyecto debido a su carácter académico.

El Contratista consultará a los afectados antes del comienzo de los trabajos sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, tomará medidas para el desvío o retirada de servicios que puedan exigir su propia conveniencia o el método constructivo. En este caso requerirá previamente la aprobación del afectado y del Director de Obra.

El programa de trabajo aprobado y en vigor suministrará al Director de Obra la información necesaria para organizar todos los desvíos o retiradas de servicios en el momento adecuado para la realización de las obras.

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras, viales o vías ferroviarias, a cauces o a otros servicios, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo afectado.

Todas las instrucciones de otros Organismos deberán dirigirse al Director de Obra, pero si estos Organismos se dirigiesen al Contratista para darle instrucciones, el Contratista las notificará al Director de Obra para su aprobación por escrito.

El Contratista mantendrá en funcionamiento los servicios afectados, tanto los que deba reponer como aquellos que deban ser repuestos por los Organismos competentes.

En el caso de conducciones de abastecimiento y saneamiento, deberá mantener la circulación de aguas potables y residuales en los conductos existentes durante la ejecución de las obras que afecten a los mismo, efectuando en su caso los desvíos provisionales necesarios que, previa aprobación por la Dirección de Obra, se abonarán a los precios del cuadro N°1 que le fueran aplicables. Los citados desvíos provisionales serán totalmente estancos.

El Contratista dispondrá del equipo de seguridad necesario para acceder con garantías a conducciones, arquetas y pozos de registro. Dispondrá también de un equipo de detección de gas, el cual estará en todo momento accesible al personal del Director de Obra. El equipo incluirá sistemas de detección del anhídrido sulfhídrico.

4.1.2.5- Terrenos disponibles para la ejecución de los trabajos:

El Contratista podrá disponer de aquellos espacios adyacentes o próximos al tajo mismo de la obra, expresamente recogidos en el proyecto como ocupación temporal, para el acopio de materiales, la ubicación de instalaciones auxiliares o el movimiento de equipos y personal.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Será de su cuenta y responsabilidad la reposición de estos terrenos a su estado original y la reparación de los deterioros que hubiera podido ocasionar.

Será también de cuenta del Contratista la provisión de aquellos espacios y accesos provisionales que no estando expresamente recogidos en el proyecto, decidiera utilizar para la ejecución de las obras.

4.1.2.6- Ocupación y vallado provisional de terrenos:

El Contratista notificará al Director de Obra, para cada tajo de obra, su intención de iniciar los trabajos, con quince (15) días de anticipación, siempre y cuando ello requiera la ocupación de terreno y se ajuste al programa de trabajos en vigor. Si la ocupación supone una modificación del programa de trabajos vigente, la notificación se realizará con una anticipación de cuarenta y cinco (45) días y quedará condicionada a la aceptación por el Director de Obra.

El Contratista archivará la información y documentación sobre las fechas de entrada y salida de cada propiedad pública o privada, así como los datos sobre las fechas de montaje y desmontaje de vallas. El Contratista suministrará copias de estos documentos al Director de Obra cuando sea requerido.

El contratista confinará sus trabajos al terreno disponible y prohibirá a sus empleados el uso de otros terrenos.

Tan pronto como el Contratista tome posesión de los terrenos, procederá a su vallado, si así estuviese previsto en el Proyecto, fuese necesario por razones de seguridad o así lo requiriesen las ordenanzas o reglamentación de aplicación.

El vallado de zanjas y pozos se realizará mediante barreras metálicas portátiles enganchables o similar, de acuerdo con el Proyecto de Seguridad presentado por el Contratista y aprobado por la Dirección de Obra. Su costo será de cuenta del Contratista.

El Contratista inspeccionará y mantendrá el estado del vallado y corregirá los defectos y deterioros a su costa y con la máxima rapidez. Se mantendrá el vallado de los terrenos hasta que sea sustituido por un cierre permanente o hasta que terminen los trabajos de la zona afectada.

4.1.2.7- Vertederos y productos de préstamo:

El Contratista, bajo su única responsabilidad y riesgo, elegirá los lugares apropiados para la extracción y vertido de materiales naturales que requiera la ejecución de las obras, y se hará cargo de los gastos por canon de vertido o alquiler de préstamos y canteras.

El Director de Obra dispondrá de un mes de plazo para aceptar o rehusar los lugares de extracción y vertido propuestos por el contratista. Este plazo contará a partir del momento en que el Contratista notifique los vertederos, préstamos y/o canteras que se propone utilizar, una vez que, por su cuenta y riesgo, haya entregado las muestras del material solicitadas por el Director de Obra para apreciar la calidad de los materiales propuestos por el Contratista para el caso de canteras y préstamos.

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

El Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida que aparezcan durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado.

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

La Dirección de Obra podrá proporcionar a los concursantes o al Contratista cualquier dato o estudio previo que conozca con motivo de la redacción del Proyecto, pero siempre a título informativo y sin que ello anule o contradiga lo establecido en el primer párrafo de este apartado.

4.1.2.8- Reclamaciones de terceros:

El Contratista tomará las precauciones necesarias para evitar cualquier clase de daños a terceros, atenderá, a la mayor brevedad, las reclamaciones de propietarios y afectados, y lo notificará por escrito y sin demora a la Dirección de la Obra.

En el caso de que produjesen daños a terceros, el Contratista informará de ello al Director de Obra y a los afectados. El Contratista repondrá el bien a su situación original con la máxima rapidez, especialmente si se tratara de un servicio público o si hay riesgos importantes.

4.1.2.9- Oficinas de la administración a pie de obra:

El Contratista suministrará una oficina en obra para uso exclusivo de la Dirección de Obra, con una superficie útil mínima de 80 m².

Estas instalaciones estarán amuebladas y equipadas con los servicios de agua, luz y teléfono conectados de forma que estén disponibles para su ocupación y uso a los 30 días de la fecha de comienzo de los trabajos.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



El Contratista suministrará calefacción, luz y limpieza hasta la terminación de los trabajos. El teléfono de estas oficinas será totalmente independiente, de forma que asegure totalmente su privacidad.

El costo de todos estos conceptos será a cargo de Contratista y se entenderá repercutido en los precios del contrato.

4.1.3- Acceso a las obras:

4.1.3.1- Construcción de caminos de acceso:

Los caminos y accesos provisionales a los diferentes tajos serán construidos por el Contratista, bajo su responsabilidad y por su cuenta. La Dirección de Obra podrá pedir que todos o parte de ellos sean construidos antes de la iniciación de las obras.

El Contratista quedará obligado a reconstruir por su cuenta todas aquellas obras, construcciones e instalaciones de servicio público o privado, tales como cables, aceras, cunetas, alcantarillado, etc., que se vean afectados por la construcción de los caminos, aceras y obras provisionales. Igualmente deberá colocar la señalización necesaria en los cruces o desvíos con carreteras nacionales o locales y retirar de la obra, a su cuenta y riesgo, todos los materiales y medios de construcción sobrantes, una vez terminada aquélla, dejando la zona perfectamente limpia.

Estos caminos o accesos provisionales estarán situados, en la medida de lo posible, fuera del lugar de emplazamiento de las obras definitivas. El caso excepcional de que necesariamente hayan de producirse interferencias, las modificaciones posteriores para la ejecución de los trabajos serán a cargo del Contratista.

4.1.3.2- Conservación y uso:

El Contratista conservará en condiciones adecuadas para su utilización los accesos y caminos provisionales de obra.

En el caso de caminos que han de ser utilizados por varios Contratistas, éstos deberán ponerse de acuerdo entre sí sobre el reparto de los gastos de su construcción y conservación.

Los caminos particulares o públicos usados por el Contratista para el acceso a las obras y que hayan sido dañados por dicho uso, deberán ser reparados por su cuenta, si así lo exigieran los propietarios o las administraciones encargadas de su conservación.

4.1.3.3- Ocupación temporal de terrenos para construcción de caminos de acceso a las obras:

Las autorizaciones necesarias para ocupar temporalmente terrenos para la construcción de caminos provisionales de acceso a las obras, no previstos en el Proyecto, serán gestionadas por el Contratista quien deberá satisfacer por su cuenta las indemnizaciones correspondientes y realizar los trabajos para restituir los terrenos a su estado inicial tras la ocupación temporal.

4.1.4- Instalaciones, medios y obras auxiliares:

4.1.4.1- Proyecto de instalaciones y obras auxiliares:

El Contratista queda obligado a proyectar y construir por su cuenta todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, instalaciones sanitarias y demás de tipo provisional.

Será asimismo de cuenta del Contratista el enganche y suministro de energía eléctrica y agua para la ejecución de las obras, las cuales deberán quedar realizadas de acuerdo con los Reglamentos vigentes, y las Normas de la Compañía Suministradora.

Los proyectos deberán justificar que las instalaciones y obras auxiliares previstas son adecuadas para realizar las obras definitivas en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos en el Programa de Trabajos, y que están ubicadas en lugares donde no interfieren la ejecución de las obras principales. Deberán presentarse al Director de Obras con la antelación suficiente para que dicho Director de obra pueda decidir sobre su idoneidad.

La conformidad del Director de Obra al proyecto de instalaciones, obras auxiliares y servicios generales en nada disminuirá la responsabilidad del Contratista, tanto en la calidad como en los plazos de ejecución de las obras, definitivas.

4.1.4.2- Instalación de acopios:

Las ubicaciones de las áreas para instalación de los acopios serán propuestas por el Contratista a la aprobación de la Dirección de Obra. Será de aplicación asimismo, lo indicado en el apartado 4.1.3.3.

4.1.4.3- Retirada de instalaciones y obras auxiliares:

La retirada de las instalaciones y demolición de obras auxiliares al finalizar los tajos correspondientes, deberá ser anunciada al Director de Obra quién lo autorizará si está realmente terminada la parte de obra principal correspondiente, quedando éste facultado para obligar esta retirada cuando a su juicio, las circunstancias de la obra lo requieran.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Los gastos provocados por esa retirada de instalaciones y demolición de obras auxiliares, acondicionamiento y limpieza de las superficies ocupadas, para que puedan recuperar su aspecto original, serán de cuenta del Contratista, debiendo obtener la conformidad del Director de Obra para que pueda considerarse terminado el conjunto de la obra.

Transcurridos 10 días de la terminación de las obras y si el Contratista no hubiese cumplido lo preceptuado en los párrafos anteriores, la Dirección de Obra podrá realizar por terceros la limpieza del terreno y retirada de elementos sobrantes, pasándole al Contratista el correspondiente cargo.

4.1.5- Ejecución de las obras:

4.1.5.1- Equipos, maquinarias y métodos constructivos:

Los equipos, maquinaria y métodos constructivos necesarios para la ejecución de todas las unidades de obra, deberán ser justificados previamente por el Contratista, de acuerdo con el volumen de obra a realizar y con el programa de trabajos de las obras, y presentados a la Dirección de Obra para su aprobación.

Dicha aprobación cautelar de la Dirección de Obra no eximirá en absoluto al Contratista de ser el único responsable de la calidad, y del plazo de ejecución de las obras.

El Contratista no tendrá derecho a compensación económica adicional alguna por cualesquiera que sean las particularidades de los métodos constructivos, equipos, materiales, etc., que puedan ser necesarios para la ejecución de las obras, a no ser que esté claramente demostrado, a juicio del Director de la Obra, que tales métodos, materiales, equipos, etc., caen fuera del ámbito y espíritu de lo definido en Planos y Pliegos.

El equipo habrá de mantenerse, en todo momento, en condiciones satisfactorias de trabajo y exclusivamente dedicado a las obras del Contrato, no pudiendo ser retirado sin autorización escrita de la Dirección de Obra, previa justificación de que se han terminado las unidades de obra para cuya ejecución se había previsto.

4.1.5.2. Plan de seguridad y salud de la obra:

Simultáneamente a la presentación del Programa de Trabajos, el Contratista está obligado a adjuntar un Estudio de Seguridad y Salud en el cual se deberá realizar un análisis de las distintas operaciones a realizar durante la ejecución de las obras, así como un estudio detallado de los riesgos generales, ajenos y específicos derivados de aquéllas, definiéndose, en consecuencia, las medidas de prevención y/o protección que se deberán adoptar en cada caso.

El Estudio de Seguridad y Salud, con el correspondiente informe de la Dirección Facultativa, se elevará para su aprobación a la Administración, de acuerdo con el Real Decreto 1627/1997 de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

El Proyecto de Seguridad y Salud contendrá en todo caso:

- Una relación de las normas e instrucciones a los diferentes operarios.
- Programa de formación del personal de Seguridad.
- Programa de Medicina e Higiene.

Además incorporará las siguientes condiciones de obligado cumplimiento durante la ejecución de los trabajos:

a) Señalización y balizamiento de obras e instalaciones:

El Contratista, sin perjuicio de lo que sobre el particular ordene el Director, será responsable del estricto cumplimiento de las disposiciones vigentes en la materia. El Contratista estará además obligado a lo que, sobre el particular, establezcan las normas del organismo público afectado por las obras, siendo de cuenta del Contratista, además de los gastos de señalización, los del organismo citado en ejercicio de las facultades inspectoras que sean de su competencia.

b) Excavación de zanjas y pozos:

1. En zona urbana la zanja estará completamente circundada por vallas. Se colocarán sobre la zanja pasarelas a distancias no superiores a 50 m.
- 2.- Las zonas de construcción de obras singulares, como pozos aliviaderos, estarán completamente valladas.
- 3.- Las vallas de protección distarán no menos de 1 m. del borde de la zanja cuando se prevea paso de peatones paralelo a la dirección de la misma y no menos de 2 m. cuando se prevea paso de vehículos.
- 4.- Cuando los vehículos circulen en sentido normal al eje de la zanja, la zona acotada se ampliará a dos veces la profundidad de la zanja en ese punto, siendo la anchura mínima de 4 m. limitándose la velocidad en cualquier caso.
- 5.- El acopio de materiales y tierras extraídas en cortes de profundidad mayor de 1,25 m., se dispondrán a una distancia no menor de 1,5 m. del borde.
- 6.- En zanjas o pozos de profundidad mayor de 1,25 m. siempre que haya operarios trabajando en el interior, se mantendrá uno de retén en el exterior.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



7.- Las zanjas o pozos de pared vertical y profundidad mayor de 1,25 m. deberán ser entibadas. El método de sostenimiento a utilizar, será tal que permita su puesta en obra, sin necesidad de que el personal entre la zanja hasta que ésta esté suficientemente soportada.

8.- Las zanjas de profundidad mayor de 1,25 m. estarán provistas de escaleras que rebasen 1 m. la parte superior del corte.

9.- Al finalizar la jornada o en interrupciones largas, se protegerán las zanjas y pozos de profundidad 1,25 m. con un tablero resistente, red o elemento equivalente.

10.- Durante la ejecución de las obras de excavación de zanjas en zona urbana, la longitud mínima de tramos abierto no será en ningún caso mayor de setenta (70) metros.

11.- Como complemento a los cierres de zanjas y pozos se dispondrá la señalización de tráfico pertinente y se colocarán señales luminosas en número suficiente.

12.- Al comenzar la jornada se revisarán las entibaciones y la estabilidad de la zanja.

4.1.5.3- Carteles y anuncios:

Inscripciones en las obras. Podrán ponerse en las obras las inscripciones que acrediten su ejecución por el Contratista. A tales efectos, éste cumplirá las instrucciones que tenga el Director de Obra.

El Contratista no podrá poner inscripción alguna que tenga carácter de publicidad comercial. Por otra parte, el Contratista estará obligado a colocar carteles informativos de la obra a realizar, en los lugares indicados por la Dirección de Obra, de acuerdo con las siguientes características:

- El texto y diseño de los carteles se realizará de acuerdo con las instrucciones del Director de Obra.
- El coste de los carteles y accesorios, así como las instalaciones de los mismos, será por cuenta del Contratista.

4.1.5.4- Cruces de carreteras:

Antes del comienzo de los trabajos que afecten al uso de carreteras o viales, el Contratista propondrá el sistema constructivo que deberá ser aprobado por escrito por el Director de Obra y el Organismo responsable de la vía de tráfico afectada.

Durante la ejecución de los trabajos el Contratista seguirá las instrucciones previa notificación y aceptación del Director de Obra, hechas por el Organismo competente. Las instrucciones que los Organismos competentes pudieran dar al Contratista, deberán ser notificadas al Director de Obra para su aprobación por escrito.

Serán objeto de abono, a los precios unitarios ordinarios del Cuadro Nº 1 para excavación, relleno, etc., las obras de desvío provisional expresamente recogidas en el Proyecto u ordenadas por el Director de Obra, al objeto de posibilitar la realización de los cruces.

No serán objeto de abono los desvíos provisionales promovidos o realizados por el Contratista, al objeto de facilitar, en interés propio, la ejecución de los trabajos de cruce.

La ejecución de trabajos nocturnos, en días festivos o conforme a un determinado programa de trabajos, ya sea en cumplimiento de las condiciones exigidas por el Organismo competente o por interés del propio Contratista, o la adopción de cualesquiera precauciones especiales que fuera necesario adoptar, no dará derecho a abono adicional alguno ni tampoco lo dará la disminución de los ritmos de ejecución que pudiera producirse en estos puntos singulares de la obra.

4.1.5.5- Reposición de servicios, estructuras e instalaciones afectadas:

Todos los árboles, torres de tendido eléctrico, vallas, pavimentos, conducciones, de agua, gas o alcantarillado, cable eléctrico o telefónicos, cunetas, drenajes, túneles, edificios y otras estructuras, servicios o propiedades existentes a lo largo del trazado de las obras a realizar y fuera de los perfiles transversales de excavación, serán sostenidos y protegidos de todo daño o desperfecto por el Contratista por su cuenta y riesgo, hasta que las obras queden finalizadas y recibidas.

Será pues de su competencia el gestionar con los organismos, entidades o particulares afectados, la protección, desvío, reubicación o derribo y posterior reposición, de aquellos servicios o propiedades afectados, según convenga más a su forma de trabajo, y serán a su cargo los gastos ocasionados, aún cuando los mencionados servicios o propiedades estén dentro de los terrenos disponibles para la ejecución de las obras (sean éstos proporcionados por la Administración u obtenidos por el Contratista), siempre que queden fuera de los perfiles transversales de Excavación.

La reposición de servicios, estructuras o propiedades afectadas se hará a medida que se vayan completando las obras en los distintos tramos. Si transcurridos 30 días desde la terminación de la obras correspondientes el Contratista no ha iniciado la reposición de los servicios o propiedades afectadas, la Dirección de Obra podrá realizarlo por terceros, pasándole al Contratista el cargo correspondiente.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



En construcciones a cielo abierto, en las que cualquier conducción de agua, gas, cables, etc., cruce la zanja sin cortar la sección del colector, el Contratista soportará tales conducciones sin daño alguno ni interrumpir el servicio correspondiente. Tales operaciones no serán objeto de abono alguno y correrán de cuenta del Contratista. Por ello éste deberá tomar las debidas precauciones, tanto en ejecución de las obras objeto del Contrato como en la localización previa de los servicios afectados (ver 4.1.2.4.).

Únicamente, y por sus características peculiares, serán de abono los trabajos de sostenimiento especificados en el proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna e concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.), o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

4.1.5.6- Control de ruido y de las vibraciones del terreno:

Antes del comienzo de los trabajos en cada lugar y con la antelación que después se especifica, el Contratista, según el tipo de maquinaria que tenga previsto utilizar, realizará un inventario de las propiedades adyacentes afectadas, respecto a su estado y a la existencia de posibles defectos, acompañado de fotografías.

En casos especiales que puedan presentar especial conflictividad a juicio del Ingeniero Director, se levantará acta notarial de la situación previa al comienzo de los trabajos.

Se prestará especial atención al estado de todos aquellos elementos, susceptibles de sufrir daños como consecuencia de las vibraciones, tales como:

- Cornisas
- Ventanas
- Muros y tabiques
- Tejas
- Chimeneas
- Canalones e imbornales

- Reproducciones en muros exteriores
- Piscinas
- Cubiertas y muros acristalados

Donde se evidencien daños en alguna propiedad con anterioridad al comienzo de las obras, se registrarán los posibles movimientos al menos desde un mes antes de dicho comienzo, y mientras duren éstas. Esto incluirá la determinación de asientos, fisuración, etc., mediante el empleo de marcas testigo.

Todas las actuaciones especificadas en este artículo las efectuará el Contratista bajo la supervisión y dirección del Ingeniero Director de la Obras y no serán objeto de abono independiente, sino que están incluidas en la ejecución de los trabajos a realizar, objeto del Proyecto.

La medida de vibraciones será realizada por el Contratista, bajo la supervisión de la Dirección de Obra a la que proporcionará copias de los registros de vibraciones.

El equipo de medida registrará la velocidad punta de partícula en tres direcciones perpendiculares. Se tomará un conjunto de medidas cada vez que se sitúen los equipos en un nuevo emplazamiento o avancen una distancia significativa en la ejecución de los trabajos, además cuando los niveles de vibración estén próximos a los especificados como máximos admisibles, se efectuarán medidas adicionales de acuerdo con las indicaciones del Director de Obra. La velocidad de partícula máxima admisible es la que se indica para cada caso en la tabla adjunta.

VELOCIDAD PUNTA DE PARTÍCULA MÁXIMA ADMISIBLE	
Tipo de Edificio	Velocidad máxima de las partículas (cm/s)
Muy bien construido	10
Nuevo, en buenas condiciones	5
Viejo, en malas condiciones	2,5
Muy viejo, en muy mal estado	1,25

En el caso de viviendas, edificios industriales o comerciales en buen estado, de estructura porticada metálica o de hormigón armado, podrá el Contratista optar por construir con niveles de vibración superiores al II mediante negociación con los afectados de las indemnizaciones por daños, molestias y alteraciones del normal desenvolvimiento de la actividad industrial o comercial, que puedan producirse.

En todo caso deberá someterse a la aprobación de la Dirección de Obra la alteración de los límites de vibración correspondientes al nivel II (12, 9 y 6 mm/s respectivamente, para los tres tipos de vibración), mediante informe de un especialista. Tal aprobación, de producirse, no eximirá en absoluto al Contratista de su total responsabilidad sobre posibles daños ocasionados.

En ningún caso los límites más arriba mencionados superarán los siguientes: 35mm/s (vibración pulsatoria), 25 mm/s (vibración intermitente) y 12 mm./s (vibración continua).



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



4.1.5.7. Trabajos nocturnos:

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el Director de Obra apruebe, y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los trabajos nocturnos.

4.1.5.8- Emergencias:

El Contratista dispondrá de la organización necesaria para solucionar emergencias relacionadas con las obras del Contrato, aún cuando aquellas se produzcan fuera de las horas de trabajo. El Director de Obra dispondrá en todo momento de una lista actualizada de direcciones y números de teléfono del personal del Contratista responsable de la organización de estos trabajos de emergencia.

4.1.5.9- Modificaciones de obra:

En todo lo referente a modificaciones de obra, además de lo prescrito en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, será de aplicación lo dispuesto en Texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público y el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de Obras del Estado.

4.1.5.10- Obras defectuosas o mal ejecutadas:

Es de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 43 y 44 del PCAG. Si alguna de las obras no se halla ejecutada con arreglo a las condiciones del contrato y fuese, sin embargo, admisible, podrá ser recibida provisionalmente y definitivamente, en su caso, pero el Contratista quedará obligado a conformarse, sin derecho a reclamación de ningún género, con la rebaja que la Administración apruebe, salvo en el caso en que el Contratista prefiera demolerla y reconstruirla a su costa, con arreglo a las condiciones de contrato.



Capítulo 5: Mediciones y unidades de obra:

5.1- Mediciones:

Las mediciones son los datos recogidos de los elementos cualitativos y cuantitativos que caracterizan las obras ejecutadas, los acopios realizados, o los suministros efectuados, y se realizarán de acuerdo con lo estipulado en el presente PPTP.

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 45 del PCAG.

5.1.1- Certificaciones:

En la expedición de certificaciones regirá lo dispuesto en los Artículos 200 y 217 de la Ley de Contratos del Sector Público, así como las cláusulas 46, 47 y 48 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

5.1.2- Precios unitarios:

Es de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 51 del PCAG

En los precios de "ejecución por contrata" obtenidos según los criterios de los Pliegos de Bases para la licitación o Contrato de Adjudicación, están incluidos además:

- Los gastos generales y el beneficio.
- Los impuestos y tasas de toda clase, incluso IVA.

5.1.3- Abono de obras no previstas. Precios contradictorios:

Es de aplicación lo dispuesto en los artículos 202 y 217 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

5.1.4- Abonos a cuenta de materiales acopiados, equipos e instalaciones:

Son de aplicación los artículos 47 y 145 de la Ley de Contratos de la Administración Pública, el artículo 143 del RCE y las cláusulas 54, 55, 56, 57 y 58 del PCAG.

5.1.5- Revisión de precios:

Regirá lo dispuesto en el Pliego de Condiciones Económico-Administrativas de la Licitación (PCAP). En cualquier caso serán de aplicación los artículos 104 a 109, ambos inclusive de la LCAP.

5.2- Unidades de obra:

5.2.1- Trabajos previos:

5.2.1.1- Despeje y desbroce:

Definición:

Se entiende por despeje y desbroce extraer y retirar de las zonas afectadas por las obras todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable.

Todos los subproductos no susceptibles de aprovechamiento, serán retirados a vertedero. Los restantes materiales, podrán ser utilizados por el Contratista, previa aceptación por la Dirección de Obra de la forma y en los lugares que aquél proponga.

Ejecución:

En el presente Proyecto se incluye un desbroce que habrá de realizarse en terrenos que posteriormente se convertirán en zonas verdes. Se realizará la operación de forma cuidadosa, respetando en todo momento la vegetación existente que a juicio de la Dirección de Obra esté en condiciones de ser mantenida. Se ejecutarán las siguientes operaciones:

- Desbroce de matorrales y zarzas.
- Arranque de tocones.
- Tala de arbustos que entorpezcan el crecimiento de los árboles, en los casos necesarios.
- Limpieza de residuos orgánicos

Medición y abono:

La medición se hará por metro cuadrado (m²) realmente desbrozado. Se incluye en el precio el arranque de árboles, arbustos, tocones, brozas y escombros, así como la carga transporte de los productos a depósito o vertederos.

m²: Desbroce y limpieza superficial de terreno de monte bajo, incluyendo arbustos, por medios mecánicos hasta una profundidad de 20cm., con carga y transporte de la tierra vegetal y de los productos resultantes a vertedero o lugar de empleo.



5.2.2- Pavimentos:

5.2.2.1- Pavimento de jabre:

Definición:

El material a emplear será suelo arcilloso con carena de cuarzo. Su extensión y compactación se efectuará con un grado de compactación que alcanzará el 98% de ensayo Proctor Modificado.

Medición y abono:

La medición y abono se realizará por aplicación de los precios del Cuadro de Precios N°1, correspondiente a la unidad de obra realmente colocada. La unidad se abonará según el siguiente precio:

m²: Pavimento terrizo peatonal de 20 cm. de espesor, con jabre granítico de colorrojizo, cribado, sobre firme terrizo existente no considerado en el presente precio, i/rasanteo previo, extendido, perfilado de bordes, humectación, apisonado y limpieza, terminado.

5.2.2.2. Zahorra artificial:

Ejecución:

Una vez compactada la superficie de asiento de la tongada se procederá a la extensión. Los materiales previamente mezclados serán extendidos, tomando las precauciones precisas para evitar su segregación o contaminación, en tongadas de espesor uniforme, lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo el espesor el grado de compactación exigido.

Después de extendida la tongada se procederá, si es preciso, a su humectación. Conseguida la humectación más conveniente se procederá a la compactación de la zahorra artificial, la cual se continuará hasta alcanzar una densidad del 95% referida al porcentaje de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (según norma NLT-108/72).

La compactación se realizará, en todos los casos, con medios mecánicos. Se procederá, posteriormente, al refino de la explanada resultante, de tal forma que quede con las cotas de rasante y pendientes indicadas en el Documento N°2: Planos.

Medición y abono:

La zahorra artificial se abonará por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados, incluida la extensión, compactación y rasanteo, medidos con arreglo a las secciones tipo señaladas en los planos y se abonará según el precio del Cuadro de Precios N° 1.

No se abonarán las creces laterales, ni las consecuentes a la aplicación de la compensación de la merma de espesores de capas subyacentes.

m³: Zahorra artificial, huso ZA(25), con 50% de caras de fracturas, puesta en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento en capas de 20/30 cm. de espesor, medido sobre perfil. Desgaste de los ángeles de los áridos < 30.

5.2.2.3- Pavimento de caucho continuo:

Definición

En el área de juegos infantiles se coloca un pavimento anticaidas compuesto por caucho continuo reciclado bicapa de espesor 4 cm. que se adhiere mediante pegamento de caucho a una solera de hormigón HM-20/P/20/I de 10 cm de espesor.

Medición y abono:

Esta unidad se abonará por aplicación de los precios del Cuadro de Precios N°1. La unidad se abonará según el siguiente precio:

m²: Pavimento elástico bicapa de caucho, de 40 mm. de espesor, capa inferior de virutas y superior de granulado coloreado, colocado sobre soporte existente mediante pegamento de caucho intemperie, recomendado para caídas no superiores a 0,90 m., i/pieza de remate de borde, terminado, medida la superficie realmente ejecutada.

5.2.2.4- Pavimento de arena:

Definición

Pavimento a base de arena.

Medición y abono:

La medición y abono se realizará por aplicación de los precios del Cuadro de Precios N°1, correspondiente a la unidad de obra realmente colocada. La unidad se abonará según los m² de pavimento.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



5.2.3- Red eléctrica:

5.2.3.1- Excavaciones:

Definición:

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos para instalación de tuberías y conductores, así como las arquetas.

Dichas operaciones incluyen la excavación, remoción, nivelación, extracción, depósito de los productos resultantes de la excavación y/o transporte de los productos removidos a depósito o lugar de empleo.

Ejecución:

Una vez efectuado el replanteo de las zanjas o arquetas, la excavación continuará hasta llegar a la profundidad señalada en los planos o Replanteo y obtenerse una superficie uniforme. No obstante, la Dirección de Obra podrá modificar tal profundidad si, a la vista de las condiciones del terreno, lo estima necesario a fin de asegurar un apoyo o cimentación satisfactorio.

Cuando aparezca agua en las zanjas o pozos que se están excavando, se utilizarán los medios e instalaciones auxiliares necesarias para agotarla, estando esta operación incluida en el precio de la excavación salvo que por su intensidad, corresponda la aplicación de un suplemento.

Si el material excavado se apila junto a la zanja, el pie del talud estará separado 1,5 m. del borde de la zanja si las paredes están sostenidas con entibaciones o tablestacas.

Esta separación será igual a la altura de excavación en el caso de zanja sin entibación y paredes verticales.

Medición y abono:

Esta operación se incluye en la unidad de obra línea de alumbrado público.

5.2.3.2- Relleno:

Definición:

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos apropiados en las zanjas una vez instalada la tubería.

Se distinguirán en principio tres fases en el relleno:

- Relleno de protección hasta 30 cm. por encima de la generatriz superior de la tubería.

- Relleno de recubrimiento sobre el anterior hasta la cota de zanja en que se vaya a colocar el firme o el relleno acabado.

- Relleno de acabado en el caso de que no se coloque ninguna reposición de firme

El relleno de recubrimiento se ejecutará con materiales adecuados. El relleno de acabado se ejecutará con materiales seleccionados con un grado de compactación superior para evitar el deterioro de la superficie ante el paso eventual de cargas sobre ellas.

Medición y abono:

Esta operación se incluye en la unidad de obra línea de alumbrado público.

5.2.3.3- Conductores:

Definición:

Línea de distribución en baja tensión, desde el transformador correspondiente a la línea hasta los puntos de consumo, enterrada bajo calzada entubada, realizada con cables conductores de 3x16 mm² Al. RV 0,6/1 kV.

Formada por: conductor de cobre con aislamiento en polietileno reticulado y cubierta de PVC, en instalación subterránea bajo calzada entubada, en tubos de material termoplástico de 110 mm de diámetro, a los que se les realizará pruebas de rigidez dieléctrica instalada.

Los conductores serán de cobre y estarán aislados para una tensión nominal de 750 V (UNE 21031 H2), cuando vayan dentro de tubos con aislamiento interior, y de 1.000 V en los demás casos.

Ejecución:

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos. Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios.

Las tuberías y sus partes o accesorios que deben ser instalados en las zanjas se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inacceptables para la estabilidad de las paredes de las zanjas.

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en la tubería y sus revestimientos o deformaciones permanentes.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directamente y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas. Cuando se interrumpa la colocación de tubos, se taponarán los extremos libres de los mismos. Se limpiará el interior de los tubos de modo que no queden en ellos materias extrañas. Cuando la pendiente de la zanja sea superior al 10% la tubería se montará en sentido ascendente.

Será de estricta aplicación el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (Decreto 1842/73 de 20 de setiembre) sus instrucciones complementarias del 31 de Octubre de 1973, así como las modificaciones a las mismas (B.O.E. 13.1.78, 26.1.78 y B.O.E. 12.12.85).

Medición y abono:

Se abonará por metro lineal (ml) de línea con cuatro conductores, de la sección correspondiente, realmente instalada, incluyendo las operaciones de suministro de material y empalme.

Se incluye en el precio la realización de la canalización de alumbrado, incluyendo las operaciones de corte y demolición de firme, excavación de zanja, formación de la cama de asiento, y relleno y compactación de la zanja.

Se abonará según el precio correspondiente recogido en el Cuadro de Precios nº1.

m: Línea de alimentación para alumbrado público formada por conductores de cobre 4(1x6) mm² o 4(1x16) mm² con aislamiento tipo RV-0,6/1 kV, incluso cable para red equipotencial tipo VV-750, canalizados bajo tubo de PVC de D=110 mm. en montaje enterrado en zanja en cualquier tipo de terreno, de dimensiones 0,40 cm. de ancho por 0,60 cm. de profundidad, incluso excavación, relleno con materiales sobrantes, sin reposición de acera o calzada, retirada y transporte a vertedero o planta de reciclaje de los productos sobrantes de la excavación, instalada, transporte, montaje y conexionado.

5.2.3.4.- Arquetas:

Definición:

Las arquetas se ejecutarán en fábrica de ladrillo o en hormigón en masa o prefabricado según se indique en los documentos correspondientes.

En arquetas en que por su profundidad sea necesario colocar escaleras de bajada se harán con pates de acero, colocados cada 25 cm. de altura. El parte sobresaldrá 20 cm del paramento interior del pozo. En las zonas en donde va empotrado, el empotramiento del pate será de 10 cm como mínimo.

Medición y abono:

Estas unidades se incluyen dentro de la unidad de obra Columna.

5.2.4- Red de drenaje de pluviales:

5.2.4.1- Excavación de zanjas:

Definición y alcance:

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para abrir prezanjas y zanjas o pozos para la instalación de todo tipo de conducciones: drenaje, reposición de servicios afectados, conducciones lineales, etc. y sus arquetas correspondientes, tanto para las señaladas en proyecto como para cualquier otro trazado nuevo o modificado que sea necesario ejecutar con motivo de la realización de las obras. Su ejecución incluye:

- El replanteo.
- El despeje y desbroce en aquellos lugares fuera de los límites de explanación.
- La habilitación de pistas para maquinaria y su conexión con las redes viarias.
- La demolición del firme o pavimento existente.
- La retirada y acopio de la tierra vegetal.
- La excavación de la plataforma de ataque y trabajo de la maquinaria.
- La excavación de la prezanja, zanja o pozo.
- La entibación, agotamiento y achique.
- La nivelación.
- La retirada hasta vertedero de aquellos productos no aprovechables procedentes de la excavación o hasta el lugar de acopio de aquellos otros que posteriormente se vayan a aprovechar en obra, así como la carga, transporte y descarga desde el último almacenamiento hasta el lugar de empleo.

La excavación se considera "clasificada" en el sentido atribuido a dicha definición en el PG- 3/75, es decir, que a efectos de calificación y abono, el terreno no se considera homogéneo. Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 321 del PG-3/75.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Ejecución:

Según su empleo podemos clasificar las zanjas en:

- Zanjas para la ejecución de colectores, obras de evacuación que se realizan fuera de la zona de explanación que pueden resultar tanto por la continuidad del desagüe de un caño, como por la canalización de cualquier tipo de cauce, ya sea permanente o intermitente.
- Zanjas para la reposición de servicios afectados o instalaciones de nueva ejecución, obras de alojamiento de las diferentes conducciones afectadas o de nueva implantación: abastecimiento, saneamiento, telefónica, gas, alumbrado, etc.

Las profundidades de definición de las conducciones vienen definidas por:

- Colectores: diferencia desde el fondo de la zanja hasta 1,00 m por encima de la clave del tubo que conforma la conducción.
- Reposición de servicios afectados e instalaciones de nueva ejecución: si $D < 80$ mm, la profundidad total de la zanja, sin prezanja, será de hasta 0,70 m. Si $D > 80$ mm, la profundidad total de la zanja, sin prezanja, será la necesaria para el alojamiento de la tubería y hasta 1m más a partir de la clave de la misma.

Se definen las dimensiones de las zanjas en función del diámetro interior de la conducción para todo tipo de terreno hasta la profundidad de definición (secciones tipo).

Asimismo, en aquellas zonas externas a los límites de explanación en los que la línea de máxima pendiente del terreno supere la inclinación de 30° , 1.75:1, aunque no se supere la profundidad de definición, se deberá proceder de igual manera.

En aquellos lugares en los que no se supera la referida inclinación quedará a discreción del Contratista el habilitar la sección horizontal como la señalada o bastará con la pista para la maquinaria (en función de la sencillez y comodidad en la ejecución), no obstante en este caso estas plataformas, como más adelante se señalará, no darán lugar a medición y abono.

Una vez realizadas las explanaciones el Contratista efectuará las excavaciones en zanja para el alojamiento de la tubería.

Estas obras serán realizadas ajustándose al trazado, respetando las rasantes y cambios de alineación y según las secciones tipo señaladas en los planos de detalle correspondientes, o según las órdenes dadas por la Dirección de la obra.

Las obras se realizarán por tramos de manera independiente, no debiéndose comenzar la excavación del tramo siguiente hasta no haber finalizado la colocación de las conducciones en el anterior. Se considerará tramo a la parte comprendida entre dos arquetas.

Si habiendo previsto el Contratista la realización de las zanjas mecánicamente, la Dirección de la obra, por causas justificadas, estima preciso que ciertos tramos de la zanja se realicen manualmente, el Contratista no podrá exigir un suplemento por esta labor.

Queda prohibida la utilización de explosivos. El máximo período de tiempo que puede transcurrir entre la apertura de la zanja, la colocación y montaje de la tubería y el relleno de la zanja será de veinte (20) días.

Las profundidades señaladas en los planos, así como el trazado en planta y longitudinal de las conducciones y las distribución de las arquetas podrán ser modificadas por el Director de las obras, ya sea por condicionantes geotécnicos, aparición de nuevas conducciones o localización fidedigna de las existentes (servicios afectados), mejor adaptación del programa de trabajos, etc., aplicándose a los trazados resultantes los criterios de ejecución antepuestos, sin exigir por ello la aplicación de precios diferentes a los correspondientes a la presente unidad.

Los taludes señalados, establecidos para todo tipo de terreno son los resultantes de considerar la necesidad de aplicar medidas de apuntalamiento, arriostramiento o entibación para el caso de suelos menos competentes, en las peores condiciones geotécnicas. Estas medidas serán de obligada aplicación, entendiéndose incluidas en la unidad.

Si por facilidad en la colocación de las conducciones o simplicidad de ejecución, el Contratista estimase que le resulta más interesante utilizar un talud más tendido sin adoptar medidas de sostenimiento, deberá presentar un estudio técnico al respecto ante el Director de las obras para que éste autorice dicha modificación, sin que por ello tenga derecho a abono adicional alguno.

De acuerdo con lo recogido en el artículo 321 del PG-3/75, en esta unidad de obra se encuentran incluidas la adopción de las medidas de agotamiento, achique y drenaje necesarios. En tal sentido y para facilitar estas labores, la ejecución de las zanjas, en cada tramo, se realizará desde la arqueta situada a la cota inferior hasta la de cota superior.

Las tuberías y demás conducciones o servidumbres puntualmente afectadas se descubrirán y vaciarán a mano y se asegurarán de manera que se garantice su funcionalidad hasta el relleno de las zanjas. Quedando incluidas estas operaciones dentro de las unidades correspondientes.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Medición y abono:

Se considera la excavación sin clasificación, es decir, en todo tipo de terreno. La medición y abono de la zanja viene incluida en la unidad correspondiente junto con:

- La formación de la cama.
- La colocación y suministro de la conducción (excepto en los servicios afectados, que se abona aparte).
- El relleno.

Asimismo, la excavación en pozo o zanja para la ejecución de arquetas queda incluida en su unidad correspondiente. Quedan incluidos todos los conceptos señalados con anterioridad, no dando lugar por ellos ni a abono adicional ni a modificación del precio unitario correspondiente a esta unidad recogido en el Cuadro de Precios.

m3: Excavación en zanja en terreno de tránsito, incluso carga y transporte de los productos de la excavación a vertedero o lugar de empleo.

5.2.4.2- Relleno de zanjas:

Definición:

Esta unidad consiste en el relleno de las sobreexcavaciones (prezanjas), realizadas entre la cota a partir de la cual se establece la profundidad de definición de la conducción y la del terreno natural o línea de explanación existente, o de zanjas o pozos para conducciones y arquetas, según el caso, con material procedente de la excavación.

En esta unidad se incluye:

- La búsqueda, carga y transporte del material de relleno desde el lugar de acopio.
- La humectación y desecación del material.
- La extensión y compactación de las tongadas.
- La reposición del firme o pavimento existente con anterioridad a la realización de la prezanja.
- La extensión de 20 cm de tierra vegetal en toda la superficie donde no existiera pavimento o firme con anterioridad a la realización de la prezanja.
- Cuantas operaciones fueran necesarias para una correcta ejecución de la unidad.

Será de aplicación, en aquello que no contradiga el presente Pliego de Condiciones, lo especificado en el artículo 332 del PG-3/75. Los materiales empleados en el relleno deberán cumplir con lo especificado como suelo adecuado según la definición del PG-3/75, en su artículo 330.3.1.

Ejecución:

Según su empleo, podemos catalogar las zanjas en:

- Zanjas para la ejecución de colectores.
- Zanjas para la reposición de servicios afectados o instalaciones de nueva ejecución.

La profundidad de definición de las conducciones viene definida por:

- Colectores: Diferencia desde el fondo de la zanja hasta 1,00 m por encima de la clave del tubo que conforma la conducción.
- Reposición servicios afectados y nuevas instalaciones: si $D < 80$ mm, la profundidad total de la zanja, sin prezanja, será de hasta 0,70 m. Si $D > 80$ mm, la profundidad total de la zanja, sin prezanja, será la necesaria para el alojamiento de la tubería y hasta 1m más a partir de la clave de la misma.

Para los casos en que exista sobreexcavación se deberá disponer previa a la realización de la zanja y en la cota a la que se establece la profundidad de definición, una plataforma sensiblemente horizontal, que constará de una banda de 0,50 metros de ancho a cada lado de la zanja.

El relleno de la prezanja se realizará en tongadas horizontales de espesor menor o igual a 50cm, comenzando su extensión junto al talud de la prezanja y con una pequeña inclinación del 4% según su sentido transversal de manera que se garantice su drenaje.

Las tongadas se extenderán alcanzando toda la longitud entre tramos (distancia entre arquetas contiguas), de la prezanja, de manera que no se pueda iniciar la extensión de una nueva tongada sin haber finalizado la extensión y compactación de la anterior.

Los rellenos se ejecutarán cuando la temperatura ambiente a la sombra sea superior a dos grados centígrados (2°C), debiendo suspenderse los trabajos cuando la temperatura desciende por debajo de dicho límite.

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada, para aquellas prezanjas sitas fuera de las líneas de explanación, así como la humedad del relleno, se fijará según el ensayo Proctor Normal, garantizando un 100% de la máxima densidad según la norma NLT 107/76.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Una vez alcanzado el perfil teórico del terreno natural existente con anterioridad a la excavación o de la línea de explanación, según proceda, se deberá reperfilar la superficie resultante eliminando aquellos bolos o piedras que no garanticen superficies uniformes.

En los casos de existir anteriormente un firme o un pavimento se procederá a reponer los mismos de acuerdo con las indicaciones marcadas por la Dirección de la Obra o especificaciones recogidas en aquellas unidades correspondientes, incluidas en el presente Pliego o en aquellas de aplicación genérica: PG-3/75, NBE, EHE-08, etc.

En el caso de que no existiera pavimento o firme, se deberá proceder a la extensión de una capa de 20 cm de tierra vegetal en toda la superficie resultante.

Medición y abono:

La medición y abono de la zanja viene incluida en la unidad correspondiente. Quedan incluidos todos los conceptos señalados con anterioridad, no dando lugar por ellos ni a abono adicional ni a modificación del precio unitario correspondiente a esta unidad recogido en el Cuadro de Precios.

m3: Relleno, extendido y compactado de tierras propias en zanjas, por medios manuales, con pisón compactador manual tipo rana, en tongadas de 30 cm. de espesor, sin aporte de tierras, incluso regado de las mismas, y con p.p. de medios auxiliares.

5.2.4.3- Tuberías de PVC:

Generalidades:

Las tuberías, accesorios y materiales de juntas deberán ser inspeccionados en origen para asegurar que corresponden a las solicitadas en los planos.

Para el transporte, carga y descarga sólo se permitirán soportes, equipos y/o dispositivos que no produzcan daños a las tuberías y sus correspondientes accesorios.

No se permitirá el arrastre o rodadura de las tuberías, ni su manejo con brusquedad o provocando impactos.

Con bajas temperaturas y heladas se adoptarán precauciones especiales para el manejo de aquéllas fabricadas con material termoplástico.

Si las tuberías estuvieran protegidas exterior o interiormente (por ejemplo, con revestimientos bituminosos o plásticos) se tomarán las medidas necesarias para no dañar la protección. Cadenas o eslingas de acero sin protección no serán admisibles. Las tuberías y sus partes o accesorios que deben ser instalados en las zanjas se almacenarán a una distancia de éstas, de forma tal que no resulten cargas inaceptables para la

estabilidad de las paredes de las zanjas.

Los apoyos, soportes, cunas y altura de apilado deberán ser tales que no se produzcan daños en la tubería y sus revestimientos o deformaciones permanentes. Las tuberías y sus accesorios cuyas características pudieran verse directamente y negativamente afectadas por la temperatura, insolación o heladas deberán almacenarse debidamente protegidas.

Las tuberías de PVC para colectores deberán ser soportadas prácticamente en su longitud total y en pilas de altura no superior a un metro y medio. Asimismo, durante el tiempo transcurrido entre la llegada a obra de los tubos y su instalación, estarán debidamente protegidas de las radiaciones solares.

Cuando se interrumpa la colocación de tubos, se taponarán los extremos libres de los mismos. Se limpiará el interior de los tubos de modo que no queden en ellos materias extrañas. Cuando la pendiente de la zanja sea superior al 10% la tubería se montará en sentido ascendente.

Se comprobará la exactitud de colocación de los tubos en planta y perfil, antes de ejecutar las juntas. Su colocación será según lo descrito en el apartado anterior: relleno de zanjas.

El Contratista estará obligado a rehacer la junta o sustituir el tubo que durante las pruebas o plazo de garantía dé pérdidas de agua. Terminadas satisfactoriamente las pruebas se procederá al relleno de las zanjas.

No deberán transcurrir más de veinte días entre la excavación de la zanja y la colocación de las tuberías, pruebas y posterior relleno.

Medición y abono:

La medición de las tuberías de drenaje se hará por metros lineales (m) realmente ejecutados, según el diámetro de los tubos; y se abonarán por aplicación de los precios del Cuadro de Precio N°1, en el que se incluyen todas las operaciones necesarias para su total realización. La unidad se abonará según el siguiente precio:

m: Colector de PVC de D=315 mm., colocado en drenaje longitudinal sobre cama de arena, incluso preparación de la superficie de asiento y compactado, terminado.

5.2.4.4- Arqueta – Sumidero:

Definición:

Las arquetas se ejecutarán en fábrica de ladrillo o en hormigón en masa o prefabricado según se indique en los documentos correspondientes.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



En aquellos pozos o arquetas en que por su profundidad sea necesario colocar escaleras de bajada se harán con pates de acero, colocados cada veinticinco (25) centímetros de altura. El pate sobresaldrá veinte (20) centímetros del paramento interior del pozo. En las zonas en donde va empotrado, el empotramiento del pate será de diez (10) centímetros como mínimo.

Se define como sumidero la boca de desagüe, cuyo plano de entrada es sensiblemente horizontal, generalmente protegida por una rejilla.

Se incluye en esta unidad:

- El suministro de elementos prefabricados o de los materiales necesarios para su ejecución.
- La puesta en obra de los elementos prefabricados y de los materiales necesarios para su ejecución.
- El remate e impermeabilización del encuentro del elemento de drenaje con la arqueta de sumidero.
- El suministro y colocación del tubo necesario en caso de que la arqueta del sumidero se encuentre alejado de la boca de desagüe.
- La perforación de la obra de fábrica si fuese necesario. Se empleará hormigón tipo HM-25 en los elementos prefabricados, HM-20 para el hormigón colocado in situ, siendo las tapas, rejillas y sus marcos reforzados y de fundición.

Las formas y dimensiones de los sumideros se ajustarán a lo señalado en el Documento N°2: Planos y su disposición será tal que permita la eficaz recogida de la totalidad del agua que llegue hasta ellos.

La unión del elemento de drenaje, cuenta, bajante o dren con la arqueta del sumidero deberá estar cuidadosamente rematada e impermeabilizada a partir de tela asfáltica.

Medición y abono:

Los sumideros e imbornales se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra. El precio incluirá la embocadura, la rejilla y la arqueta receptora. La arqueta receptora incluye, la obra de fábrica de solera, paredes y techo, el enfoscado y bruñido interior, en su caso, la tapa y su cerco y el remate alrededor de éste y en definitiva todos los elementos constitutivos de la misma, así como la excavación correspondiente.

Las unidades se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.

Ud: Arqueta-sumidero de hormigón HM-20 en drenaje longitudinal, construida in situ de dimensiones interiores 50x50 cm y profundidad 60 cm., espesor de paredes 15 cm., con marco y rejilla de fundición, incluso excavación y relleno perimetral posterior.

5.2.4.5- Pozo de registro:

Las arquetas se ejecutarán en fábrica de ladrillo o en hormigón en masa o prefabricado según se indique en los documentos correspondientes.

En aquellos pozos o arquetas en que por su profundidad sea necesario colocar escaleras de bajada se harán con pates de acero, colocados cada veinticinco (25) centímetros de altura. El pate sobresaldrá veinte (20) centímetros del paramento interior del pozo. En las zonas en donde va empotrado, el empotramiento del pate será de diez (10) centímetros como mínimo.

Medición y abono:

Las arquetas y los pozos de registro se abonarán por unidades realmente ejecutadas.

El precio incluirá la unidad de obra completa y terminada incluyendo excavación, relleno del trasdós, elementos complementarios (tapa, cerco, pates, etc).

Se abonarán a los precios indicados en el Cuadro de Precios nº 1.

Ud: Pozo de registro completo de 100 cm. de diámetro interior y 2 m. de altura útil interior, formado por solera de hormigón HA-25/P/40/I, de 20 cm. de espesor, ligeramente armada con mallazo, cuerpo del pozo de hormigón en masa HM-20/P/40/I encofrado a una cara y 20 cm. de espesor con encofrado metálico mediante molde de cuerpo y otro para formación de cono asimétrico de 40 cm. de altura como brocal para 20 posturas, con cierre de marco y tapa de fundición, recibido de pates, con medios auxiliares, sin medir la excavación y con relleno perimetral al tiempo que se ejecuta la formación del pozo.

5.2.5- Movimiento de tierras:

Definición:

Trabajos de extracción y retirada de las zonas designadas de todos los tocones, plantas, maleza, broza, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, así como de excavación, a cielo abierto, para rebajar el nivel del terreno y obtener una superficie regular definida por los Planos, dando forma a lo que conformará la grada.

La excavación podrá ser clasificada o no clasificada. En el caso de excavación clasificada, se considerarán los tipos siguientes:

- Excavación en roca. Comprenderá la correspondiente a todas las masas de roca, depósitos estratificados y la de todos aquellos materiales que presenten características de roca maciza, cimentados tan sólidamente, que únicamente puedan ser excavados utilizando explosivos.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



- Excavación en terreno de tránsito. Comprenderá la correspondiente a los materiales formados por rocas descompuestas, tierras muy compactas, y todos aquellos en que para su excavación no sea necesario el empleo de explosivos y sea precisa la utilización de escarificadores profundos y pesados.

- Excavación en tierra. Comprenderá la correspondiente a todos los materiales no incluidos en los apartados anteriores.

5.2.5.1- Excavación a cielo abierto; vaciados:

Descripción:

Excavaciones realizadas a cielo abierto, bien por medios manuales y/o mecánicos, que en todo su perímetro queda por debajo de la rasante del terreno natural, para conseguir los niveles necesarios.

Condiciones previas:

- La Dirección Facultativa, antes de comenzar el vaciado, comprobará el replanteo realizado, así como los accesos propuestos, tanto para vehículos y máquinas como para peatones.

- Las camillas del replanteo serán dobles en los extremos de las alineaciones, estando separadas del borde del vaciado a una distancia superior o igual a 1,00 m.

- Se colocarán puntos fijos de referencia exterior al perímetro del vaciado, sacando las cotas de nivel y desplazamientos, tanto horizontales como verticales del terreno y de las edificaciones próximas.

- Se revisarán el estado de las instalaciones que puedan afectar al vaciado, tomando las medidas de conservación y protección necesarias.

- Se tendrá precaución en observar la distancia de seguridad a tendidos aéreos de suministro de energía eléctrica.

- Se protegerán todos los elementos de Servicio Público que puedan ser afectados por el vaciado, como son las bocas de riego, tapas, sumideros de alcantarillado, farolas, árboles, etc...

Ejecución:

- La Contrata deberá asegurar la estabilidad de los taludes y paredes verticales de todas las excavaciones que realice, aplicando los medios de entibación, apuntalamiento, apeo y protección superficial del terreno, que considere necesario, a fin de impedir desprendimientos, derrumbamientos y deslizamientos que pudieran causar daño a personas o a las obras, aunque tales medios no estuvieran definidos en el Proyecto, o no hubiesen sido ordenados por la D. F.

- La Dirección Facultativa podrá ordenar en cualquier momento la colocación de entibaciones, apuntalamientos, apeos y protecciones superficiales del terreno.

- Se adoptarán por la Contrata todas las medidas necesarias para evitar la entrada del agua, manteniendo libre de la misma la zona de excavación, colocándose ataguías, drenajes, protecciones, cunetas, canaletas y conductos de desagüe que sean necesarios.

- Las aguas superficiales deberán ser desviadas por la Contrata y canalizadas antes de que alcancen los taludes o las paredes de la excavación.

- El terreno se excavará entre los límites laterales, hasta la profundidad marcada en el Proyecto, siendo el ángulo del talud el especificado.

- El vaciado se realizará por franjas horizontales de altura no mayor 1,50 m a 3,00 m, según la forma de ejecución, sea a mano o a máquina.

- En los bordes con elementos estructurales de contención y/o medianeros, la máquina trabajará siempre en dirección no perpendicular a ellos, dejando sin excavar una zona de protección de ancho no menor a 1,00 m, que se quitará a mano antes de descender la máquina a la franja inferior.

- El fondo del vaciado deberá quedar libre de tierra, fragmentos de roca, roca alterada, capas de terreno inadecuado o cualquier elemento extraño que pudiera debilitar su resistencia. Se limpiarán las grietas y hendiduras, rellenándose con material compactado u hormigón.

Control:

- Se consideran 1.000 m² medidos en planta como unidad de inspección, con una frecuencia de 2 comprobaciones.

- Se comprobará el 100% del replanteo, no admitiéndose errores superiores al 2,5‰ y variaciones en ± 10 cm.

- Se comprobará la nivelación del fondo del vaciado, con rechazo cuando existan variaciones no acumulativas de 50 mm en general.

- La zona de protección a elementos estructurales no debe ser inferior a 1,00 m.

- Se realizará un control y no menos de uno cada 3,00 m de profundidad de la altura de la franja excavada, no aceptándose cuando la altura sea mayor de 1,60 m con medios manuales o de 3,30 m con medios mecánicos.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



- El ángulo del talud se comprobará una vez al bajar 3,00 m y no menos de una vez por pared, rechazándose cuando exista una variación en el ángulo del talud especificado en $\pm 2^\circ$.
- Se rechazará el borde exterior del vaciado cuando existan lentejones o restos de edificaciones.
- Se comprobará la capacidad portante del terreno y su naturaleza con lo especificado en el Proyecto, dejando constancia de los resultados en el Libro de Órdenes.

5.2.6- Mobiliario urbano:

Los elementos del mobiliario urbano (banco, papeleras, mesas,...) se medirán y abonarán por unidad realmente ejecutada y colocada según planos, al precio que figura en los Cuadros de Precios.

Los procesos a seguir, en la colocación de cada elemento se realizarán siguiendo en todo momento las instrucciones del fabricante. Cualquier modificación del mismo deberá ser advertida al Director de Obra, que deberá dar su confirmación y consentimiento.

Los elementos proyectados en madera de mobiliario urbano adoptan la "clase de riesgo 4" y un tratamiento en profundidad. El agente protector a utilizar será sal hidrosoluble CCA (cromo, cobre, arsénico) con un tratamiento en autoclave vacío-presión-vacío.

La medición y abono de estos elementos se realizará por unidades o metros lineales realmente colocados, incluyendo fabricación, suministro, montaje y p.p. de herrajes.

5.2.7- Jardinería:

La instalación de la superficie revegetada comprenderá las siguientes operaciones:

- Acondicionamiento y preparación de la superficie del terreno
- Hidrosiembra
- Primer riego

5.2.7.1- Formación de césped:

Ejecución:

Si la superficie sobre la que se quiere establecer la zona de césped o pradera dispone de tierra de cabeza que no ha sido quitada se efectuarán las siguientes labores: Primero una cava profunda de 40 a 50 cm. de espesor y se aprovechará esta labor para limpiar la tierra de todas las raíces y trozos de plantas nocivas que pudieran volver a brotar. Si existiera grama hay que profundizar la labor hasta arrancar todas las raíces. Si

no existiera tierra de cabeza por operar sobre una superficie que se ha rellenado con otras tierras, o se han cambiado los niveles desmontando la primera capa superficial, es necesario efectuar las labores de cava allanando y limpiando las tierras, como antes, de toda clase de raíces y trozos de plantas si las hubiera.

Se colocará la tierra vegetal en pequeños montones, no mayores de 200 decímetros cúbicos, para su mezcla manual o con un equipo mezclador mecánico, con las debidas cantidades de 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. Posteriormente se transportará esta tierra fertilizada a la zona de empleo, realizando las descargas en los lugares más convenientes para las operaciones posteriores y después se aplicará sobre toda la superficie en una capa de unos 15 cm.

Preparando así el terreno, se incorporará estiércol aplicando una capa de 5 cm. de espesor, complementando todo ello con una mezcla de abonos químicos a base de superfosfatos, sulfato de amoníaco y cloruro potásico en dosis convenientes. A continuación se hará una entrecava para que quede bien enterrado el abono y los abonos químicos.

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 causa de las lluvias.

Todos los materiales habrán de manejarse en un estado de humedad en que ni se aterronen ni se compacten excesivamente, buscando unas condiciones de fiabilidad, en sentido mecánico, que pueden 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 en ella realizada debe ser tal que evite la compactación excesiva del soporte y de la capa de 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 de manto vegetal fertilizado eliminando los posibles defectos (elementos extraños o inconvenientes), 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.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Seguidamente se allanará y rastrillará la tierra cuidadosamente y se procederá a la siembra o plantación del césped. Efectuada la siembra se cubrirá la semilla con una capa de mantillo previamente cribado de 1 a 2 cm. de espesor, y a continuación se regará por aspersión copiosamente todos los días hasta que la pradera esté bien nacida.

Una vez que el césped ha adquirido una altura de 5 cm. se pasará el rulo con el fin de afianzar la planta al suelo y allanar los pocos montículos que hubieran podido producirse.

El primer corte del césped ha de hacerse cuidadosamente con un cortacésped de buena calidad y que esté muy bien ajustado, ya que la primera siega del césped joven ha de hacerse con sumo cuidado, pues la planta todavía no está afianzada fuertemente al suelo y podría arrancarse fácilmente. Así pues se vigilarán las cuchillas del cilindro de corte y hoja de fondo para que estén perfectamente ajustadas ya que el afeitado del césped tiene que ser impecable.

Medición y abono:

Estas unidades se abonarán por aplicación de los precios del Cuadro de Precios N°1. La unidad se abonará según los siguientes precios:

m2: Formación de césped de aspecto silvestre, tipo jardín japonés, resistente al pisoteo y adaptable a todo tipo de climas, con riego; por siembra de una mezcla de Ray-Grass inglés al 45%, Festuca rubra al 35%, Poa pratensis al 15% y mezcla de Blomer japonés al 5%; en superficies de 1000 a 10000 m2, comprendiendo el desbroce, perfilado y fresado del terreno, distribución del fertilizante complejo NPKMg- M.O., pase de motocultor a los 10 cm. superficiales, perfilado definitivo y preparación para siembra de la mezcla indicada a razón de 25 gr/m2, pase de rulo y primer riego.

5.2.7.2- Elementos de la jardinería:

Ejecución:

Preparación del terreno

Las acciones de preparación del terreno consistirán en adecuarlo para que se produzca un correcto enraizamiento y desarrollo de las especies introducidas. Estas acciones consistirán, de forma progresiva, en la realización de las siguientes labores:

- fresado,
- arado con arado de vertedera, y finalmente
- pase de grada.

En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1%) a partir del eje longitudinal hacia los lados. En las superficies pequeñas se procurará dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes y evitar la formación de superficies cóncavas.

Las enmiendas y abonados se llevarán a cabo conforme a las prescripciones del Proyecto o a los datos obtenidos de los análisis efectuados. No serán precisos cuando el suelo se considere como aceptable.

Riego:

Tras la hidrosiembra se efectuará un primer riego, que se repetirá en caso de ser necesario. La cantidad de agua aportada deberá ser moderada, para así evitar posibles fenómenos de erosión y de arrastre de semillas, que podría ocasionar un riego copioso, y nunca será superior a los 5 litros por m² y por aplicación.

Los momentos del día más adecuados para el riego serán las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.

Época de siembra:

Los momentos más indicados son durante el otoño y la primavera, por este orden de preferencia, en días de viento suave y con suelo poco o nada húmedo. Estas épocas, sin embargo son susceptibles de ampliación cuando así lo exija la marcha de la obra y puedan asegurarse unos cuidados posteriores suficientes: en climas extremados cabe siembras fuera de diciembre, enero, julio y agosto; en los inviernos y veranos suaves, prácticamente en cualquier momento.

Dosificaciones:

La hidrosiembra, en dosis de 25 g/m2, estará compuesta por una mezcla de semillas compuesta por: 45% de Ray-Grass inglés, 35% de Festuca rubra, 15% de Poa pratensis y 5% de Blomer japonés. Las cantidades de semillas a emplear por unidad de superficie se ajustarán a lo que se indica en el Proyecto. Las cantidades habrán de aumentarse cuando sea de temer una disminución de la germinación; por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas, etc.

Control durante la ejecución y plazo de garantía:

El control resultará posible a partir de la 1ª siega, o bien a los 30 días de la realización de la siembra. Si el porcentaje de superficie con calveros, claras y zonas donde se hayan producido fallos de la siembra, es superior al cuarenta por ciento (40%) de la superficie total sembrada, el período de garantía contará a partir de la resiembra de las marras antedichas.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Medición y abono:

Estas unidades se abonarán por aplicación de los precios del Cuadro de Precios N°1. La unidad se abonará según los siguientes precios:

Ud. Por semillas o elementos plantados en la obra.

5.2.8- Partidas alzadas:

Son partidas del presupuesto correspondiente a la ejecución de una obra, o de una de sus partes, en cualquier de los siguientes supuestos:

- Por un precio fijo definido con anterioridad a la ejecución de los trabajos y sin descomposición en los precios unitarios (partidaalzada de abono íntegro).
- Justificándose la facturación a su cargo mediante la aplicación de precios unitarios elementales o alzados existentes a mediciones reales cuya definición resulte imprecisa en la fase de proyecto (partidaalzada a justificar).

El presente proyecto recoge las siguientes partidas alzadas:

- Partida Alzada a justificar de Gestión de Residuos.
- Partida Alzada a justificar de Seguridad y Salud.
- Partida Alzada a justificar de Escultura.
- Partida Alzada de Abono Integro para limpieza y terminación de las obras.

5.2.8.1- Partidaalzada de abono íntegro para limpieza y terminación de las obras:

La Orden Circular 15/2003, de marzo de 2003, establece la obligación de llevar a cabo la limpieza de la zona afectada por las obras, estableciendo al efecto la oportuna partida en el presupuesto del proyecto. Sin embargo, especifica claramente el tipo de actuaciones comprendidas en este concepto y que en ningún caso pueden suplir a la correcta terminación de las unidades de obra definidas en el presente pliego y su importe incluido en los precios asignados a las correspondientes unidades.

Al efectuar la recepción de las obras, el facultativo designado por la Administración para dicha recepción examinará la zona afectada haciéndose constar en el acta correspondiente si se ha dado o no cumplimiento satisfactorio a lo dispuesto en la orden circular.

La partidaalzada de abono íntegro para la limpieza y terminación de las obras se abonará al Contratista de una sola vez a la terminación de las obras, con la condición previa de que en el Acta de Recepción el facultativo designado a tal efecto por la Administración haya hecho constar que se ha dado cumplimiento satisfactorio.

En principio, no se exigirá especial justificación cuando el importe de la partida, en ejecución material, esté comprendido entre los límites 12.000 y 30.000 euros para un P.E.M. entre 3.000.000 y 6.000.000 de euros. En este proyecto, por tratarse de una zona sensible medioambientalmente, se opta por una partida alta.

5.2.9- Unidades de obra no especificadas en el presente pliego:

Todo lo que sin apartarse del espíritu general del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en los que no se detallan en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

Materiales: Los materiales no incluidos en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, la Dirección de Obra indicará en cada caso particular las condiciones que deberán cumplir. Para todas las unidades de obra no mencionadas en el presente Pliego, los materiales a emplear cumplirán las condiciones específicas que determine la Dirección de Obra.

Ejecución: Para todos los tipos de obra que no tengan claramente especificado en este Pliego, la Dirección de Obra indicará al Contratista en cada caso particular cuál es el método a aplicar. Si no lo hiciera así, el Contratista propondrá el método que crea más conveniente. La Dirección de Obra deberá decidir si el método es aceptable o no, emitiendo su resolución en el plazo de un mes tras recibir la proposición del Contratista e indicando las modificaciones que deben introducirse. En ningún caso el Contratista podrá iniciar un trabajo sin tener la aprobación de la Dirección de Obra sobre el método a seguir en su realización. En todos los casos el Contratista deberá facilitar a la Dirección de Obra toda la información que solicite con el fin de juzgar la bondad de los métodos empleados.

Medición y abono: La medición y abono se efectuará mediante la aplicación de los precios contenidos en el Cuadro de Precios N°1 del presente proyecto. Dichos precios incluyen el importe de todas las operaciones necesarias para la completa ejecución de las unidades de obra a que corresponden, no pudiendo reclamarse en ningún caso el abono separado de alguna o algunas de dichas operaciones, aún en el caso de que en el mencionado Cuadro de Precios figure alguno o algunos que pudieran serles aplicables.



Aplicación de las técnicas de drenaje urbano sostenible al parque municipal sobre la antigua estación de ferrocarril de Gijón (Asturias)



Capítulo 6: Disposiciones finales:

6.1- Vigilancia y seguridad de las obras:

El Contratista tiene la obligación de tomar todas las medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes durante la ejecución de las obras; tanto de los accidentes de trabajo como los que pudieran ocurrir a terceros por causa de la ejecución de las obras.

El Contratista de las obras habrá de establecer por su cuenta la guardería que sea necesaria para evitar cualquier desperfecto, la desaparición de materiales y mantener la obra en suficiente estado de limpieza para permitir una inspección cómoda de todas sus partes.

Vendrá obligado también a realizar la señalización que sea necesaria para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupen los trabajadores y los puntos de posible peligro debido a la marcha de los trabajos, tanto en dicha zona como en sus inmediaciones.

El Contratista estará obligado a garantizar la seguridad de los vecinos y viandantes durante la ejecución de las obras, por lo que adoptará las medidas protectoras y de señalización necesarias para tal fin.

6.2- Rescisión:

Si por incumplimiento de los plazos o por cualquier otra causa imputable al Contratista se rescindiese el contrato, se hará con iguales requisitos que los ya indicados el reconocimiento, medición y valoración general de las obras, no teniendo en este caso más derecho que el que se le incluyan en las valoraciones las unidades de las obras totalmente terminadas con arreglo al proyecto, a los precios del mismo o al de los contradictorios aprobados. El Ingeniero Director de las obras podrá optar por que se incluyan también los materiales acopiados que le resulten convenientes.

Si el saldo de la liquidación efectuada resultase así negativo, responderá en primer término, la fianza y después la maquinaria y medios auxiliares propiedad del Contratista, quien en todo caso se compromete a saldar la diferencia, si existiese. En general se seguirán las disposiciones del vigente Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

6.3- Valoración de la obra:

La medición de la obra concluida se hará por el tipo de unidad fijado en el correspondiente presupuesto.

La valoración deberá obtenerse aplicando, a las diversas unidades, el precio que tuviese asignado en el presupuesto, añadiendo a este importe el de los tantos por ciento que correspondan al beneficio industrial y, descontando el tanto por ciento que corresponda a la baja en la subasta hecha por el Contratista.

Las unidades de obra que se introduzcan en la ejecución y no aparezcan en el Proyecto, serán convenidas de común acuerdo entre las partes y se medirán y valorarán con arreglo a tal acuerdo. El acuerdo deberá tomarse por escrito, especificándose en el libro de órdenes, y se levantará la correspondiente Acta de precios contradictorios, que deberá acompañar a la certificación correspondiente.

6.4- Medidas parciales y finales:

Las medidas parciales se verificarán en presencia del Contratista, de cuyo acto se levantará Acta por duplicado, que será firmada por ambas partes. La medición final se hará después de terminadas las obras, con la precisa asistencia del contratista.

En el Acta que se extienda, de haberse verificado la medición, y en los documentos que le acompañan, deberá aparecer la confirmación del Contratista o de su representación legal. En caso de no haber conformidad, lo expondrá sumariamente y a reserva de ampliar las razones que a ello obliga.

- VALORACIÓN DE OBRAS INCOMPLETAS.

Cuando por consecuencia de rescisión y otras causas, fuera preciso valorar las obras incompletas, se aplicarán los precios del presupuesto, sin que pueda pretenderse hacer la valoración de la unidad de obra, fraccionándola de forma distinta a la establecida en los cuadros de descomposición de precios.

6.5- Recepción y liquidación de las obras:

Serán de aplicación los artículos 205, 218 y 219 de la Ley de Contratos del Sector Público. Para la devolución y cancelación de la garantía definitiva se estará a lo dispuesto en el artículo 48 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

6.6- Proyecto de liquidación:

Conforme se prescribe en el apartado 1.3.1.7., el Contratista deberá presentar una colección completa de planos de la obra realmente construida. Estos planos formarán parte del Proyecto de Liquidación Provisional de las Obras.



6.7- Plazo de garantía. Responsabilidad del contratista:

Es de aplicación la cláusula 73 de PCAG.

De acuerdo con lo dispuesto en los artículos 11 y 147 de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, deberá procederse a la redacción y aprobación del Acta de Recepción de las Obras dentro del mes siguiente a la finalización de las mismas, una vez comprobado por parte del facultativo designado por la Administración su buen estado y su realización de acuerdo con las prescripciones previstas.

El Plazo de Garantía de las obras será de un año, empezando a computarse a partir de la fecha del Acta de Recepción.

6.8- Disposiciones finales:

Serán por cuenta del adjudicatario los siguientes conceptos:

Los impuestos estatales, provinciales y municipales de acuerdo con la legislación vigente y especialmente el Impuesto sobre el Valor Añadido (I.V.A.).

Los gastos necesarios para el balizamiento de las obras y los generados para el cumplimiento de la normativa de Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Los carteles anunciadores de la obra, salvo que figure especificado su pago en el Presupuesto del proyecto y exista precio unitario en los Cuadros de Precios.

El Control de Calidad hasta un porcentaje del 1% del Presupuesto de Ejecución Material, salvo que figure una partida en el Presupuesto del proyecto para su pago de acuerdo con las indicaciones contenidas en un "Anejo de Ensayos", que se adjuntará a la Memoria del proyecto y que tendrá el carácter de documento contractual.

Todos los gastos relacionados se entienden incluidos en el porcentaje de Gastos Generales, Financieros y Fiscales que figuran en el Presupuesto General.

A Coruña, 5 de Julio de 2014.

La autora del proyecto fin de carrera:

Fdo: Sofía Méndez Couselo.