



PROYECTO MODIFICADO DE URBANIZACION
EN EL AMBITO 5.2.10 ALTO DE ARTALEKU DE IRUN

Redactor:

Promotor:

Fecha:

FIARK
ARQUITECTOS

FERNANDO GARATE Y UNAI ALDAMA
FIARK ARQUITECTOS S.L.P., Av. Zumalakarregi nr7 bajo, 20.008 Donostia Tf. 943 46 04 03 - www.fiark.com

JUNTA DE
CONCERTACIÓN

JUNIO 2019

INDICE

CAPITULO 1.- ASPECTOS GENERALES

- 1.1. APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO
- 1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

CAPITULO 2.- CONDICIONES ADMINISTRATIVAS QUE REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 2.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO
- 2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 2.3. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
- 2.4. REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN
- 2.5. REPRESENTACIÓN DE LA CONTRATA
- 2.6. FORMA DE EJECUTAR LAS OBRAS
- 2.7. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS
- 2.8. OBRAS Y SERVICIOS AUXILIARES
 - 2.8.1. VALLADO, SEÑALIZACIÓN Y ENTORNO DE LA OBRA
 - 2.8.2. CARTELES ANUNCIADORES
 - 2.8.3. FOTOGRAFÍAS
 - 2.8.4. ALMACENES
 - 2.8.5. OFICINAS DE OBRA DE LA ADMINISTRACIÓN
 - 2.8.6. GASTOS POR ASISTENCIAS TÉCNICAS
- 2.9. CONSERVACIÓN DE LA OBRA
- 2.10. APORTACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA
- 2.11. SANIDAD Y POLICÍA DE LA OBRA
- 2.12. PERSONAL DEL CONTRATISTA
- 2.13. DAÑOS Y PERJUICIOS
- 2.14. ORDENES AL CONTRATISTA
- 2.15. PERÍODO DE CONSTRUCCIÓN
- 2.16. RECEPCIÓN
- 2.17. PERÍODO DE GARANTÍA
- 2.18. LIQUIDACIÓN
- 2.19. VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS
 - 2.19.1. FORMA DE ABONAR LAS OBRAS
 - 2.19.2. MEDICIÓN Y RELACIÓN VALORADAS
 - 2.19.3. CERTIFICACIÓN
 - 2.19.4. PRECIOS
- 2.20. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN
- 2.21. PENALIZACIÓN POR INCUMPLIMIENTO DE CALIDADES, PLAZOS Y RENDIMIENTOS EXIGIDOS
 - 2.21.1. MATERIALES QUE NO SEAN DE RECIBO
 - 2.21.2. OBRAS DEFECTUOSAS
 - 2.21.3. DEFECTOS APARECIDOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA
 - 2.21.4. INCUMPLIMIENTOS DE LOS PLAZOS DE TERMINACIÓN
 - 2.21.5. ENSAYO Y CONTROL DE CALIDAD

CAPITULO 3.- DISPOSICIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL DESARROLLO DE LAS OBRAS

CAPITULO 4.- CONDICIONES TÉCNICAS QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA OBRA CIVIL

- 4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS, DRENAJES Y FIRMES
 - 4.1.1. TERRAPLENES, PEDRAPLENES Y RELLENOS
 - 4.1.2. SUB-BASES GRANULARES
 - 4.1.3. ZAHORRA ARTIFICIAL
- 4.2. MATERIALES BITUMINOSOS
 - 4.2.1. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
 - 4.2.2. MEZCLAS BITUMINOSAS
- 4.3. CEMENTO, MORTEROS Y HORMIGONES
 - 4.3.1. CEMENTOS
 - 4.3.2. MORTEROS
 - 4.3.3. HORMIGONES
 - 4.3.4. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
 - 4.3.5. PREFABRICADOS DE HORMIGÓN
- 4.4. MATERIALES METÁLICOS
 - 4.4.1. ACEROS PARA ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO
 - 4.4.2. FUNDICIÓN GRIS
 - 4.4.3. FUNDICIÓN NODULAR
 - 4.4.4. ACEROS MOLDEADOS
- 4.5. OTROS MATERIALES
 - 4.5.1. DRENES SUBTERRÁNEOS
 - 4.5.2. LADRILLOS
 - 4.5.3. SOLDADURAS
 - 4.5.4. MADERA
 - 4.5.5. CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES
 - 4.5.6. TAPAS DE REGISTRO
 - 4.5.7. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
 - 4.5.8. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
 - 4.5.9. PANTALLA ACÚSTICA
- 4.6. CONDUCTORES ELÉCTRICOS
 - 4.6.1. COBRE
 - 4.6.2. ALUMINIO
- 4.7. OTROS ELEMENTOS
 - 4.7.1. BRONCE, LATÓN Y OTRAS ALEACIONES
 - 4.7.2. TOMAS DE TIERRA
 - 4.7.3. BÁCULOS Y COLUMNAS
 - 4.7.4. PINTURAS
 - 4.7.5. CENTROS DE MANDO
 - 4.7.6. EQUIPOS CORRECTORES DEL FACTOR DE POTENCIA (CONDENSADORES)
 - 4.7.7. LUMINARIA HSRP 151/AM
 - 4.7.8. LÁMPARA DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN
- 4.8. MATERIALES PARA JARDINERÍA
 - 4.8.1. SUELOS Y TIERRA FÉRTILES

- 4.8.2. ABONOS ORGÁNICOS
- 4.8.3. ENMIENDAS
- 4.8.4. AGUA
- 4.8.5. PLANTAS
- 4.8.6. SEMILLAS
- 4.8.7. MADERA PARA ORNAMENTOS
- 4.8.9. DIFUSORES Y BARBOTEADORES
- 4.8.10. ELECTROVÁLVULAS
- 4.9. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ESTE PLIEGO

CAPITULO 5.- CONDICIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES

- 5.1. DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS, DRENAJES Y FIRMES
 - 5.1.1. EXCAVACIONES DE EXPLANACIÓN, VACIADO Y EMPLAZAMIENTO DE OBRAS
 - 5.1.2. EXCAVACIONES EN ZANJAS Y POZOS
 - 5.1.3. EXCAVACIÓN ESPECIAL DE TALUDES EN ROCA
 - 5.1.4. EXCAVACIONES EN MINA
 - 5.1.5. ENTIBACIONES
 - 5.1.6. AGOTAMIENTOS
 - 5.1.7. TERRAPLENES, PEDRAPLENES Y RELLENOS
 - 5.1.8. DRENES SUBTERRÁNEOS
 - 5.1.9. SUB-BASES GRANULARES
 - 5.1.10. ZAHORRA ARTIFICIAL
 - 5.1.11. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
 - 5.1.12. MEZCLAS BITUMINOSAS
 - 5.1.13. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
- 5.2. DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN
 - 5.2.1. CIMBRAS, ENCOFRADOS Y MOLDES
 - 5.2.2. ARMADURAS
 - 5.2.3. HORMIGONES
 - 5.2.4. MORTERO DE CEMENTO
- 5.3. CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO
 - 5.3.1. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS
- 5.4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL
- 5.5. SEÑALIZACIÓN VERTICAL
- 5.6. PANTALLA ACÚSTICA
- 5.7. OBRAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO
 - 5.7.1. ZANJAS
 - 5.7.2. COLOCACIÓN DE TUBOS
 - 5.7.3. EJECUCIÓN DE TOMAS DE TIERRA
 - 5.7.4. EJECUCIÓN DE CIMENTACIONES
 - 5.7.5. COLOCACIÓN
- 5.8. EJECUCIÓN DE UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

CAPITULO 6.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS

- 6.1. DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS, DRENAJES Y FIRMES
 - 6.1.1. EXCAVACIONES
 - 6.1.2. TERRAPLENES, PEDRAPLENES Y RELLENOS
 - 6.1.3. TRANSPORTE A VERTEDERO O DEPÓSITO
 - 6.1.4. AGOTAMIENTOS
 - 6.1.5. ENTIBACIONES
 - 6.1.6. DRENES SUBTERRÁNEOS
 - 6.1.7. ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO
 - 6.1.8. SUB-BASES GRANULARES
 - 6.1.9. ZAHORRA ARTIFICIAL
 - 6.1.10. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN
 - 6.1.11. MEZCLAS BITUMINOSAS
 - 6.1.12. PAVIMENTOS DE HORMIGÓN
- 6.2. DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN
 - 2.2.1. HORMIGONES
 - 6.2.2. PIEZAS PREFABRICADAS
 - 6.2.3. ENCOFRADOS
 - 6.2.4. ARMADURAS DE HORMIGÓN ARMADO
- 6.3. FÁBRICA DE LADRILLO
- 6.4. TUBERÍAS

CAPITULO 1.- ASPECTOS GENERALES

1.1. APLICACIÓN DE ESTE PLIEGO

El presente Pliego será aplicable a todas las obras contenidas en el proyecto de urbanización.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a ejecutar son las necesarias para la creación de la urbanización a la que se le dotará de los servicios necesarios.

Se proyectan por tanto:

- Red viaria.
- Redes de saneamiento para aguas pluviales y fecales.
- Red de abastecimiento de agua potable.
- Alumbrado público.
- Red de distribución de energía eléctrica.
- Redes de Telefonía.
- Red de distribución de gas.

Todas estas obras aparecen descritas en la memoria y sus anejos, por lo que omitimos en éste apartado mayor detalle.

CAPITULO 2.- CONDICIONES ADMINISTRATIVAS QUE REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

2.1. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO

La ejecución de las obras comenzará con el acto de comprobación del replanteo.

El Director de las Obras procederá, en presencia del Contratista, a efectuar la comprobación del replanteo, extendiéndose acta del resultado que será firmada por ambas partes.

2.2. PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El plazo de ejecución previsto para el conjunto de las distintas partes de la obra contenidas en este proyecto será el determinado en la memoria, según se indica en el apartado correspondiente de la memoria.

2.3. PROGRAMA DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

En el plazo de un mes a partir de la firma del acta de comprobación del replanteo, el Contratista presentará el programa de ejecución de las obras, que deberá incluir los siguientes datos:

- a) Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto.
- b) Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión del volumen de éstos.
- c) Estimación en días calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o clases de obra a precios unitarios.
- e) Gráficos cronológicos.

2.4. REPRESENTACIÓN DE LA ADMINISTRACIÓN

El Promotor designará al Director de las Obras, que por sí o por aquellas personas que designe en su representación, serán los responsables de la inspección y vigilancia de las obras, asumiendo cuantas obligaciones y prerrogativas pueda corresponderles, de acuerdo con el contrato de ejecución y constituyendo en conjunto la Dirección de las Obras.

2.5. REPRESENTACIÓN DE LA CONTRATA

Será de aplicación lo dispuesto en las Cláusulas 5, 6 y 10 del P.C.A.G.

El Contratista está obligado a tener como representante a pie de obra, un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, sin perjuicio de que cualquier otro tipo de técnicos tengan

las misiones que les correspondan, quedando aquel como representante de la Contrata ante la Administración.

Antes de iniciarse las obras, el Contratista propondrá a la Dirección de Obra la persona que ha de representarle en la obra, siendo potestativo de esta Dirección su aceptación o rechazo.

La Dirección podrá exigir del Contratista la designación de nuevo personal facultativo cuando así lo requieran las necesidades de los trabajos.

La Dirección podrá exigir en cualquier momento del desarrollo de las obras, la remoción y la adecuada sustitución del representante del Contratista y la de cualquier otro participante en la ejecución de los trabajos, por motivo fundado de mala conducta, incompetencia o negligencia en el cumplimiento de sus obligaciones, así como por cualquier razón que haga inconveniente su presencia en obra para la buena marcha de los trabajos o de las relaciones entre el Contratista y la Administración o sus representantes.

La recusación de cualquier persona dependiente del Contratista, así como la designación de nuevo personal, no dará derecho al Contratista a exigir ninguna indemnización de la Administración por los perjuicios que pudieran derivarse del uso de esta facultad de recusación. El Contratista deberá reemplazar en el plazo de quince (15) días a las personas recusadas por sustitutos competentes previamente aceptados por la Dirección.

2.6. FORMA DE EJECUTAR LAS OBRAS

Las obras se construirán con estricta sujeción al Proyecto de Construcción aprobado y en todo aquello que no especifique el citado Proyecto se estará a la interpretación del Director de Obra, sin que el Contratista pueda reclamar contra esta interpretación ni solicitar indemnización económica alguna cuando esa interpretación haya sido necesaria por la indefinición del Proyecto de Construcción. En concreto, el Director de Obra seleccionará las características de los materiales y las marcas y tipos de los equipos que no hayan sido especificados en el Proyecto de Construcción, según su mejor criterio, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación económica alguna aunque considere lesiva a sus intereses la selección hecha por el Director de Obra.

Ninguna obra o instalación podrá realizarse sin que hayan sido aprobados por el Director de Obra los documentos de detalle correspondientes. Consecuentemente, el Director de Obra podrá rechazar cualquier obra o instalación que a su juicio sea inadecuada si la característica que provoca el rechazo no se encuentra especificada en algún documento de detalle aprobado. En el caso de que el Director de Obra decida rechazar una obra o instalación contenida en un documento de detalle aprobado por considerar, a posteriori, que es necesario para el desarrollo adecuado del Proyecto, la demolición y sustitución se considerarán obras complementarias que deberán ser abonadas al Contratista.

El Director de Obra determinará el horario y lugar en que el Contratista puede entregar a la Dirección de Obra para su examen y aprobación los Documentos de Detalle. El mecanismo de aprobación será el siguiente:

- a) El Contratista recibirá una copia de los Documentos de Detalle entregados, firmada por persona autorizada de la Dirección de Obra, en que conste la fecha de entrega de los Documentos.
- b) Si en el plazo de diez días hábiles a partir del siguiente a la entrega no recibe el Contratista respuesta alguna sobre los Documentos de Detalle presentados, se considerarán aprobados.

- c) La Dirección de Obra podrá prorrogar el plazo de respuesta comunicándolo por escrito al Contratista dentro del plazo habilitado para contestar, en los casos en que el plazo de diez días no sea suficiente a juicio del Director de Obra.
- d) En el plazo de respuesta habilitado, el Director de Obra podrá devolver los Documentos de Detalle.
 - 1.- Aprobados
 - 2.- Aprobados por modificaciones
 - 3.- Para modificación y nueva presentación
- e) Si el contratista no está de acuerdo con alguna modificación deberá manifestarlo por escrito a la Dirección de Obra en el plazo de 5 días hábiles a partir de la recepción del Documento correspondiente y la Dirección de Obra deberá estudiar la discrepancia con el Contratista a la mayor brevedad posible. La decisión final de la Dirección de Obra será ejecutiva, sin perjuicio de que el Contratista ejerza sus derechos en la forma que estime oportuna.

El Contratista podrá proponer, siempre por escrito, a la Dirección de las Obras la sustitución de una unidad de obra por otra que reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de más esmerada preparación o calidad que los contratados, la ejecución con mayores dimensiones de cualesquiera partes de la obra o, en general, cualquiera otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa para ella.

Si el Director de las Obras estimase conveniente, aún cuando no necesaria, la mejora propuesta, podrá autorizarla por escrito, pero el Contratista no tendrá derecho a indemnización de ninguna clase, sino solo al abono de lo que correspondería si hubiese construido la obra con estricta sujeción a lo contratado.

2.7. SUSPENSIÓN DE LAS OBRAS

Siempre que la Administración acuerde una suspensión temporal, parcial o total, de la obra, o una suspensión definitiva, se deberá levantar la correspondiente Acta de Suspensión, que deberá ir firmada por el Director de las Obras y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la Administración que originó la suspensión, definiéndose concretamente la parte o partes de la totalidad de la obra afectada por aquellas.

El acta debe ir acompañada, como anejo y en relación con la parte o partes suspendidas, de la medición de la obra ejecutada en dichas partes y de los materiales acopiados a pie de obra utilizables exclusivamente en las mismas.

Si la suspensión temporal solo afecta a una o varias partes o clases de obra que no constituyen la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión y en toda la documentación que haga referencia a la misma; si a la totalidad de la obra contratada, se utilizará la denominación "Suspensión Temporal Total" en los mismos documentos.

En ningún caso se utilizará la denominación "Suspensión Temporal" sin concretar o calificar el alcance de la misma.

Si la Administración acordase la suspensión total de las obras por espacio superior a una quinta parte del plazo total del Contrato o, en todo caso, si aquella excediera de seis meses, la Administración abonará al Contratista los daños y perjuicios que éste pueda efectivamente sufrir.

2.8. OBRAS Y SERVICIOS AUXILIARES

Todas las obras y servicios auxiliares necesarias serán de cuenta del Contratista y su coste se considerará incluido en los presupuestos del Proyecto de Construcción. En concreto serán de cuenta del Contratista las obras y servicios auxiliares que se especifican a continuación:

2.8.1. Vallado, señalización y entorno de la obra

El Contratista tendrá la obligación de colocar señales bien visibles tanto de día como de noche, en las obras de explanación, zanjas y pozos, así como las vallas, palenques y balizamientos necesarios para evitar accidentes a transeúntes y vehículos, propios o ajenos a la obra.

Asimismo, en el caso de que la ejecución de las obras exija la inutilización o afección parcial o total de alguna vía o conducción pública o privada, el Contratista dispondrá los pasos provisionales necesarios con elementos de suficiente seguridad, para reducir al mínimo las molestias a los viandantes y tráfico rodado o en el caso de que se trate de conducciones, protegerlas a fin de no perturbar al servicio que hayan de prestar, todo ello de acuerdo con la forma y en los lugares que determine el Director Técnico de las Obras.

En todo momento el Contratista deberá cuidar del aspecto exterior de la obra y sus proximidades, a la vez que pondrá en práctica las oportunas medidas de precaución, evitando montones de tierra, escombros, acopios de materiales y almacenamiento de útiles, herramientas y maquinaria.

Las responsabilidades que pudieran derivarse de accidentes y perturbación de servicios ocurridos por incumplimiento de las precedentes prescripciones, serán de cuenta y cargo del Contratista.

2.8.2. Carteles anunciadores

El Contratista estará obligado a colocar, de forma bien visible, un máximo de dos carteles anunciadores donde se indique la información que determine el Director de las Obras.

La colocación de cualquier otro cartel anunciador del Contratista o de sus suministradores y su contenido deberán ser aprobados por el Director de las Obras.

Dichos carteles de obra se instalarán al comienzo de las mismas y se retirarán a su finalización, siendo por cuenta del contratista adjudicatario de la obra el abono de los gastos que se originen por estos conceptos.

2.8.3. Fotografías

El Contratista quedará obligado a presentar mensualmente dos copias en color tamaño 13 x 18 cm. de diez fotografías de las partes más significativas de las obras.

2.8.4. Almacenes

El Contratista deberá instalar en obra los almacenes precisos para asegurar la conservación de materiales y equipos, siguiendo las instrucciones que a tal efecto reciba de la Dirección de las Obras.

2.8.5. Oficinas de obra de la Administración

El Contratista habrá de ejecutar y amueblar las oficinas de obra necesarias para la Administración, aparte de las que él mismo necesite, antes de cualquier otra construcción en los terrenos de ubicación de las instalaciones, sin que en ningún caso la superficie edificada por este concepto con destino a la Administración supere los 15 m².

2.8.6. Gastos por Asistencias Técnicas

Todos los gastos que puedan originarse tanto por los trabajos de replanteo como los de liquidación de las obras, serán de cuenta del Contratista Adjudicatario de las mismas.

También será a cargo del Contratista los gastos de honorarios de la Dirección Técnica de la Obra, que deberá estar constituida por un Ingeniero Superior y un Ingeniero Técnico. Asimismo, serán a cargo del Contratista los gastos de asistencia técnica en concepto de comprobaciones geométricas, estudio geotécnico de detalle y oficina técnica (planos, reprografía, mecanografía, etc.) que la Dirección Técnica de Obra estime necesarios realizar.

2.9. CONSERVACIÓN DE LA OBRA

El Contratista está obligado no solo a la ejecución de la obra, sino también a su conservación hasta la finalización del plazo de garantía. La responsabilidad del Contratista, por faltas que en la obra puedan advertirse, se extiende al supuesto de que tales faltas se deban a una indebida o defectuosa conservación de las unidades de obra, aunque éstas hayan sido examinadas y encontradas conformes por la Dirección de las Obras inmediatamente después de su construcción o en cualquier otro momento dentro del período de vigencia del Contrato.

2.10. APORTACIÓN DE EQUIPO Y MAQUINARIA

El Contratista queda obligado a aportar a las obras el equipo de maquinaria y medios auxiliares que sea preciso para la buena ejecución de aquellas en los plazos parciales y total convenidos en el Contrato.

En el caso de que para la adjudicación del contrato hubiese sido condición necesaria la aportación por el Contratista de un equipo de maquinaria y medios auxiliares concreto y detallado, el Director exigirá aquella aportación en los mismos términos y detalles que se fijaron en tal ocasión.

El equipo quedará adscrito a la obra en tanto se hallen en ejecución las unidades en que se ha de utilizar, en la inteligencia de que no podrá retirarse sin consentimiento expreso del Director. Los elementos averiados o inutilizados deberán ser sustituidos por otros en condiciones y no reparados, cuando el Director de las Obras estime que su reparación exige plazos que han de alterar el programa de trabajo.

Cada elemento de los que constituyen el equipo será reconocido por la Dirección, anotándose sus altas y bajas de puesta en obra en el inventario del equipo. La Dirección podrá también rechazar cualquier elemento que considere inadecuado para el trabajo en la obra.

El equipo aportado por el Contratista quedará a libre disposición del mismo cuando ya no sea necesario para la obra, salvo estipulación contraria contenida en el Proyecto de Construcción.

2.11. SANIDAD Y POLICÍA DE LA OBRA

El Contratista habilitará los servicios necesarios para el personal de la obra, dotados de las condiciones de higiene que establecen las disposiciones vigentes. Además, con destino a las oficinas provisionales de la Administración se instalarán los elementos de saneamiento necesarios.

El Contratista estará obligado a mantener en la obra todas las medidas necesarias para el decoro y perfecto estado sanitario del lugar, debiendo proveer el suministro de agua potable, la eliminación de residuales y recogida de basuras y la limpieza de los aseos de uso común, caminos, pabellones y demás servicios.

2.12. PERSONAL DEL CONTRATISTA

El Contratista entregará a la Dirección de las Obras, para su aprobación, con la periodicidad que ésta determine, la relación o relaciones de todo el personal que haya de trabajar en el lugar de las obras. Si los plazos parciales correspondientes a determinados equipos e instalaciones de las obras no se cumplieran y el Director de las Obras considerase posible acelerar el ritmo de éstas mediante la contratación de una cantidad mayor de personal, el Contratista vendrá obligado a contratar este personal para recuperar en lo posible el retraso sobre los plazos originales.

El Contratista estará obligado a velar porque el personal que tenga empleado guarde una conducta correcta durante su permanencia en la obra y acatará cualquier indicación que a este respecto le transmita la Dirección de las Obras.

2.13. DAÑOS Y PERJUICIOS

El Contratista será responsable de cuántos daños y perjuicios puedan ocasionarse con motivo de la obra, siendo de su cuenta las indemnizaciones que por los mismos correspondan.

2.14. ORDENES AL CONTRATISTA

El "Libro de Ordenes" se abrirá en la fecha de Comprobación del Replanteo y se cerrará en la de la Recepción.

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

Efectuada la Recepción, el "Libro de Ordenes" pasará a poder de la Dirección de las Obras, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

2.15. PERÍODO DE CONSTRUCCIÓN

Comienza este período en la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo de las Obras y comprende la construcción de las obras civiles.

2.16. RECEPCIÓN

Para que la Recepción pueda realizarse debe cumplirse la siguiente condición: Obrar en poder del Director de la Obra, Proyecto final que recoja la situación real de las obras e instalaciones con todas las posibles modificaciones introducidas durante la ejecución de las obras.

Cuando por cualquier causa imputable al Contratista no procediera efectuar la Recepción, la Dirección de las Obras suspenderá ésta y señalará un plazo prudencial para obviar el obstáculo, en el caso de que los problemas presentados puedan tener una solución aceptablemente sencilla en un plazo razonablemente corto. Si el obstáculo fuera grave o de trascendencia, lo pondrá en conocimiento de la Administración para la determinación que proceda, cuyo cumplimiento será obligatorio para el Contratista.

Puede procederse a la Recepción aun cuando queden sin resolver algunos puntos de menor importancia para el funcionamiento de las obras, siempre que se detallen en el Acta de Recepción. Asimismo los puntos en que pueda existir una duda razonable sobre su idoneidad deberán incluirse en el Acta de Recepción para su observación durante el Período de Garantía.

2.17. PERÍODO DE GARANTÍA

Inmediatamente después de la Recepción, se iniciará el Período de Garantía, con una duración mínima de doce (12) meses y máxima de todo el necesario para el cumplimiento de los compromisos establecidos en el Contrato.

2.18. LIQUIDACIÓN

El Director de las Obras redactará la Liquidación en el plazo de tres (3) meses, contados a partir de la fecha de la Recepción, dando vista de la misma al Contratista, quien en el plazo máximo de treinta (30) días deberá formular su aceptación o reparos. En caso de no hacerlo en dicho plazo y por escrito, se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

Una vez aprobada la Liquidación, el Director de las Obras expedirá certificación de la misma si el saldo es favorable al Contratista.

Si fuere favorable a la Administración, ésta requerirá al Contratista para que proceda al reintegro del exceso percibido y en tanto aquel no lo hiciera así no podrá procederse a la devolución de la fianza definitiva.

2.19. VALORACIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

2.19.1. Forma de abonar las obras

Para las relaciones valoradas mensuales se medirá la obra realmente ejecutada y se valorará a los precios del Proyecto de Construcción, siempre que no exceda el valor de los presupuestos parciales del citado Proyecto. En este último caso la relación valorada dará como valor de la obra ejecutada el del parcial correspondiente sin despiece alguno. La medición se hará, de acuerdo con las normas que para cada unidad de obra o para cada elemento o tipo de elementos se especifiquen en el presente Pliego.

Los presupuestos parciales cuya valoración al final de la ejecución no alcance el monto previsto en el Proyecto de Construcción se valorarán de acuerdo con la obra realmente ejecutada.

Si la Administración ordena obras complementarias se hará un Proyecto específico para las mismas pero en ningún caso se pagarán contra el Proyecto de Construcción aprobado.

2.19.2. Medición y relación valoradas

La Dirección realizará mensualmente y en la forma que se establece en este Pliego, la medición de las unidades de obra ejecutadas durante el período de tiempo anterior.

El Contratista o su delegado podrán presenciar la realización de tales mediciones.

Para las obras o partes de obra cuyas dimensiones y características hayan de quedar posterior y definitivamente ocultas, el Contratista está obligado a avisar a la Dirección con la suficiente antelación, a fin de que ésta pueda realizar las correspondientes mediciones y toma de datos, levantando los planos que las definan, cuya conformidad suscribirá el Contratista.

A falta de aviso anticipado, cuya existencia corresponde probar al Contratista, queda éste obligado a aceptar las decisiones de la Administración sobre el particular.

La Dirección, tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutada a que se refiere el párrafo anterior y los precios contratados, redactará mensualmente la correspondiente relación valorada al origen.

No podrá omitirse la redacción de dicha relación valorada mensual por el hecho de que, en algún mes, la obra realizada haya sido de pequeño volumen o incluso nula, a menos que la Administración hubiese acordado la suspensión de la obra.

La obra ejecutada se valorará a los precios de ejecución material que figuren en letra en el cuadro de precios unitarios del Proyecto.

Al resultado de la valoración, obtenido en la forma expresada, se le aumentarán los porcentajes adoptados para formar el presupuesto de contrata y se aplicarán las bajas de oferta sobre el Cuadro de Precios de la misma, si las hubiere, obteniendo así la relación valorada mensual.

2.19.3. Certificación

Tomando como base la Relación Valorada mensual se expedirá la correspondiente certificación que se tramitará por el Director de la Obra en la forma reglamentaria.

Estas Certificaciones tendrán el carácter de documentos provisionales a buena cuenta, que permitirán ir abonando la obra ejecutada comprendida en el presupuesto cerrado que define el Tanto Alzado, no suponiendo dichas certificaciones, aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Por la Administración se adoptarán las medidas convenientes para que los pagos a cuenta por acopios de materiales queden previamente garantizados mediante prestación de aval.

En la misma fecha en que el Director tramite la certificación remitirá al Contratista una copia de la misma y de la Relación Valorada correspondiente, para su conformidad o reparos, que el Contratista podrá formular en el plazo de quince días, contados a partir del de recepción de los expresados documentos.

Si no hubiera reclamación en este plazo ambos documentos se considerarán aceptados por el Contratista, como si hubiera suscrito en ellos su conformidad.

El Contratista no podrá alegar, en caso alguno usos y costumbres particulares para la aplicación de los precios o la medición de las unidades de obra.

2.19.4. Precios

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquiera unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios. También se consideran incluidos los gastos de los controles de calidad necesarios para la correcta ejecución de cada unidad de obra.

Todos los gastos que por su concepto, sean asimilables a costes indirectos, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra del Proyecto, cuando no figuran en el presupuesto valorados como unidades de obra.

2.20. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El adjudicatario dará a la Dirección de las Obras y a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, 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 y facilitará en todo momento el acceso a todas las partes de la obra y a los talleres o fábricas donde se preparen materiales o equipos o se realicen trabajos para las obras.

2.21. PENALIZACIÓN POR INCUMPLIMIENTO DE CALIDADES, PLAZOS Y RENDIMIENTOS EXIGIDOS

2.21.1. Materiales que no sean de recibo.

La Dirección de las Obras podrá desechar todos aquellos materiales o elementos que no satisfagan las condiciones impuestas en los Pliegos del Proyecto de Construcción, para cada uno de ellos en particular.

El Contratista se atenderá en todo caso a lo que por escrito le ordene la Dirección de las Obras para el cumplimiento de las prescripciones establecidas en los pliegos del Proyecto de Construcción.

La Dirección de las obras podrá señalar al Contratista un plazo breve para que retire los materiales o elementos desechados. En caso de incumplimiento de esta orden, procederá a retirarlos por cuenta y con cargo al Contratista.

2.21.2. Obras defectuosas

Si se advierten vicios o defectos en la construcción o se tienen razones fundadas para creer que existen vicios ocultos en la obra ejecutada, la Dirección de las Obras tomará las medidas precisas para comprobar la existencia de tales defectos ocultos.

Si, tras las investigaciones correspondientes, la Dirección de las Obras ordena la demolición y reconstrucción, los gastos de esas operaciones serán de cuenta del Contratista, con derecho de éste a reclamar ante la

Administración contratante, en el plazo de diez días contados a partir de la notificación escrita de la Dirección de las obras.

Si la Dirección de las Obras estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la Administración contratante la aceptación de las mismas, con una rebaja adecuada en su valoración. El Contratista queda obligado a aceptar los precios rebajados fijados por la Administración, a no ser que prefiera demoler y reconstruir las unidades defectuosas por su cuenta y con arreglo a las condiciones del contrato.

El Director de las obras podrá siempre aceptar en los casos de obras defectuosas, soluciones alternativas a la demolición propuestas por el Contratista que garanticen que la obra quede en condiciones análogas a las que inicialmente se impusieron.

2.21.3. Defectos aparecidos durante el plazo de garantía

Si antes de terminar el plazo de garantía, algún elemento fallará más de dos veces, la Dirección de Obra podrá obligar al Contratista a sustituir dicho elemento y los idénticos a él que trabajen en condiciones análogas, por otros de entre los existente en el mercado que a su juicio sean adecuados o imponer una garantía especial sobre ese elemento al hacer la Recepción.

2.21.4. Incumplimientos de los plazos de terminación

Serán de aplicación las penalizaciones que se hayan tenido en cuenta en cada caso, a la firma del contrato.

2.21.5. Ensayos y control de calidad

La comprobación de la calidad de las unidades de obra ejecutadas se verificará realizando los análisis y ensayos previstos en la normativa vigente.

El importe de análisis y ensayos ha sido tenido en cuenta y forman parte del precio de cada unidad.

Consiguientemente, todos los ensayos que a juicio del Director de Obra sean necesarios ejecutar, lo serán con cargo al presupuesto contratado, por lo que serán totalmente asumidos por el Contratista de la obra.

CAPITULO 3.- DISPOSICIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EL DESARROLLO DE LAS OBRAS

Además de lo especificado en el presente Pliego serán de aplicación en las obras proyectadas las siguientes disposiciones, normas y reglamentos.

- Normas UNE.
- Normas de ensayo redactadas por el Laboratorio del Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudio y Experimentación de Obras Públicas (orden de 31 de Diciembre de 1.958).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes del Ministerio de Obras Públicas (PG-3/75. Orden Ministerial de 6 de febrero de 1.976, B.O.E. de 7 de Julio de 1.976.
- Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón E.H.E. Julio 1999.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de los conglomerantes hidráulicos (pcch-64). Orden Ministerial de 9 de Abril de 1.964.
- Instrucción para la fabricación y suministro de hormigón preparado (EHPRE-72). Orden de Presidencia del gobierno de 5 de mayo de 1.972.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-97).
- Norma MV-102 "Acero laminado para estructuras de edificación".
- Pliego General de Condiciones Facultativas para tuberías de Abastecimiento de Agua. Orden ministerial de 28 de Julio de 1.974.
- Recomendaciones del I.E.T.C.C. para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa (T.H.M.73).
- Norma Técnica nº 3 "Norma complementaria para tuberías de fundición. Instalación y control del Canal de Isabel II.
- Norma Técnica nº 4 "Válvulas, ventosas y desagües" del Canal de Isabel II.
- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Decreto 2.413/1.973 de 20 de Septiembre.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de 9 de marzo de 1.971.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.

Para la aplicación y cumplimiento de estas normas, así como para la interpretación de errores u omisiones contenidos en las mismas, se seguirá tanto por parte de la Contrata adjudicataria, como por la de la Dirección de las Obras, el orden de mayor a menor rango legal de las disposiciones que hayan servido para su aplicación.

Toda norma indicada en el proyecto que haya podido ser modificada por otra más reciente, se entenderá sustituida por la nueva con las modificaciones o cambios de especificaciones que la nueva norma suponga.

CAPITULO 4.- CONDICIONES TÉCNICAS QUE DEBERÁN CUMPLIR LOS MATERIALES UTILIZADOS EN LA OBRA CIVIL

Los materiales que se empleen en la obra habrán de reunir las condiciones mínimas establecidas en el presente pliego. El Contratista tiene libertad para ofrecer los materiales que las obras precisen del origen que estime conveniente, siempre que ese origen haya quedado definido y aprobado en el Proyecto de Construcción. En caso contrario, la procedencia de los materiales requerirá la aprobación del Director de las Obras y su criterio será siempre decisivo en la forma que estipula el punto 2.6. del presente Pliego.

Los procedimientos que han servido de base para el cálculo de los precios de las unidades de obra, no tienen más valor a los efectos de este Pliego que la necesidad de formular el Presupuesto, no pudiendo aducirse por la Contrata adjudicataria que el menor precio de un material componente justifique una inferioridad de éste.

4.1. MOVIMIENTO DE TIERRAS, DRENAJES Y FIRMES.

4.1.1. Terraplenes, pedraplenes y rellenos

- Los materiales para terraplenes cumplirán las condiciones que establece el PC-3/75 en su artículo 330.3 para "suelos adecuados" o "suelos seleccionados".
- Los materiales para pedraplenes cumplirán las condiciones que para "rocas adecuadas" establece el PG-3/75 en su artículo 331.4.
- Los materiales para rellenos localizados cumplirán las condiciones que para "suelos adecuados" establece el PG-3/75 en su artículo 330.3.

4.1.2. Sub-bases granulares

Los materiales de las sub-bases granulares deberán cumplir las condiciones establecidas en el PG-3/75 en su artículo 500.2. para condiciones de tráfico pesado y medio.

4.1.3. Zahorra artificial

Los materiales de la zahorra artificial cumplirán las condiciones establecidas en el artículo 501.2. del PG-3/75 y su curva granulométrica estará comprendida en los husos reseñados como Z1 o Z2 de dicho artículo.

4.2. MATERIALES BITUMINOSOS

4.2.1. Riegos de imprimación

Los materiales cumplirán las condiciones que establece el PG-3/75 en su artículo 530.2.

Los ligantes bituminosos deben ser betunes asfálticos fluidificados de curado medio del tipo MC0. MC1 o MC2.

4.2.2. Mezclas bituminosas

Los materiales deberán cumplir las exigencias del PG-3/75 en sus correspondientes artículos. Los ligantes deberán ser betunes asfálticos y cumplirán las exigencias del artículo 211.

Se utilizarán mezclas aptas para tráfico Tipo T-2.

4.3. CEMENTO, MORTERO Y HORMIGONES

4.3.1. Cementos

El cemento empleado en hormigones en masa o armados y en morteros será el definido en el proyecto de Construcción y deberá cumplir las exigencias establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cemento (RC-97 del Ministerio de Fomento).

El cemento será tipo CEMI 42,50, salvo en hormigón de limpieza o rellenos en que conviniera utilizar tipo CEMI 32,50.

Deberá razonarse la utilización de cementos distintos al Portland CEMI 42,50 ó superiores, en función de las características específicas de la obra, y siempre dentro de los tipos contemplados en el Pliego RC-97.

4.3.2. Morteros

Se utilizarán los materiales adecuados a los diferentes usos teniendo en cuenta la compatibilidad de los aglomerados de acuerdo con la norma UNE 41.123.

4.3.3. Hormigones

Los materiales para hormigones en masa o armados cumplirán las normas contenidas en la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de Obras de Hormigón E.H.E. Julio 1999.

4.3.4. Pavimentos de hormigón

Los materiales cumplirán las exigencias que se establecen en el PG-3/75, artículo 550.2. La resistencia característica a flexotracción del hormigón será superior a 40 kg/cm².

4.3.5. Prefabricados de hormigón

4.3.5.1. Bordillos

Deberán tener una buena regularidad geométrica y aristas sin desconchados.

Estarán exentos de fisuras, coquetas y cualquier otro defecto.

Deberán ser homogéneos y de textura cumplirán las condiciones especificadas en la vigente Instrucción de proyecto y ejecución de obras de hormigón, E.H.E.-99.

La resistencia mínima a compresión será de 250 kg/cm², determinadas según normas UNE 7241 y 7242.

La resistencia a flexión será de 50 kg/cm² según norma DIN 483.

El desgaste por abrasión será inferior a tres milímetros (3 mm) realizado según norma UNE 7.069.

4.3.5.2. Losas hidráulicas

Áridos, cemento, aditivos y agua deberán cumplir con la norma E.H.E. Julio 1999.

El coeficiente de absorción de agua, máximo admisible, determinado según norma UNE 7.008, será del diez por ciento (10%) en peso.

La resistencia mínima a compresión será de 250 kg/cm². según normas UNE 7.241. y 7.242.

El desgaste por abrasión será inferior a dos milímetros (2 mm.) realizado según norma UNE 7.069.

Las piezas para pavimentos serán resistentes a ciclos de hielo-deshielo, así como a los sulfatos.

4.3.5.3. Tuberías para Saneamiento

Serán capaces para una presión de trabajo de hasta un (1,00) kg/cm², no presentarán fisuras y serán estancos.

Estarán constituidos únicamente por hormigón sin armar, contruidos por centrifugación ó vibropresado. Su resistencia a la compresión debe ser superior a doscientos setenta y cinco kilogramos por centímetro cuadrado (275 kg/cm²) a los veintiocho días (28 d.) en probeta cilíndrica de 15 x 30 cm.

Sus dimensiones nominales serán de 30 y 80 cm. y ovoides de relación 2/3, sus longitudes serán de uno (1,00) a dos cincuenta (2,50) metros.

La carga mínima a fisuración según el ensayo de las tres aristas serán:
Serie D = 3.600 kp/m.

4.4. MATERIALES METÁLICOS

4.4.1. Aceros para armaduras de hormigón armado

Los aceros para armaduras del hormigón armado cumplirán las exigencias contenidas en el artículo 9º de la Instrucción para el Proyecto y Ejecución de obras de Hormigón E.H.E. Julio 1999. Las barras lisas se regirán por la norma UNE 36.097, las barras corrugadas se regirán por la norma UNE 36.088 y las mallas electrosoldadas se regirán por la norma UNE 36.092. Los productos denominados "alambres corrugados" se asimilan a las barras corrugadas, cuando cumplan las condiciones de estas, y se regirán por la norma UNE 36.099.

4.4.2. Fundición gris

La fundición gris se regirá por la norma UNE 36.111. Sólo podrán utilizarse los tipos de fundición FG 30 y FG 35.

4.4.3. Fundición nodular

La fundición nodular se regirá por la Norma UNE 36.118. La calidad mínima de fundición nodular que puede utilizarse será la designada como tipo FGE 42 en la citada norma.

4.4.4. Aceros moldeados

Los aceros moldeados no aleados se regirán por la norma UNE 36.252. La calidad mínima que puede utilizarse será la designada como tipo AM 45 en la citada norma.

4.5. OTROS MATERIALES

4.5.1. Drenes subterráneos

Los tubos empleados en drenaje general del terreno deberán cumplir las condiciones establecidas en el PG-3/75 en su artículo 420.2.

El material filtrante empleado en drenes y en rellenos filtrantes bajo cimientos deberá cumplir las condiciones establecidas en el PG-3/75 en su artículo 421.2.

4.5.2. Ladrillos

Los ladrillos de arcilla cocida se regirán por la norma UNE 67.019 y deberán cumplir las condiciones exigidas en la misma según su tipo y clase.

4.5.3. Soldaduras

Las soldaduras en obra se realizarán por arco. El Proyecto de Construcción definirá el tipo de electrodo a utilizar según norma UNE 14001.

4.5.4. Madera

La madera para entibaciones, apeos, cimbras, andamios y encofrados deberá cumplir las condiciones exigidas en el PG-3/75 en su artículo 286.1.

4.5.5. Cimbras, encofrados y moldes

Las cimbras, encofrados y moldes deberán cumplir las exigencias contenidas en la Instrucción EHE-99.

4.5.6. Tapas de registro

Serán de fundición gris y cumplirán las condiciones establecidas en la norma UNE 36 111 73 IR para fundición tipo FG30 ó FG35.

4.5.7. Señalización horizontal

Pinturas termoplásticas de aplicación en caliente.

Los materiales utilizados en la ejecución de las marcas viales deberán cumplir con el nivel de calidad establecido en la norma UNE-EN-1436, con objeto de obtener su máxima visibilidad diurna y nocturna.

El coeficiente de retrorreflexión alcanzará los siguientes valores mínimos:

a 30 días 300
a 180 días 200
a 730 días 100

Debiendo ser su factor de luminancia (β) de 0,30 y el valor SRT igual a 45.

El factor de desgaste deberá cumplir con lo especificado en el artículo 700.3 del PG-3.

4.5.8. Señalización vertical

Los materiales empleados como soporte ó sustrato de las señales podrá ser indistintamente aluminio o acero galvanizado, debiendo cumplir con las normas

UNE 135.310, 135.313 y 135.120 ó UNE 135.321 y 135.322, según sean de uno u otro material.
Deberán poseer nivel de retrorreflexión 2, para las señales ubicadas a lo largo de la vía, y del nivel 3, en las proximidades de la glorieta.

Los valores mínimos del factor de luminancia (β) y coordenadas cromáticas (x, y) deberán cumplir con el artículo 701.3.1 del PG-3.

4.5.9. Pantalla acústica

Estará constituida por paneles prefabricados de 3x2 m², de polimetilmetacrilato con refuerzo interior mediante malla de poliamida, de 15 mm de espesor, incoloro y transparente cuyos datos técnicos fundamentales deben cumplir con los que se relacionan:

Módulo de elasticidad	3.300 MPa	ISO 527
Resistencia a la tracción	70 MPa	ISO 527
Resistencia a la flexión	98 MPa	ISO 178
Índice de reducción de ruido.....	30 dB	
Absorción acústica	4 dB	
Reflexión.....	26 dB	
Transmitancia óptica	92%	

4.6. CONDUCTORES ELÉCTRICOS

4.6.1. Cobre

El cobre empleado en los conductores eléctricos, será cobre comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme, libre de todo defecto mecánico y con una proporción mínima del 99% de cobre electrolítico.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

La carga de rotura por tracción, no será inferior a 24 kg/mm². El alargamiento no será inferior al 45% de su longitud antes de romperse, efectuándose normalmente las pruebas sobre muestras de 25 cms. de longitud.

El cobre no será agrio de tal modo que, dispuesto en forma de conductor, se podrá arrollar sobre un cilindro de diámetro igual al del conductor sin que se agriete.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

La conductibilidad del cobre utilizado, no será inferior al 98% del patrón internacional, cuya resistencia ohmica es del 1/58 ohmios por metro de longitud y mm². de sección a la temperatura de 20 grados. Estos datos se refieren a conductores sencillos sin cablear, debiéndose tener en cuenta, para el caso de que el cable esté formado por dos o más hilos, un aumento de la resistencia ohmica por efecto del cableado, que no superará al 2% de la resistencia del conductor sencillo.

PRUEBAS

Se comprobará la buena calidad del material por el aspecto exterior, la superficie de fractura y los ensayos químicos y eléctricos que garanticen las condiciones descritas anteriormente. El aspecto exterior y la fractura, revelará una constitución y colocación homogénea, no presentando deformaciones e irregularidades, ni materiales extraños interpuestos. La existencia de heterogeneidades, se podrá comprobar mediante examen microscópico, sobre muestra debidamente pulida y atacada.

El análisis químico, mostrará una concentración mínima del 99% de cobre.

La rotura por tracción será ocasionada como mínimo por una carga de 24 kg. por mm². no encontrándose la sección de rotura a menos de 20 mm. de cualquiera de las mordazas de sujeción, si esta prueba se hace sobre muestras de 25 cm. de longitud aproximadamente.

El alargamiento se determinará en la misma muestra del ensayo de rotura, no debiendo ser inferior al 25% de su longitud inicial.

La prueba de arrollamiento, se verificará sobre un conductor, debiendo admitir un mínimo de cuatro veces su diámetro sin presentar muestras de agrietamiento.

La resistencia eléctrica se determinará sobre muestras apropiadas de material o bien sobre los conductores, que constituyen el cable, siendo en todos los límites mínimos, los anteriormente indicados.

4.6.2. Aluminio

El aluminio empleado en los conductores eléctricos, será aluminio comercial puro, de calidad y resistencia mecánica uniforme, libre de todo defecto mecánico.

CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS

La carga de rotura por tracción no será inferior a 10 kg/mm². El aluminio no será agrio, de tal modo que dispuesto en forma de conductor, se podrá arrollar sobre un cilindro de diámetro igual a cinco veces el del conductor, sin que se agriete.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

La resistividad del aluminio utilizado, no será superior a 0,0267 ohmios por metro y mm². de sección, a la temperatura de 20°C. Esto se refiere a conductores sencillos sin cablear debiéndose tener en cuenta, para el caso de cables, un aumento de la resistencia ohmica por efecto del cableado, que no superará el 2% de la resistencia del conductor sencillo.

PRUEBAS

Se comprobará la buena calidad del material por el aspecto exterior, la superficie de fractura y los ensayos químicos y eléctricos que garanticen las condiciones descritas anteriormente.

El aspecto exterior y la fractura revelarán una constitución y coloración homogénea, no presentando deformaciones e irregularidades, ni materiales extraños interpuestos. La existencia de heterogeneidad se podrá comprobar mediante examen microscópico, sobre muestra debidamente pulimentada y atacada.

El análisis químico mostrará una concentración mínima del 99% de aluminio.

La rotura por tracción será ocasionada, como mínimo, por una carga de 10 kg/mm².

La resistencia eléctrica se determinará sobre muestras apropiadas de material, o bien sobre conductores que constituyen el cable, siendo en todos los límites mínimos los anteriormente indicados.

4.7. OTROS ELEMENTOS

4.7.1. Bronce, latón y otras aleaciones

Las piezas y dispositivos en que se empleen aleaciones de cobre, tendrán la proporción de este material que en cada caso se fije por la Dirección Facultativa, teniendo en cuenta su utilización y condiciones de trabajo.

Estas aleaciones serán de constitución uniforme, careciendo de sopladuras y otros defectos. Su fractura presentará una homogeneidad en la constitución y coloración.

4.7.2. Tomas de tierra

Cualquier elemento metálico que no soporte tensión eléctrica, deberá estar conectado a tierra directamente, sin fusibles ni protección alguna. Esta conexión se hará por un conductor de cobre electrolítico de 35 mm². de sección, como mínimo, que finalmente estará conectado sobre el electrodo formado por una o varias picas de 2,50 m. de longitud. Los conductores de tierra, deberán tener un contacto eléctrico perfecto, tanto en la unión con la parte metálica, como en la correspondiente al electrodo antes mencionado.

Los contactos deberán disponerse de forma que queden completamente limpios y sin humedad. Se protegerán de tal manera, que la acción del tiempo no pueda destruir las conexiones efectuadas, por efectos electroquímicos.

El contacto entre el electrodo y los terrenos, depende de la constitución de éste, de su naturaleza, del grado de humedad y de la temperatura. Se estudiará el terreno y se acondicionará para favorecer el contacto, hasta lograr que la medición de la resistencia de la conexión no exceda de 5 ohmios.

El tendido del circuito entre las partes metálicas y la toma de tierra, irá al descubierto. Para atravesar cualquier obra de fábrica, se dispondrá de un tubo de acero de una pulgada para permitir en todo momento conocer por sobreinspección, si existe corte o rotura en el conductor.

4.7.3. Báculos y columnas

Características

Los báculos serán de chapa de acero del tipo A-37 b según la norma UNE 36038 (3°R) y de las dimensiones especificadas en los planos, siendo sus superficies tanto interiores como exteriores perfectamente lisas y homogéneas sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan un mal aspecto exterior.

Llevarán una puerta de registro situada en la generatriz opuesta al brazo, siendo la tolerancia entre puerta y alojamiento inferior a 2 mm. Las columnas serán igualmente de chapa de acero del mismo tipo que los báculos teniendo sus medidas especificadas en los planos.

Los báculos y columnas que se instalen estarán homologados por el M.I.E, cumpliendo las especificaciones del R.D. 2642/1985 de 18 de Diciembre, utilizándose el tipo AM-10.

Los báculos y columnas deberán galvanizarse y pintarse de acuerdo con las siguientes características que a continuación se detallan:

Galvanizado en caliente

Antes de sumergir los báculos o columnas en el baño de zinc, estarán exentos de suciedad y cascarilla superficial, para lo cual se someterán a los tratamientos de desengrasado, decapado en ácido y posteriormente a un tratamiento con flujo mordiente.

El baño de galvanizado deberá contener como mínimo un 98,5% en peso de zinc, de acuerdo con la norma UNE 37.301, 1ª revisión.

Si por las dimensiones del baño hubiera necesidad de efectuar la galvanización en 2 ó más etapas, la zona sometida a doble inmersión será de la menor extensión posible.

Una vez galvanizado el báculo o columna no será sometido a ninguna operación de conformación o repaso mecánico que afecte al espesor o a las características mecánicas del recubrimiento.

Los accesorios del báculo deberán centrifugarse después de galvanizado y antes de que se enfríen, a fin de eliminar el exceso de zinc.

Durante las operaciones realizadas para la galvanización en caliente, incluso las previas y posteriores a la inmersión en el baño de zinc, se tomarán las medidas necesarias para que el material no sufra deterioro alguno.

Los báculos y columnas no presentarán distorsiones que puedan observarse visualmente.

Características del recubrimiento

Las características que servirán de criterio para establecer la calidad de los recubrimientos galvanizados en caliente serán el aspecto superficial, la adherencia, el peso del recubrimiento por unidad de superficie y la continuidad del mismo.

A la vista, el recubrimiento debe ser continuo y estar exento de imperfecciones superficiales tales como manchas, bultos, ampollas, etc., así como de inclusiones de flujo, cenizas o escorias.

La continuidad del recubrimiento galvanizado será tal que resista por lo menos 4 inmersiones en una solución del sulfuro de cobre (ensayo de Precce).

El peso del recubrimiento galvanizado será de 520 grs. por m² de superficie. Este valor debe considerarse como mínimo.

Ensayos

Se ensayará la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante una incisión en el mismo con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano. Únicamente deberá ser posible arrancar pequeñas partículas de zinc, pero en ningún caso se levantarán porciones del recubrimiento que dejen a la vista el metal de base.

La continuidad del recubrimiento se determinará mediante el ensayo Precce o de inmersión en sulfato de cobre, de acuerdo con la norma UNE 7.183 "Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados, aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero". Este método de ensayo es destructivo, a menos que se realice sobre unas chapas testigos galvanizadas al mismo tiempo que la pieza.

El peso del recubrimiento se determinará por el método no destructivo que se describe en la norma UNE 37.501 apartado 5.1.

4.7.4. Pinturas

Productos

Los productos utilizados en la preparación, imprimación y pintura de acabado de los báculos o columnas galvanizadas satisfarán las normas INTA que se indican a continuación.

Disolvente:INTA 1623302
Imprimación:INTA 164204
Pintura de acabado:INTA 164218

El color de la pintura de acabado será escogida en cada caso, por el Director de la Obra entre los normalizados en la carta de colores UNE 48.103.

Aplicación

La imprimación y pintura de acabado sólo podrá aplicarse cuando la humedad relativa ambiente sea inferior al 85% y la temperatura superior a 5°C.

Si se realiza en el báculo o columna alguna soldadura posteriormente al galvanizado de sus elementos o componentes se protegerá la zona de soldadura en el mismo taller. Para ello se eliminará la escoria del cordón de soldadura y posteriormente se aplicará una capa de imprimación, que cubrirá la zona de soldadura y una banda a un lado y otro de la misma de 10 cm. de altura.

Los báculos o columnas se desengrasarán e imprimarán una vez que esté instalado en su posición definitiva.

Pintado

Antes de efectuar las operaciones de pintura propiamente dichas se realizará un cuidadoso desengrasado mediante trapos embebidos en disolvente que satisfaga las exigencias de la norma INTA 164204.

Una vez perfectamente seca la capa de imprimación, para lo cual se dejará transcurrir por lo menos 24 horas desde su realización, se aplicará a brocha 2 capas de pintura sintética brillante para exteriores que satisfaga los requisitos de película seca indicados en la norma INTA 164218. Cada una de las capas tendrá un espesor de película seca de 30 micrones.

4.7.5. Centros de mando

Para el accionamiento y protección de las unidades luminosas se instalarán los Centros de Mando cuyo emplazamiento figura en los planos.

Serán accesibles sin el permiso de terceras personas y no estarán sujetos a servidumbres.

Constan de un bastidor de perfiles metálicos galvanizados según planos con un número variable de módulos iguales según el número de circuitos.

Si se ubican dentro del alojamiento previsto en las Casetas de Transformación (CT) el bastidor se fijará a la pared y se pondrá a tierra con cable de 35 mm² de cobre.

Caso de no existir alojamiento en la CT el bastidor se montará en armario metálico galvanizado según plano, con tierra independiente al bastidor.

Constarán de un interruptor general magnetotérmico y por cada circuito de salida un contactor accionado mediante célula fotoeléctrica, y para caso de maniobra manual un interruptor y sus correspondientes fusibles calibrados.

Podrá unificarse el encendido en todos los Centros de Mando a una misma hora, para ello se accionarán todos los contactores en cascada desde uno de ellos, para cuyo fin se instalará un hilo piloto de conexión.

4.7.6. Equipos correctores del factor de potencia (Condensadores)

Cumplirán las normas 566 de la Comisión Eléctrica Internacional (CEI), y se instalarán junto a los balastos en el interior de luminarias.

4.7.7. Luminaria HSRP 151/AM

Descripción

Luminaria esférica de policarbonato transparente, apta para lámparas de vapor de mercurio o sodio de alta presión.

Esta luminaria está constituida por los siguientes elementos principales:

1. Carcasa principal, de policarbonato transparente de 3 mm. de espesor.

2. Junta de etileno propileno terpolímero, colocada entre el reflector y el vidrio y oculta a las radiaciones U.V. directas de lámpara.
3. Portalámparas E-40 de porcelana reforzada, con tubo interior de cobre y anclado sobre dispositivo de regulación horizontal y vertical.
4. Filtro o ambientador isostático, que permite la renovación del aire del conjunto óptico.
5. Cierre hermético del conjunto óptico, superando las exigencias de grado IP-55, con posibilidad de corregir las variaciones de alineación de luminarias en $\pm 3^\circ$.

4.7.8. Lámpara de vapor de sodio de alta presión

En las instalaciones de Alumbrado Exterior se emplearán lámparas cuyo rendimiento esté por encima de los cien lúmenes por vatio (100 lm/W) cuya vida útil sea superior a las dieciséis mil (16.000) horas, a una media de diez (10) horas por encendido.

Las características físicas y eléctricas de las lámparas de vapor de sodio de alta presión y de sus equipos encendido (balastos y arrancadores), cumplirán la Norma CEI nº 662.

Las pruebas de lámparas se realizarán para cada tipo y potencia sobre una muestra de doce (12) unidades en cajas precintadas en fábrica, de las que seis (6) de ellas se envejecerán durante cien (100) horas y se someterán a ensayo.

Si una (1) de las lámparas ensayadas no cumple las especificaciones contenidas en este PCTG, se repetirá el proceso con las otras seis (6) unidades de la muestra inicial. Si vuelve a existir un fallo en alguna de estas seis (6) unidades, se rechazará la partida.

Tipo de Lámpara	Potencia (W)	Flujo mínimo en posición horizontal		
		Inicial (lm)	Al 50% de la Vida útil (lm)	Al final de la Vida útil (lm)
Vapor de sodio alta presión	100	15.000	13.800	12.320

Balastos para lámparas de vapor de Sodio de Alta Presión.

Los balastos para lámparas de vapor de sodio de alta presión cumplirán la Norma CEI 662.

Podrán ser de tipo independiente, protegidos contra las gotas de lluvia para instalarse en el exterior de las luminarias o de otro tipo que permita su instalación en el interior de las mismas, si bien en las luminarias proyectadas será incorporado el balasto, no permitiéndose para este Proyecto instalación exterior de este elemento.

El devanado se realizará con hilo esmaltado extraduro de clase térmica "H", según la Norma UNE 21.305-71, "Clasificación de los materiales destinados al aislamiento de máquinas y aparatos eléctricos en función de su estabilidad térmica en servicio".

4.8. MATERIALES PARA JARDINERÍA

4.8.1. Suelos y tierras fértiles

Se considerarán aceptables los que reúnan condiciones para el normal desarrollo de las plantaciones y siembras que se especifiquen en el Proyecto.

El hecho de ser el suelo aceptable en su conjunto, no será obstáculo para que haya que modificarlo en casos concretos, cuando vayan a plantarse vegetales con requerimientos específicos, como ocurre en las plantas de suelo ácido, que no toleran la cal o con las vivaces y anuales de flor, que precisan un suelo con alto contenido en materia orgánica.

Para estas plantas de flor, el suelo será aceptable cuando el porcentaje de materia orgánica alcance entre el diez y el quince por ciento a costa de la disminución de limo y arcilla, principalmente.

Cuando el suelo no sea aceptable, se tratará de que obtenga ésta condición por medio de enmiendas y abonados realizados "in situ", evitando en lo posible las aportaciones de nuevas tierras, que han de quedar como último recurso.

4.8.2. Abonos orgánicos

Se definen como abonos orgánicos las sustancias orgánicas de cuya descomposición, causada por los microorganismos del suelo, resulta un aporte de hu una mejora en la textura y estructura del suelo.

Todos estos abonos estarán razonablemente exentos de elementos extraños y, singularmente, de semillas de malas hierbas.

La utilización de abonos distintos a los aquí reseñados sólo podrá hacerse previa autorización de la Dirección de la Obra.

Pueden adoptarse las siguientes formas:

4.8.2.1. Estiércol.

Se considerará 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:

- estará desprovista de cualquier otra materia, como serrín, cortezas, orujo, etc.
- habrá sido sometida a una completa fermentación anaerobia, y la riqueza mínima de elementos fertilizantes, expresada en tantos 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 0.4 y 0.55;
- la densidad mínima será de 0.75;

- el aspecto exterior será el de una masa untuosa, negra y ligeramente húmeda.

4.8.2.2. Compost.

Procedente de la fermentación de restos vegetales durante un tiempo no inferior a un año o del tratamiento industrial de las basuras de población. Su contenido en materia orgánica será superior al cuarenta por ciento (40%), y en materia orgánica oxidable al quince por ciento (15%).

4.8.2.3. Mantillo.

Se considera mantillo la mezcla de residuos orgánicos de origen animal o vegetal, que han sufrido un acusado proceso de transformación hasta el extremo de no poder reconocer "de visu" su procedencia. Esta mezcla tendrá las siguientes características:

- procederá en un 70% al menos de estiércol de ganado ovino, y el resto de residuos animales y vegetales excepto gallinaza, palomina y materias extrañas como serrín, virutas, orujo, etc.,
- será de color oscuro, pulverulento y suelto, untuoso al tacto y con el grado de humedad necesario para facilitar su distribución, debiendo pasar al menos un 95% por un tamiz de malla cuadrada de un centímetro de lado;
- la densidad mínima será de 0.65;
- su contenido en humedad, en condiciones normales, no se será superior al 20%.

4.8.3. Enmiendas.

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

4.8.3.1. Enmiendas húmicas.

Producen efectos beneficiosos tanto en los suelos compactos como en los sueltos. Se harán con los mismos materiales reseñados entre los abonos orgánicos y con turba.

4.8.3.2. Enmiendas calizas.

Se utilizarán los recursos locales acostumbrados, cocidos, cales, crudos, calizas molidas, o cualquier otra sustancia que reúna condiciones a juicio de la Dirección de Obra.

4.8.4. Agua.

Las empleadas para riego no serán salitrosas con contenidos superiores al 1% de cloruros sódicos o magnésicos. Las empleadas en la construcción cumplirán la Instrucción EHE-99.

4.8.5. Plantas.

4.8.5.1. Condiciones generales de las plantas.

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

No serán empleadas todas aquellas plantas o presenten síntomas de haber sufrido alguna enfermedad criptogámica, o ataque de insectos. Su porte será normal o bien ramificado, y las plantas de hoja perenne presentarán el sistema folial completo, sin decoloración ni síntomas de florosis.

En cuanto a las dimensiones y características particulares, se ajustarán a las descripciones del Proyecto. Estas se entienden:

- altura: la distancia desde el cuello de la raíz a su parte más distante del mismo, salvo en los casos en que se especifiquen lo contrario, como en las palmáceas, si se dan alturas de troncos;
- diámetro: el del fuste tomado a un metro de altura sobre el cuello de raíz;
- perímetro: el del fuste tomado a un metro de altura sobre el cuello de la raíz. En general, se considerará esta forma de medición si no se especifica lo contrario.

4.8.5.2. Condiciones específicas.

4.8.5.2.1. Árboles de alineación.

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

4.8.5.2.2. Plantas para la formación de setos uniformes.

Las plantas empleadas en la formación de setos uniformes serán:

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

4.8.5.2.3. Tepes para la formación de céspedes.

Reunirán las siguientes características:

- espesor uniforme no inferior a 4 cm.
- anchura mínima 30cm. y longitud superior a 30 cm.
- habrán sido segados regularmente durante dos meses al menos, antes de ser cortados.
- no habrán recibido tratamiento herbicidas en los treinta últimos días; habrán sido cortados dentro de las 24 horas anteriores a su puesta en obra. En tiempo fresco y húmedo este plazo puede ampliarse hasta un máximo de 72 horas;
- la temperatura será inferior a 40 C medida en el centro del bloque que formen antes de ser descargados;
- estarán exentos de malas hierbas.

4.8.5.3. Presentación y conservación de las plantas.

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

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

Las plantas de maceta deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore la maceta o envase. Si no se plantaran inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se taparán con paja u otro material que proteja de la desecación y de los daños por heladas. En cualquier caso se mantendrán húmedos los cepellones mientras las plantas permanezcan depositadas.

Las plantas de cepellón deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto si su protección es de yeso como de plástico, paja, etc. Este deberá ser proporcionado al vuelo, y los cortes de raíz serán limpios y sanos.

4.8.6. Semillas.

Las semillas empleadas en las siembras cumplirán las prescripciones establecidas en las Normas del Instituto Nacional de Semillas y Plantas de Viveros.

Se presentarán a la Dirección de la Obra en envases precintados con la correspondiente etiqueta de garantía.

Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad y ataques de insectos o roedores.

La Dirección de Obra podrá ordenar la realización de pruebas de germinación a cargo de Contratista en Laboratorios Oficiales.

4.8.7. Otros vegetales.

Dado su especial uso, sus condiciones específicas serán las indicadas en la Memoria del Proyecto.

4.8.8. Madera para ornamentos

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

El tratamiento protector de la madera empleada ha de cumplir los siguientes requisitos:

- la madera tratada no ha de perder su color natural;
- el tratamiento aplicado evitará la merma o hinchazón de la madera al quedar expuesta a las precipitaciones atmosféricas, temperaturas extremas, etc.,
- el producto empleado en el tratamiento ha de quedar fijado indefinidamente a la madera, al utilizarse ésta al aire libre;
- ha de proporcionar a la madera el grado de protección necesaria, definido por las penetraciones y retenciones de producto adecuadas. Estas, cuanto menos, serán:
penetraciones: del 85% en madera de altura;
retenciones: protectores orgánicos, 24 litros /m.3.
protectores hidrosolubles, 16 Kg./m.3. (producto sólido)
- dadas las condiciones adversas que la madera ha de soportar, es necesario que ésta quede total y perfectamente tratada, lo cual solamente puede asegurarse, en todos los casos, tratando por impregnación en autoclave.

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

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

4.8.9. Difusores y barboteadores.

Responderán a las características especificadas en las Mediciones-Presupuesto del Proyecto. En general, si no se especifica lo contrario, el cuerpo será de latón fundido y llevarán estampada la marca del fabricante, que será conocida y acreditada.

Estarán dotados de boquillas intercambiables de bronce.

En el caso de difusores y barboteadores emergentes, la elevación delvástago deberá producirse bajo una presión en la red de 1,5 Kg. como mínimo, debiendo retornar a la posición inicial cuando ésta cesa.

La conexión a la toma de agua será rosca gas de las pulgadas especificadas en el Proyecto.

4.8.10. Electroválvulas

Estarán fabricadas con elementos resistentes a la humedad. El cuerpo de la válvula será de fibra de vidrio con poliéster, cycolac, o material plástico de similares condiciones. Los componentes internos serán de acero inoxidable o plástico inalterable y estarán dispuestos de forma que se realice un autolavado de la propia válvula.

El solenoide, que deberá actuar bajo una tensión de 24 V., estará totalmente encapsulado y será resistente a la corrosión y a la penetración del agua.

La disposición del solenoide en la válvula será tal que permita su fácil sustitución en caso de avería.

La velocidad del agua en la válvula no será superior a 3 m. por segundo.

4.9. MATERIALES NO ESPECIFICADOS EN ÉSTE PLIEGO

Los materiales que, sin expresa especificación en éste Pliego, hayan de ser empleados en obra, estarán sometidos a las condiciones establecidas en normas y Reglamentos o Instrucciones a los que este pliego alude en el capítulo 3º "Disposiciones técnicas que regirán en el desarrollo de las obras contenidas en el proyecto".

CAPITULO 5.- CONDICIONES TÉCNICAS QUE REGIRÁN EN LA EJECUCIÓN DE OBRAS CIVILES

5.1. DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS, DRENAJES Y FIRMES

5.1.1. Excavaciones de explanación, vaciado y emplazamiento de obras

Se ajustarán a las dimensiones y perfiles que constan en el Proyecto de Construcción, así como a los datos fijados en el replanteo y en su defecto a las normas que dicte el Director de las Obras.

La ejecución deberá ajustarse a las prescripciones exigidas en el PG-3/75 en su artículo 320.3.

El empleo de los productos de excavación en rellenos y demás casos estará condicionado al cumplimiento de las prescripciones exigidas en el Capítulo 6, de este pliego.

5.1.2. Excavaciones en zanjas y pozos

La ejecución se ajustará a las prescripciones existente en el PG-3/75 en su artículo 321.3.

El Contratista deberá proteger en su caso las paredes de las zanjas mediante las entibaciones y acodalamientos que garanticen su permanencia inalterable hasta el total relleno de la excavación.

Las tolerancias de las superficies acabadas serán las existentes en el artículo 321.5 del PG-3/75, cuando a juicio de la Dirección de las Obras éstas sean necesarias.

5.1.3. Excavación especial de taludes en roca

La ejecución se realizará con arreglo a lo especificado en el artículo 322.2. del PG-3/75.

El empleo de los productos de excavación estará condicionado al cumplimiento de las prescripciones exigidas en el capítulo 4 de este Pliego.

5.1.4. Excavación en mina

Deberá realizarse una pequeña galería de avance (mina rata) de dimensiones suficientes para el paso de un operario que deberá estar situada en el eje de la futura conducción.

La excavación definitiva se realizará por cualquier procedimiento que permita efectuarla con las debidas garantías de buena ejecución y seguridad.

La sección excavada será la mínima necesaria para la ejecución de la obra de la conducción, a medida que se realice ésta se procederá al entibado y/o revestimiento con la estructura de la galería.

Cuando las condiciones del terreno lo requieran se establecerán las entibaciones y revestimientos para la contención del terreno que sean necesarios, con la finalidad de evitar cualquier clase de accidente, siendo de la absoluta responsabilidad del contratista el proyecto y la ejecución de las entibaciones y sostenimientos.

Será de cuenta del contratista la conservación en perfectas condiciones y la reparación, en su caso, de todas las averías de cualquier tipo causadas por las obras en las conducciones públicas o privadas de aguas, gas, electricidad, teléfonos, saneamiento y otras que pudieran existir en la zona afectada por las obras.

Una vez descubiertas con las debidas precauciones, las citadas conducciones deberán ser sostenidas mediante cables o tablonas para evitar su deformación o rotura.

5.1.5. Entibaciones

Las entibaciones y apeos deberán ser ejecutados por personal especializado (entibadores) no admitiéndose, en ningún caso, salvo en las ayudas al mismo, otro personal no clasificado como tal.

Serán de rigurosa aplicación lo establecido en la vigente legislación sobre higiene y seguridad del trabajo relacionado con el contenido del presente artículo y muy especialmente en lo que se refiere a la vigilancia diaria y permanente a cargo del personal especializado, del estado de las entibaciones y apeos, exigiéndose particularmente la constante atención del "acuñado" a fin de que, en ningún caso, quede mermada su efectividad en ningún punto de la zona protegida.

Todos los accidentes que pudieran producirse por negligencia en el cumplimiento de lo preceptuado anteriormente será de la exclusiva responsabilidad del Contratista.

5.1.6. Agotamientos

Los agotamientos que sean necesarios se realizarán reuniendo las aguas en pocillos contruidos en el punto más bajo del sector afectado, de forma tal, que no se entorpezca el desarrollo normal del trabajo. Ello en el caso de que las aguas no tengan fácil salida por sí solas, o bien por no ser posible incorporar las aguas a cauces naturales o artificiales existentes, o bien porque la necesidad de organizar diversos "tajos" impida el natural desagüe de alguno de ellos. En todo caso se adoptarán las medidas que determine la Dirección de las Obras a la vista de las circunstancias que concurran en cada caso.

En tanto que las aguas reunidas en lo pocillos citados en el párrafo anterior puedan ser extraídas por medios manuales, a juicio de la Dirección de las Obras, se considerarán a todos lo efectos que las excavaciones se realizan en "seco". Igual consideración tendrán la excavaciones cuando sea posible desalojar las aguas por su natural escorrentía, incluso con obra complementaria de apertura de canalillos o drenaje adecuado.

De no ser posible la extracción de las aguas según el artículo anterior y siempre de acuerdo con las instrucciones del Director de las Obras, se procederá a su extracción por medios mecánicos utilizando equipos de bombeo adecuados a la importancia de los caudales a evacuar. En tal caso, se considerará que la excavación se realiza "con agotamientos".

5.1.7. Terraplenes, pedraplenes y rellenos

Los terraplenes se ejecutarán según se especifica en el artículo 330.5 del PG-3/75. El proyecto de Construcción definirá la compactación que se debe alcanzar, que no será inferior en ningún caso al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo del Próctor (NLT-107).

Las limitaciones de la ejecución serán las contenidas en el PG-3/75 en su artículo 330.6.

Los predaplenes se ejecutarán según se especifique en el PG-3/75 en su artículo 331.5. Las tolerancias de las superficies acabadas serán las contenidas en el artículo 331.6 del PG-3/75.

Los rellenos se ejecutarán cumpliendo las especificaciones del PG-3/75 en su artículo 332.5., con las limitaciones de la ejecución contenidas en el artículo 332.6. La compactación exigida vendrá definida en el Proyecto de Construcción y no será inferior al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor (NLT-107).

La terminación y refino de la explanada y taludes se ejecutará según se especifica en los artículos 340.2 y 341.2 del PG-3/75, con las tolerancias del acabado indicadas en el artículo 340.3. del Citado Pliego.

5.1.8. Drenes subterráneos

La ejecución se ajustará a lo especificado en los artículos 420.3. y 421.3 del PG-3/75. La compactación del relleno de material filtrante deberá especificarse en el proyecto de construcción y no será inferior al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor siempre que, a juicio de la Dirección de las Obras, éstos no suponga algún riesgo para los tubos drenantes.

5.1.9. Sub-bases granulares

La ejecución deberá cumplir las condiciones impuestas en el PG-3/75 en su artículo 500.3.

Las tolerancias de la superficie acabada serán las contenidas en el artículo 500.4 del PG-3/75, siendo las limitaciones de la ejecución las existencias en el artículo 500.5 del citado Pliego.

5.1.10. Zahorra artificial

Se ejecutará conforme se especifica en el artículo 501.3 del PG-3/75, compactado al 100% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado (NLT-108). Las tolerancias de la superficie acabada serán las contenidas en el PG-3/75 en su artículo 501.5 del citado Pliego.

5.1.11. Riegos de imprimación

Los riegos de imprimación se ejecutarán según se especifica en el PG-3/75 en su artículo 530.5, siendo las limitaciones de la ejecución las contenidas en el artículo 530.6 del citado Pliego.

5.1.12. Mezclas bituminosas

Se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones exigidas en el PG-3/75. Las tolerancias de la superficie acabada serán las contenidas en el artículo 542.7 del PG-3/75, siendo las limitaciones de la ejecución las existentes en el artículo 542.8 del citado Pliego.

5.1.13. Pavimentos de hormigón

Se ejecutarán con arreglo a lo especificado en el PG-3/75 en su artículo 550/8. Las tolerancias admisibles serán las exigidas en el artículo 550.10. del citado Pliego.

5.2. DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

5.2.1. Cimbras, encofrados y moldes

Se ejecutarán con arreglo a lo dispuesto en el artículo correspondiente de la instrucción E.H.E. 99 y en el artículo 18 de la Instrucción EP-80 en función de que sea hormigón en masa y armado o pretensado respectivamente.

El descimbrado, desencombrado y desmoldeo se ejecutará de acuerdo con la Instrucción E.H.E.-99.

5.2.2. Armaduras

El doblado y colocación de armaduras del hormigón armado se realizará como disponen los artículos correspondiente de la Instrucción E.H.E.-99.

5.2.3. Hormigones

Para obras de hormigón en masa o armado la dosificación, fabricación, puesta en obra, realización de juntas de hormigonado, hormigonado en tiempo frío y caluroso y curado se ejecutará de acuerdo con las especificaciones contenidas en la Instrucción E.H.E.-99.

En general, para obras de hormigón en masa o armado, las bases de cálculo, acciones, etc., se regirán por la Instrucción E.H.E.-99.

La máxima irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto de una regla de dos metros de longitud, aplicada en cualquier dirección, será de seis milímetros (6mm) en superficies vistas y veinticinco milímetros (25 mm) en superficies ocultas. Las tolerancias en los paramentos curvos serán las mismas, pero se medirán respecto de un escantillón de dos metros cuya curvatura sea la teórica.

5.2.4. Morteros de cemento

El Proyecto de Construcción definirá la dosificación en función del uso a que se destina.

El cemento será CEMI 32,5. En general, el mortero para fábricas de ladrillo y mampostería podrá tener una dosificación de 250 kg de CEMI 32,5 por metro cúbico, y para el resto de usos superior a 450 kg de CEMI 32,5 por metro cúbico.

5.3. CONSTRUCCIÓN DE LA RED DE SANEAMIENTO

5.3.1. Instalación de tuberías

Establecida la solera de la excavación con la rasante debida y aprobada su pendiente, se procederá a la apertura de la caja que habrá de alojar, asimismo, la solera de arena, grava u hormigón, según el caso, para el asiento de las conducciones correspondientes.

Sobre dicha solera se asentarán las conducciones, consolidándose su posición de manera que queden perfectamente apoyadas en toda su longitud y comprobando, al mismo tiempo, su correcta posición de acuerdo con los datos del replanteo, para que los conductos queden en la alineación y rasantes proyectadas.

Cada tramo de conducción entre dos pozos de registro será recto tanto en dirección como en pendiente, no admitiéndose errores mayores de tres centímetros y medio (3,5 cm) en planta y de cinco milímetros (5 mm) en perfil.

En el caso de juntas de enchufe y campana, la campana de los tubos deberá colocarse del lado de aguas arriba, comprobándose y rectificándose su posición mediante lámparas con reflectores y espejos a cuarenta y cinco grados (45°) que permitan apreciar la posición de las superficies interiores.

La ejecución de las juntas se ajustará a lo especificado en los Planos y demás documentos del Proyecto, así como a las instrucciones que, al efecto, dicte el Director Técnico de las Obras.

Cualquiera que sea el sistema de ejecución de juntas, el interior de las mismas estará totalmente desprovisto de rebabas que puedan entorpecer la marcha de las aguas.

Después de ejecutarse las juntas, se procederá a rellenar y compactar la zanja de acuerdo con lo indicado en los Planos y en este Pliego.

En el caso concreto de tuberías de hormigón en masa, y salvo justificación en contra, serán de aplicación las recomendaciones indicadas en la Norma T.H.M.73, editada conjuntamente por el Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento y la Agrupación Nacional de los Derivados del Cemento, y en donde se consideran los siguientes aspectos:

- Transporte y manipulación de los tubos.
- Zanjas para alojamiento de tuberías (profundidad, anchura y preparación de la base de las zanjas, camas de apoyo de los tubos, etc).
- Montaje de los tubos (descenso y colocación de los tubos, relleno y compactación de las zanjas, etc).
- Juntas (elección del tipo de juntas, condiciones que deben cumplir los mismos, etc).
- Elementos complementarios de las tuberías (apoyos, anclajes y obras de fábrica).

5.4. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se realizará su replanteo y premarcado mediante puntos separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta (50) cm.

La temperatura de ejecución será tal, que la temperatura del pavimento supere al menos en tres (3) °C al punto de rocío.

No podrá realizarse si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta (5 y 40) °C, o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco (25) km/h.

5.5. SEÑALIZACIÓN VERTICAL

El control de la unidad terminada y los criterios de aceptación se realizará según nivel de retroreflexión I y nivel de calidad aceptable según la norma UNE 66.020 y los artículos 701.7.2 y 701.7.3 del PG-3.

5.6. PANTALLA ACÚSTICA

Esta unidad de obra constará de paneles prefabricados de 3x2 m y 1,5 mm de espesor de polimetilmetacrilato con esqueleto interior de hilos de poliamida, incoloro y transparente, sujetos mediante perfiles metálicos IPN de acero galvanizado en caliente y juntas de goma.

Los perfiles se cimentarán a través de placas de anclaje en una zapata longitudinal de hormigón armado HA-25/P/20.

5.7. OBRAS PARA ALUMBRADO PÚBLICO

5.7.1. Zanjas

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

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

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

El relleno deberá efectuarse con material adecuado, que podrá ser las tierras procedentes de la excavación si sus condiciones de calidad en el momento de realizarse el relleno son adecuadas, quedando totalmente prohibido el relleno de zanjas con barro. Si es necesario se emplearán tierras secas de aportación. El grado de compactación será del 95% Próctor Normal, como mínimo.

5.7.2. Colocación de tubos

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

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

5.7.3. Ejecución de tomas de tierra

Se conectarán a tierra todos los báculos metálicos, bastidor de cuadro de mando, armario metálico y batería de condensadores, si existen, en la forma siguiente:

Se unirán todos los puntos de luz en un circuito mediante un cable de cobre con aislamiento a 750 voltios en color verde amarillo, de sección igual a la máxima existente en los conductores activos con mínimo de 16 mm². Este cable discurrirá por el interior de la canalización, empalmado mediante soldadura de alto punto de fusión los pica o placa de toma de tierra que se colocará en cada punto de ley, unida al báculo o columna. Asimismo se empalmará esta línea al electrodo de tierra del centro de mando correspondiente.

La línea principal de tierra, es decir, la que une la placa o pica hasta la columna, báculo o centro de mando, instalada en cada uno de estos elementos tendrá siempre una sección mínima de 35 mm², en conductor de cobre desnudo.

Se emplearán placas de cobre de 2 mm de espesor y 50 x 50 cm de dimensiones mínimas, colocándose en posición vertical y uniéndose a la línea de tierra mediante soldadura de alto punto de fusión.

Podrá utilizarse pica de acero con recubrimiento de cobre, de 2 m de longitud y 16 mm de diámetro, que será igualmente unida a la línea de tierra mediante soldadura de alto punto de fusión.

5.7.4. Ejecución de cimentaciones

Las cimentaciones se efectuarán de acuerdo con las dimensiones que se señalan en los planos, debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos en los pozos. Si a juicio del Director de la Obra

debido a la calidad del terreno fuese preciso la variación de las dimensiones de la excavación, antes de su relleno se levantarán los croquis que deberán ser firmados por el Director de la Obra y el Contratista.

La excavación no se rellenará hasta que el Director de la Obra manifieste su conformidad a las dimensiones del pozo de cimentación.

El hormigón tendrá una resistencia característica $F_{ck} = 175 \text{ kg/cm}^2$ y los materiales cumplirán la Instrucción para el proyecto y la ejecución de obras de hormigón en masa o armado EHE-99.

5.7.5. Colocación

El izado y colocación de los postes o báculos se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones, no siendo admisible el emplear cuñas o calzos para conseguir el montaje a plomo definitivo.

Los postes o báculos se fijarán a la cimentación por medio de pernos de anclaje y placa de fijación unida al fuste.

5.8. EJECUCIÓN DE UNIDADES NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Las unidades que, sin expresa especificación en el presente Pliego, hayan de ser ejecutadas en obra, se realizarán conforme a las condiciones establecidas en normas y Reglamentos o Instrucciones a los que este Pliego alude en el capítulo 3º "Disposiciones técnicas que regirán en el desarrollo de las obras contenidas en el proyecto".

CAPITULO 6.- MEDICIÓN DE LAS OBRAS

6.1. DE LOS MOVIMIENTOS DE TIERRAS, DRENAJES Y FIRMES

6.1.1. Excavaciones

Las prescripciones del presente apartado afectan a toda clase de obras de excavación ya sean ejecutadas a mano o a máquina y tanto para vaciado, explanaciones, emplazamientos, zanjas o pozos y minas, afectarán asimismo a las obras de demolición de fábricas existentes.

Las obras de excavación se medirán por los metros cúbicos realmente extraídos por diferencia entre los perfiles tomados antes de iniciar los trabajos y los perfiles finales con la salvedad expresada en el párrafo siguiente.

Si por conveniencia de la Contrata adjudicataria y aún con la conformidad de la Dirección de las Obras se realizará mayor excavación que la prevista en los perfiles del proyecto, el exceso de excavación así como el ulterior relleno de dicha demasía, no será objeto de medición al Contratista al menos que tales aumentos sean obligados por causa de fuerza mayor y expresamente ordenados, reconocidos y aceptados por la Dirección de las Obras con la debida anticipación.

La unidad comprende la limpieza y desbroce de toda clase de vegetación, el empleo de herramientas y maquinarias, y mano de obra necesarias, la carga sobre vehículo y transporte a vertedero o depósitos hasta el límite de distancia de cuatrocientos metros (400 m) a contar desde el límite exterior del terreno expropiado para ubicación de las obras, la construcción de obras de desagüe, la eliminación de las aguas en caso necesario, bien por el natural cauce de desagüe de las mismas o mediante medios no mecánicas de extracción, arreglo de área afectadas y dispositivos de seguridad para vehículos, viandante y construcciones existentes.

El empleo de maquinaria zanjadora con la autorización del Director de las Obras y cuyo mecanismo activo de lugar a una anchura de zanja superior a la proyectada, si bien no dará lugar a sanción por exceso de excavación, tampoco supondrá incremento de medición a favor del Contratista por el mayor volumen excavado ni por el subsiguiente relleno.

Los excesos no justificados de anchura de la excavación en los que están incluidos los desprendimientos que pudieran producirse y su relleno, sobre las medidas fijadas por el Director de las Obras, no supondrá en ningún caso un incremento de medición a favor de la Contrata sin perjuicio de la sanción en que ésta pueda haber incurrido por desobediencia a las órdenes superiores.

6.1.2. Terraplenes, pedraplenes y rellenos

Se medirán por los metros cúbicos empleados y compactados, por diferencia entre los perfiles tomados antes de su ejecución y los perfiles finales.

Se considera incluido en esta unidad el refino de explanada y taludes y capa de coronación de pedraplenes ejecutados en la forma que se especifica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3/1.975) en sus artículos 340 y 341.

6.1.3. Transporte a vertedero o depósito

El transporte de tierras o materiales procedentes de excavaciones, a depósitos o vertederos, a mayor distancia que la considerada en el precio de las excavaciones o demoliciones se medirá por los metros cúbicos medidos en perfil, que sea objeto de transporte, sin tener en cuenta el esponjamiento, cualquiera que sea su grado.

La unidad comprende el empleo de útiles o vehículos de transporte, la carga y descarga en el lugar del depósito o vertedero.

6.1.4. Agotamientos

En tanto la evacuación de las aguas que aparezcan en las excavaciones, cualquiera que sea su origen, pueda practicarse por medios manuales o dichas aguas sean susceptibles de ser concentradas por su discurrir natural en punto de recogida de los que puedan extraerse también por medios manuales (cazoletas, cubos, calderos, etc) se considerarán que las excavaciones se realizan "en seco" y no será consiguientemente objeto de medición por tal concepto, por considerarse incluida tal extracción en la unidad de las excavación.

Cuando la cantidad de agua o las condiciones de las excavaciones, a juicio, de la Dirección de las obras, exija el empleo de equipos mecánicos de bombeo, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de las Obras los equipos que se utilizarán para realizar los agotamientos, con las características técnicas de los mismos, y se medirá la unidad en caballos por hora trabajados por todos los equipos de bombeo.

6.1.5. Entibaciones

Cuando se considere necesaria la entibación a juicio del Director de las Obras, o en aquellos casos propuestos por la Contrata y aceptados por el Director de las Obras, se medirán las entibaciones por metro cuadrado de acuerdo con lo que se establece en el párrafo siguiente.

La superficie entibada a efectos de medición será la realmente entablada. Si entre dos entablados existe una distancia inferior a medio metro, se considerará dicha superficie como realmente entibada.

La unidad incluye la pérdida de madera ocasionada por los cortes para acoplamiento y ajuste de las piezas, correas de sujeción del entablado, codales, aras, puntales o tornapuntas de sujeción de correas, elementos de acuñados y trabazón, auxiliares metálicos, transporte a pie de obra, montaje y desmontaje. Queda igualmente incluido el solape de las tablas para empalme de las distintas hiladas, así como su multiplicidad para la sujeción de una superficie común.

Se incluye asimismo en esta unidad la pérdida o deterioro del material, si por las especiales condiciones del terreno no pudiera recuperarse.

6.1.6. Drenes subterráneos

Se medirán por metros lineales del tipo correspondiente realmente ejecutados, medidos en el terreno.

6.1.7. Arquetas y pozos de registro

Se medirán por unidades realmente ejecutadas en obra.

6.1.8. Sub-bases granulares

Se medirán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

6.1.9. Zahorra artificial

Se medirán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

6.1.10. Riegos de imprimación

La medición se realizará por metros cuadrados de superficie realmente ejecutada. La preparación de la superficie existente, si no está incluida en la unidad de la capa subyacente, se considerará incluida dentro de esta unidad.

6.1.11. Mezclas bituminosas

La medición se realizará por toneladas de mezcla bituminosa realmente colocada en obra.

6.1.12. Pavimentos de hormigón

La medición se realizará por metros cúbicos de hormigón realmente colocado en obra.

6.2. DE LAS OBRAS DE HORMIGÓN

6.2.1. Hormigones

Los hormigones se medirán por metros cúbicos realmente ejecutados, medidos con arreglo a los señalados en los Planos del Proyecto.

6.2.2. Piezas prefabricadas

Se medirán por unidades del tipo correspondiente realmente colocadas. Esta unidad incluye encofrados, armaduras y cualquier elemento o material auxiliar necesario para su completa ejecución.

6.2.3. Encofrados

Se medirán por metros cuadrados de superficie de hormigón realmente ejecutado, medidos sobre Plano. A tal efecto, los forjados se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales, y las vigas por sus laterales y fondos.

La unidad incluye el desencofrado.

6.2.4. Armaduras de hormigón armado.

Se medirán por su peso en kilogramos, aplicando para cada tipo de acero los pasos unitarios correspondientes a las longitudes deducidas de los Planos. Cuando el peso se deduce a partir de las secciones transversales, el peso unitario será de 7.850 kg por metro cúbico. En esta unidad se incluye recortes, solapes, pates y separados que se produzcan en el armado.

6.3. FABRICAS DE LADRILLO

Se medirán por metros cúbicos realmente ejecutados medidos sobre planos.

6.4. TUBERÍAS

Se medirán por metros lineales de tubería realmente instalada.

La unidad incluye todos los elementos auxiliares necesarios para el montaje con arreglo a las prescripciones de este Pliego.

La unidad no incluye las válvulas que se medirán por unidades del tipo correspondiente, ni ninguna de las piezas especiales que también se medirán aparte, salvo para este último caso, en conducciones de polietileno o P.V.C.

6.5. SEÑALIZACIÓN

Horizontal

Se medirá por ml. de marca vial del ancho fijado o por m². de pintura realmente ejecutada en los estarcidos de símbolos, flechas, palabras, pasos de cebra, etc.

Vertical

Se medirá por unidades realmente instaladas.

Su medición incluye poste de sustentación, galvanizado o plastificado, señal reflectante de las medidas indicadas en cada caso, piezas de anclaje o atado, tornillería inoxidable y cimentación completa, esto es excavación, hormigón y encofrado si fuera necesario, totalmente instalado.

ANEJO.- UNIDADES DE OBRA DE PLANTACIONES Y JARDINERÍA

El presente Pliego de Condiciones Generales corresponde al conjunto de características que tendrán que cumplir los materiales utilizados en la construcción, así como las técnicas a seguir en su colocación en obra, y las que han de mandar la ejecución de cualquier tipo de instalaciones y obras accesorias y dependientes.

Tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto. Ambos, como parte del proyecto arquitectónico tienen por finalidad regular la ejecución de las obras fijando los niveles técnicos y de calidad exigibles, precisando las intervenciones que corresponden, según el contrato y con arreglo a la legislación aplicable, al Promotor o dueño de la obra, al Contratista o constructor de la misma, sus técnicos y encargados, al Arquitecto, al Aparejador o Arquitecto Técnico y a los laboratorios y entidades de Control de Calidad, así como las relaciones entre todos ellos y sus correspondientes obligaciones en orden al cumplimiento del contrato de obra.

Para cualquier especificación no incluida en este Pliego, se tomará como referente lo indicado en la normativa indicada en el mismo.

Este Pliego complementa al Pliego de Condición del proyecto en lo referente a:

Punto 4.8 : Materiales para jardinería del presente pliego

- 1.1. Condiciones generales.
- 1.2. Limpieza y desfonde.
- 1.3. Tierra vegetal fertilizada.
- 1.4. Abonos.
- 1.5. Plantas.
- 1.6. Semillas.
- 1.7. Humus.
- 1.8. Vientos y tutores.
- 1.9. Tendido de tierra vegetal fertilizada.
- 1.10. Apertura de hoyos.
- 1.11. Plantaciones.
- 1.12. Siembras.
- 1.13. Riegos de agua.
- 1.14. Cañerías para riegos.
- 1.15. Reposición.
- 1.16. Conservación de las plantaciones.
- 1.17. Tratamiento fitosanitario.
- 1.18. Trabajos de mantenimiento.

1.1. CONDICIONES GENERALES

Todas las obras se ejecutarán de acuerdo con el proyecto y las indicaciones de la Dirección Técnica, la cual resolverá las cuestiones que puedan plantearse en su interpretación, así como las condiciones y detalles de ejecución.

1.1.1. Orden de las obras de implantación

Como norma general, las obras se harán con el orden que se establecen a continuación:

- Replanteo.
- Desbrozo y eliminación de los residuos de la misma.
- Señalización y ejecución de los agujeros.
- Plantaciones.
- Riegos de implantación.
- Tutoraje.
- Trabajos de finalización

1.1.2. Replanteo

El replanteo se hará de acuerdo con los planos y será aprobado por la Dirección Facultativa dentro del plazo establecido por la ley. Se levantará el correspondiente acta de comprobación del replanteo y inicio de las obras y se dejarán señaladas sobre el terreno, de forma visible, todas las referencias necesarias para el inicio de los trabajos.

1.1.3. Trabajos de finalización

Las obras se entregarán en un perfecto estado de limpieza y finalización, según indica el buen oficio. El Contratista queda obligado a efectuar todos aquellos trabajos de acabamiento que le sean indicados y entren dentro de los límites fijados por las partidas previstas a tal efecto.

1.1.4. Personal y otros elementos que comprende la contratación

El Contratista adjudicatario aportará el personal facultativo, técnico y laboral necesario para realizar los trabajos, este personal reunirá las condiciones de aptitud y práctica requeridas, debiendo ser sustituidos los que no cumplan estas condiciones, a juicio de la Dirección Técnica.

La cantidad y distribución de personal necesario para el desarrollo del contrato irá a criterio del adjudicatario.

Si, a criterio de la Dirección Facultativa los recursos empleados no son suficientes, podrá requerir al adjudicatario para que sea incrementado su número en la medida que estime oportuno.

El adjudicatario será responsable de los daños y perjuicios que su personal ocasione en el medio natural, personas y bienes particulares o públicos.

El adjudicatario se obliga en el más estricto cumplimiento de todas las leyes y disposiciones vigentes en materia social, laboral y de higiene y seguridad, debe tener por lo tanto, a todo el personal debidamente legalizado de acuerdo con las mismas. Siempre que se crea oportuno se le podrá exigir la aportación de la correspondiente documentación justificativa.

Para la dirección de todos los trabajos del Contrato, el adjudicatario tendrá que nombrar el personal técnico necesario, el cual está en contacto directo con la Dirección Técnica, y recibirá de ésta las órdenes oportunas, asistiendo a la misma en mediciones, clasificaciones, modificaciones, etc.. Este técnico tendrá la categoría de ingeniero o ingeniero técnico en la especialidad forestal.

1.1.5. Herramientas, maquinaria y utillaje

El Contratista aportará todo el utillaje necesario para realizar los trabajos, así como los elementos auxiliares que sean precisos: el importe y la amortización de todos ellos se considera incluido en el precio ofrecido, aunque no se haya hecho mención especial de ello en el presupuesto.

Todos los transportes que sean motivados por los trabajos contratados irán a cargo y riesgo del Contratista adjudicatario.

Los vehículos que utilice, tendrán las condiciones requeridas para la finalidad a que están destinadas, tanto por lo que hace referencia a la seguridad como a las condiciones sanitarias.

La Dirección Técnica en cualquier momento podrá exigir, por razones debidamente justificadas, la sustitución del equipo, maquinaria, vehículos o elementos de taller y servicios sin indemnización o alteración del precio.

1.1.6. Dirección y inspección de los trabajos

La Dirección de las obras irá a cargo de la Dirección facultativa o de los Técnicos nombrados por la Propiedad.

El adjudicatario estará obligado a cumplimentar todas las disposiciones referentes a la clase, orden, manera y tiempo de ejecutar los trabajos contratados.

1.2. LIMPIEZA Y DESFONDE DE TIERRAS

Definición

Se llama limpieza y desfonde de tierras a la limpieza selectiva de biomasa muerta y vegetación arbustiva que ocupa la zona sobre la que se realiza la actuación así como la remoción de la capa superficial del suelo.

Condiciones generales

Antes de empezar el trabajo de jardinería se hace necesario condicionar la superficie de actuación. Se realizará una limpieza selectiva del arbolado y de los arbustos y un desfonde de las tierras hasta una

profundidad no inferior a 0,40 m. Se separan las piedras, elementos impropios y cuerpos extraños deshaciendo los terrones de tierra que se forman y se dejará la superficie afinada y preparada.

Medición y abono

La medición y abono de limpieza y desfonde de tierras se hará por metro cuadrado de superficie a un determinado grueso.

1.3. TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

Definición

Se llama tierra vegetal fertilizada a la capa superficial del suelo hasta llegar a una profundidad de veinte a cuarenta centímetros (0,20 a 0,40 m) y que reúne buenas condiciones para ser plantada o sembrada, abonada con abonos orgánicos.

Condiciones generales

Tanto para la plantación como para la siembra se hace necesaria la preparación del suelo de tal manera que la semilla al germinar encuentre, en principio, fácil arraigo y sustancias asimilables, y después la debida protección y escasa o nula competencia por parte de otras plantas. Lo mismo puede decirse del vegetal plantado, para el cual hay que buscar siempre unas condiciones óptimas para su desarrollo.

La dosificación granulométrica de toda tierra franca será la siguiente:

arena	23-52%
limo	28-50%
arcilla	7-27%

Tendrá que disgregarse cuando presente partes aglutinadas.

La cantidad de materia orgánica tiene que ser igual o superior al cinco por ciento (5%). Su PH tendrá que ser ligeramente ácido, de seis con dos décimas a siete (6,2 a 7) que es el óptimo para el desarrollo de las bacterias y hongos fertilizantes.

La tierra vegetal se fertilizará con la agregación de veinticinco kilogramos de estiércol por metro cúbico (25 kg/m³) si esta operación puede hacerse antes de ser esparcida la tierra vegetal, debiéndose de mezclar debidamente; en caso contrario, se aplicaran en el momento del esparcimiento de la tierra vegetal, cinco kilogramos por metro cuadrado (5 kg/m²) del mismo estiércol, enterrándolo convenientemente.

Medición y abono

Se ajustará a lo que prescribe el artículo 4.8. "Esparcido de tierra vegetal fertilizada".

1.4. ABONOS

Definición

Se entiende por abonos aquellos productos de composición orgánica, mineral o compleja, que se añaden al suelo para conseguir restituir los elementos necesarios para el buen desarrollo de las plantas.

Se han de distinguir tres tipos de abono distintos:

- Abonos orgánicos.
- Abonos minerales.
- Abonos complejos.

Condiciones generales

Abonos orgánicos:

El abono a utilizar será el estiércol, que procederá de las deyecciones sólidas y líquidas del ganado, mezclado irregularmente con su lecho.

Será condición indispensable que haya sido sometido a una completa fermentación anaerobia, en una temperatura en el interior del montón inferior a cuarenticinco grados (45°) y superior a veinticinco grados (25°). Una vez conseguida la llamada "manteca negra", que tendrá el aspecto de una masa untuosa, negra, húmeda, y en la cual no se encontrarán vestigios de su origen, se procederá a su esparcimiento sobre la tierra vegetal, mezclándolo inmediatamente con ésta para evitar que el estiércol pierda su riqueza en nitrógeno.

Su densidad será de ochocientos quilogramos por metro cúbico (800 kg/m³)

Abono mineral

Los abonos minerales que podrán utilizarse serán los que suministren microelementos. Los principales serán:

Nitrogenados: Sulfato amónico, nitrato amónico, nitrato sódico, nitrato potásico, nitrato cálcico, cianamidas, amoníaco, urea y nitrosulfato amónico.

Fosforatos: Superfosfatos, fosfato bicálcico, fosfato tricálcico (fosforita y apatita) y "Escorias Thomas".

Potásicos: Cloruro y sulfato potásico, sales brutas (mezcla de carnalita, kainita y silvinita) y cenizas vegetales.

Cálcicos: Carbonato cálcico, sulfato cálcico, hidrato cálcico y escuma de azucarera.

Abono complejo

Se conoce por abono complejo el que se obtiene mediante una reacción química a partir de materias primas, como es el caso de fosfatos naturales, amoníaco, ácido nítrico y, eventualmente, ácido sulfúrico o carbónico y sales de potasa. En su fabricación entran en juego unas reacciones químicas reguladas por

las proporciones relativas de los elementos fertilizantes que participan. El abono complejo utilizado deberá tener como mínimo, cuarenta unidades (40ut) fertilizantes.

En las Prescripciones Técnicas particulares se especificará el abono a utilizar entre los que se han citado, en función del estado en que se encuentren los terrenos a plantar o sembrar.

Medición y abono

Los abonos añadidos al terreno no serán de abono directo, por considerarse incluidos en los correspondientes precios unitarios de "Plantaciones y siembras".

1.5. PLANTAS

Definición

Se entiende por plantas en una plantación, todas aquellas que, habiendo nacido y sido criadas en otro lugar, son arrancadas de éstos y plantadas al lugar de plantación.

Condiciones generales

Procedencia y selección:

Las plantas necesarias para realizar las plantaciones deberán de proceder de viveros acreditados y ubicados en zonas donde los factores ecológicos sean parecidos a los de la zona donde se deben ejecutar las plantaciones.

Cada una de ellas deberá de pertenecer a la especie botánica y variedad escogida así como también deberá tener las sabas y medidas que se especifiquen en las Prescripciones Técnicas Particulares.

El aspecto y forma de cada planta deben ser los normales que corresponden a cada especie y que adquieren en el vivero de procedencia. El aspecto y la edad de la planta tendrán que corresponderse, motivo por el cual se rechazarán aquellas plantas que tengan las dimensiones y aspecto exigidos, pero que no consigan un número mayor de sabas que el normal.

En todas las plantas habrá un equilibrio entre la parte aérea y su sistema radical, presentando éste muestras ostensibles de haber sido repicado en el vivero.

Se exigirá un certificado de garantía del vivero proveedor. Las otras características de las plantas serán de la satisfacción de la Dirección de obra.

Condiciones fitosanitarias:

Se rechazarán todas aquellas plantas que sufran o presenten síntomas de haber padecido alguna enfermedad criptogámica o ataque de insectos, así como las que presenten heridas o desperfectos en su parte aérea o radical, como consecuencia de la falta de cuidado en la preparación en el vivero y en el transporte.

En este caso, el Contratista estará obligado a reponer todas la plantas rechazadas por otras en perfectas

condiciones fitosanitarias, yendo a su cargo todos los gastos que cause la reposición.

Preparación y transporte:

A la hora de preparar las plantas en el vivero para ser transportadas al lugar de la plantación es fundamental no deteriorar las raíces en general, ya que la rotura de sus extremos supone la desaparición de los meristemas de crecimiento. Además, si ello sucediera, se produciría un desequilibrio entre la parte aérea y el sistema radical, que será necesario restablecer mediante una defoliación de las hojas inferiores del tallo o, si se tratara de árboles grandes, una poda de las ramas inferiores.

La preparación para el trasplante de los árboles grandes tiene que haberse efectuado uno o dos años antes de la fecha de la plantación y de la forma siguiente: durante la época de paralización del período vegetativo se excava una zanja en forma de corona circular alrededor del árbol para seccionar todas las raíces secundarias que se extienden más allá del diámetro de dicha corona y formar una mota cubierta con escayola armada con alambres.

La hondura de la zanja deberá ser igual o ligeramente inferior a la raíz principal y su diámetro dependerá de la medida del árbol.

El transporte deberá efectuarse lo más rápidamente posible y se deberán tomar todas las precauciones necesarias para no deteriorar ninguna parte de la planta.

Las plantas a raíz desnuda se transportarán envolviendo sus raíces con musgo, paja, helechos, etc. y sobre todas estas materias, con plástico, para evitar que el viento o la insolación sequen excesivamente las raíces y si las condiciones atmosféricas o de transporte son muy desfavorables se protegerán también sus partes aéreas.

El número de plantas transportadas desde el vivero o plantación, debe ser el que diariamente puede plantarse y si por cualquier causa fuera superior, se depositará la planta sobrante en una zanja, cubriendo no solo los sistemas radicales sino también parte de las copas, y si el terreno no fuera húmedo, se regará para poder mantenerlo en las condiciones adecuadas.

Para el transporte de las plantas con tiesto, se colocarán éstos de tal manera que queden fijos y suficientemente separados, para que las plantas no padezcan deterioros o roturas de sus partes aéreas.

Medición y abono

Se ajustará a lo que prescribe el artículo 4.10. "Plantaciones"

1.6. SEMILLAS

Definición

Se define como semilla, el embrión capaz de germinar y desarrollarse, dando lugar a una especie vegetal de iguales características que las del vegetal del cual procede.

Condiciones generales

Para tener la seguridad de que las condiciones intrínsecas de las semillas son las adecuadas para su germinación, deberán de hacerse análisis previos, según el Reglamento de la Asociación Internacional de

Ensayos de Semillas, que en el Hemisferio Norte entró en vigor el 1 Julio de 1960, realizados por el Servicio Nacional de Semillas Forestales. En caso que este organismo no tuviera existencias y procedieran de otros lugares, éstos deberán de ser conocidos en el caso de las especies el área de las cuales sea muy extensa, dado que la existencia de razas o variedad en las distintas aclimataciones tiene gran importancia en el ulterior desarrollo de las plantas.

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

El grado de pureza admitido será, como mínimo, de noventa por ciento (90%). La potencia germinativa será por lo menos, del noventa y seis por ciento (96%).

Ya que en muchos listados de suministro de semillas aparece su valor real, diremos que según los porcentajes antes citados, el valor real no debe ser inferior al 86%.

No deben presentar síntomas de haber sufrido enfermedades micrológicas ni presentar ataques en el momento de la siembra por parte de hongos, bacterias, insectos u otros animales.

La cantidad de semilla a utilizar por metro cuadrado (m²) podrá deducirse mediante la siguiente formula:

$$P = \frac{n}{N.P.g.K.}$$

donde:

p = peso en kg por m² de semillas a utilizar.

n = número de plantas a obtener por m²

N = número de semillas existentes a 1 kg.

P = pureza en tanto por 1.

g = potencia germinativa en tanto por 1.

K = coeficiente dependiente de la especie y características ecológicas y biológicas del lugar en el cual se efectue la siembra. Este coeficiente varia de veinte décimas a uno (0,20 a 1,00) según los casos.

Medición y abono

Se ajustará a lo que prescribe el artículo 4.11. "Siembras".

1.7. HUMUS

Definición

Se llama así al material utilizado para cubrir la semilla en el momento de la siembra.

Condiciones generales

Deberá de ser compuesto de elementos con un elevado porcentaje de materia orgánica, motivo por el cual su coloración debe ser negrosa.

Deberá ser rico en elementos fertilizantes. Su textura tiene que evitar una rápida desecación de la semilla y del suelo.

Estará suficientemente seco para evitar amontonamientos que perjudiquen la uniformidad de la distribución.

Medición y abono

El humus no será de abono directo, por considerarse incluido en el precio unitario de las "Siembras"

1.8. VIENTOS Y TUTORES

Definición

Se entiende por vientos y tutores aquellos elementos que sujetan los plantones para mantener su verticalidad y equilibrio.

Condiciones generales

Vientos

Los vientos constarán de tres (3) tirantes de alambre, cada uno de ellos de una longitud aproximada a la altura del árbol a sujetar. Los materiales y secciones de dichos tirantes serán los adecuados para poder resistir en cada caso las tensiones a las cuales estarán sometidos por el peso del árbol y la fuerza del viento. Las ataduras deberán llevar materiales de protección para no producir heridas al árbol.

Tutores

Los Tutores serán de madera, varas de castaño y de una longitud aproximada a la del tronco del plantón a sujetar más la hendidura a la que se han de clavar. Para hacer tutores deberán usarse maderas que resistan las producciones y que estén libres de irregularidades.

Si son metálicos, estarán formados por un elemento rígido de sección circular que quedará enterrado de tal manera que soporte su propia estabilidad y la del árbol al que sujetará por un aro recubierto de caucho. La altura será la mitad del árbol.

En casos especiales, el número de tutores a utilizar será de tres (3) y de las mismas características que los anteriores. En este caso se tensorán mediante las ataduras.

Medición y abono

Los vientos y tutores no son de abono independiente porque se consideran incluidos en los precios unitarios.

1.9. TENDIDO DE TIERRA VEGETAL FERTILIZADA

Definición

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para cubrir con tierra vegetal fertilizada las superficies vistas de los taludes de terraplén y desmonte, y otras zonas a plantar o sembrar.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remolimiento y transporte de la tierra vegetal fertilizada.
- Tendido y conformación.

Materiales

La tierra vegetal fertilizada cumplirá las prescripciones fijadas en el correspondiente artículo del presente Pliego.

Ejecución de las obras

En caso de taludes de desmonte o terraplén, esta unidad de obra se ejecutará a medida que se vayan terminando los taludes, procediendo a continuación a la siembra o plantación de las especies cespitosas, aunque las obras de plantación estén programadas en fase posterior.

Remolimiento y transporte de la tierra vegetal fertilizada

Se removerá y transportará a la zona de uso para proceder a su tendido, con mucho cuidado para evitar que la tierra se convierta en barro.

Se evitará la contaminación de esta tierra con grava, terrones de arcilla o piedras mayores de cinco centímetros (0,05 m).

Preparación de las superficies

De no existir el cuadro de Precios num. 1, el precio unitario independiente para la unidad "Demoliciones" y para la unidad "Desbrozo del terreno" se procederá dentro de la presente unidad y sin abono adicional a realizar las operaciones prescritas en los artículos correspondientes del presente Pliego.

A continuación se procederá a la nivelación de la superficie, desmontando o llenando las desigualdades existentes.

Tendido y conformación:

La tierra vegetal fertilizada se extenderá y conformará con un grueso uniforme, haciendo uso de una maquinaria que permita evitar pasar por encima y la compactación resultante. Para taludes elevados se utilizarán transportadores de cinta, excavadoras ligeras mandadas por cable o de brazo largo, etc.

El Contratista volverá a colocar, a su cargo, la tierra vegetal que hubiera resbalado de su emplazamiento por olvido o incumplimiento de las exigencias del presente artículo, así como en caso de erosiones por lluvias o otras causas.

Finalmente, se procederá a la limpieza de la zona transportando al vertedero o lugar de uso los materiales que sobren o hayan sido rechazados, retirando también las instalaciones provisionales.

Medición y abono

La medición y abono del tendido de la tierra vegetal fertilizada se hará por metros cúbicos (m³) realmente tendidos, medidos en repliegues o una vez tendidos. También podrá hacerse por metros cuadrados (m²) de superficies cubiertas con un determinado grueso.

1.10. APERTURA DE HOYOS

Definición

Consiste en el vaciado del terreno mediante la excavación de cavidades más o menos prismáticas y de una hondura variable, que en todos los casos permita a las raíces de la planta colocarse sin doblarse, especialmente el ápice principal, o que la mota quepa holgadamente.

Ejecución de las obras

El Contratista procederá al replanteo de detalle para la ubicación de las plantas. La señalización del lugar concreto donde deben realizarse los agujeros se hará mediante estacas, en el caso de los árboles y de marcas de yeso para los arbustos. No se podrá iniciar la apertura de hoyos sin la previa aprobación del replanteo por parte de la Dirección.

El trabajo de apertura tiene que realizarse con el suelo húmedo, ya que así la consistencia del suelo es menor y con una antelación suficiente sobre el momento de la plantación, para conseguir una buena meteorización de los hoyos.

Se realizarán a mano o a máquina según lo permita la ubicación de la planta.

Si en alguno de los horizontes aparecieran terrenos de mala calidad, impropios para ser utilizados en el relleno de los hoyos a la hora de efectuarse la plantación, será necesario su transporte al vertedero.

La tierra extraída de buena calidad tiene que ser colocada cerca del hoyo, a sotaviento, y si éste se encontrara en un talud, por la parte inferior del mismo, con la finalidad de que los vientos o las aguas no llenen el hoyo con la tierra que le ha sido sacada.

Las dimensiones del hoyo estarán en relación con la planta a plantar y según venga preparada, con mota o con raíz desnuda.

Si no se especifica nada más en las Prescripciones Técnicas Particulares, las dimensiones de los hoyos serán las siguientes:

- Para árboles especiales: 1,50x1,50x1,50m.
- Para árboles de más de tres metros (3m) de altura con mota: 1,00x1,00x1,00m.
- Para frondosos de tres (3) savias a raíz desnuda: 0,80x0,80x0,80m..
- Para árboles y arbustos comprendidos entre un metro y medio (1,5m) y dos metros (2m) con mota: 0,60x0,60x0,60m.

- Para arbustos y árboles menores de un metro y medio (1,5m) con mota o tiesto: 0,50x0,50x0,50m.
- El resto de las plantas exceptuando cespitosas: 0,30x0,30x0,30m.

Cuando por las condiciones ecológicas no se necesite incrementar la capacidad del campo, pueden reducirse las dimensiones antes especificadas, o también se podrá utilizar el plantamon si así lo autoriza la Dirección de Obra.

Para la plantación de las especies cespitosas se usará el punzón o la yema.

Medición y abono

Si en las prescripciones Técnicas Particulares o en el Cuadro de Precios Num. 1 no se hace ningún tipo de referencia a la unidad de apertura de hoyos, se entenderá que está comprendida en las de la plantación y por lo tanto no será procedente su medición y abono por separado.

En caso contrario la apertura de hoyos se abonará por metros cúbicos (m3) realmente excavados y medidos en el terreno. Queda incluido en esta unidad el transporte en el vertedero del material de mala calidad sacado del hoyo.

1.11. PLANTACIONES

Definición

Se define como plantación el procedimiento de repoblación artificial que consiste en colocar en el terreno previamente preparado una planta más o menos desarrollada, nacida y criada en otro lugar.

Materiales

El abono, las tierras, los vientos, los tutores y el agua cumplirán las condiciones fijadas en los correspondientes artículos del Pliego.

Ejecución de las plantaciones

No podrá iniciarse la plantación sin previa aprobación por la Dirección de Obra del replanteo y de la concreta ubicación de cada especie. Se procurará que el tercio superior de los taludes quede plantado más densamente, para mayor protección contra la erosión.

En los taludes de desmonte y en el terraplén, la ejecución de las plantaciones de cespitosas se efectuará inmediatamente después de la ejecución de los taludes, aunque las sobras de plantación estén programadas en fase posterior.

En el fondo del hoyo se introducirá la tierra con una cantidad de estiércol que oscilará entre uno y diez (1 y 10 kg) quilogramos, según los casos.. Encima se colocará una capa de tierra vegetal para aislar las raíces del estiércol en el momento de la plantación, operación que ha de realizarse con cuidado, ya que si el estiércol y las raíces tienen contacto, éstas pueden quemarse y en consecuencia morir la planta.

En caso de plantación a raíz desnuda, previa eliminación de las raíces que lleguen rotas y el despunte de las otras, conservando todas las pequeñas raíces, se colocará la planta con cuidado, se manera que las

raíces queden en su posición normal y sin doblarse, especialmente la raíz principal de las coníferas. El cuello de la raíz tiene que quedar diez centímetros (0,10) por debajo del nivel del suelo. Seguidamente se llenará el hoyo con tierra vegetal blanda; antes de acabar de llenar el hoyo se allanará y regará abundantemente.

La plantas con tiesto se sacarán de él en el mismo momento de la plantación, con cuidado de no romper la mota y dejar la raíz desnuda. Cuando se llene el hoyo no se debe allanar la tierra con los pies, para no romper la mota. Se regará abundantemente el pie de la planta y la copa.

Las plantas con mota de escayola se introducirán en los hoyos, debidamente preparados y con el lleno de los fondos adecuado. porque el cuello de la raíz quede a nivel del suelo. Seguidamente se sacará el yeso del hoyo procurando no romper la mota. Luego se llenará el hoyo hasta la mitad, procurando apretar la tierra por tandas, se regará abundantemente y se acabará el relleno efectuando una etiolización de unos quince centímetros (0,15m). Se procurará también que tengan la misma orientación que tenían en el vivero.

Si fuera necesario se procederá a la colocación de vientos, que constarán de tres alambres atados por un extremo, un poco por encima de la mitad del árbol, procurando no producir ninguna herida con las ataduras y por el otro extremo, sujetos al suelo mediante tres estacas colocadas equidistantes entre sí. Deberán de tensarse periódicamente clavando más la estaca.

La época para llevar a cabo las plantaciones será la de paralización de la saba, desde octubre a abril, a pesar que se debe procurar plantar siempre en otoño.

No se debe plantar en ningún caso los días de helada, por el efecto de descalzamiento que esto produce.

Finalmente se procederá a la limpieza de la zon transportando al vertedero o lugar de uso los materiales que sobren o que hayan sido rechazados y retirando las instalaciones provisionales.

El criterio para la aprobación de la unidad arborea, por parte de la Dirección facultativa, se basará en el diámetro del tronco a un metro (1m) de la base.

Medición y abono

La medición y abono de la plantación de especies arboreas, arbustivas y subarbustivas, se hará por unidades (ut) y la de especies cespitosas por metros cuadrados (m2) medidos en el terreno. En el precio unitario correspondiente está incluido el riego efectuado durante la plantación.

1.12. SIEMBRAS

Definición

Se define como siembra el procedimiento de repoblación artificial que consiste en la diseminación por el terreno de las semillas de las especies que se intenta propagar.

Materiales

El abono, las semillas, el humus y el agua cumplirán las condiciones, fijadas en los correspondientes artículos del presente Pliego.

Ejecución de las siembras

En los taludes de desmonte y terraplén la ejecución de las siembras se efectuará inmediatamente después de acabar el talud, previo tendido de la tierra vegetal, aunque las obras de plantaciones seas programadas en fase posterior. Se procurará que el tercio superior de los taludes quede más densamente sembrado, para mayor protección contra la erosión.

La siembra se hará en otoño o en primavera, no pudiéndose realizar en días no adecuados, como los días de fuerte calor, vientos cálidos o secos, heladas, etc.

Las siembras pueden ejecutarse según los siguientes procedimientos:

1. Sobre el suelo, adecuadamente preparado y fertilizado, se repartirá la semilla por toda la superficie a sembrar, con la máxima uniformidad posible.

Para evitar una mala distribución no puede sembrarse con vientos fuertes que puedan arrastrar la semilla.

Si no hubiera ningún otro remedio que efectuar la siembra en días de viento, se mezclará la semilla con arena ligeramente húmeda y además se hará la distribución a ras de suelo.

Las semillas tienen que ser plantadas a una hondura tal que cuando germinen las hojas cotiledorares que acompañan al tallo en su desarrollo, puedan llegar a la superficie antes que hayan agotado las sustancias de reserva que la planta utiliza para su crecimiento. La práctica confirma que dicha hondura es vez y media (1,5) la dimensión máxima de la semilla. Pero teniendo en cuenta la pendiente de los taludes y la cubierta de molledo, que se extenderá de manera uniforme, será de un grueso un poco superior al doble de la mayor dimensión de la semilla.

Cuando la semilla se haya repartido y cubierto con el molledo, se compactarán mediante rodillos adecuados y se regará con agua, repitiendo el riego diariamente durante el periodo inicial de una a dos semanas (1 a 2), siendo la Dirección de Obra la que fijará, según las condiciones climatológicas, la duración exacta de este periodo.

2. Mediante el uso de paja corriente, que se extiende manualmente y uniformemente sobre la superficie a sembrar. Acto seguido, sobre dicha paja se distribuye manualmente y de la forma más uniforme posible, la mezcla de semillas de las especies escogidas junto con los correspondientes abonos; a continuación se riega dicha cubierta de paja con una emulsión asfáltica, suficientemente fluida para fijar la paja y crear un microclima y unas condiciones edafológicas que favorezcan, no solo la germinación de sus semillas, sino también su arraigo y futuro desarrollo de las plantas. Estas operaciones se realizarán manualmente, exceptuando el riego asfáltico, que se ejecutará mediante una bomba especial que tenga la potencia necesaria para transportar o tirar el betún hasta las partes más alejadas.

3. Consiste en tirar la semilla y otros productos a presión sobre las superficies que hay que sembrar. En una cisterna se mezclan con agua las semillas, abonos, celulosa y eventualmente otros productos que favorezcan el hecho que cuando se tire esta mezcla, quede adherida sobre el suelo del talud y la semilla se encuentre en condiciones favorables para poder germinar y arraigar. La cisterna tiene que llevar instalado en su interior un mezclador, con el que se pueda mantener una mezcla perfecta de todos los componentes citados, durante toda la operación.

Entre los dos últimos que se han descrito, el sistema a adoptar para efectuar las siembras dependerá de la

pendiente del talud o, mejor dicho, de su accesibilidad. Pero siempre que las operaciones de tendido de paja y distribución de la semilla puedan hacerse manualmente, deberá escogerse este primer sistema y no el de la lanzadera, por considerarse de mayor efectividad. El sistema a utilizar será fijado por las Prescripciones Técnicas Particulares, o en caso de faltar éstas, por la Dirección de la Obra.

Existen otros procedimientos que son variantes de los aplicados anteriormente o mixtos para el uso de los cuales se deberá tener la aprobación expresa de la Dirección.

Finalmente se procederá a la limpieza de la zona, transportando al vertedero o lugar de uso los materiales que sobren o hayan sido rechazados y retirando las instalaciones provisionales.

Medición y abono

La medición y abono de la siembra de plantas cespitosas y vivace se hará por metros cuadrados (m²), medidos en el terreno. En esta unidad quedan incluidos los riegos efectuados en la siembra y durante el periodo inicial.

1.13. RIEGOS DE AGUA

Definición

Consiste en la adición de agua a las plantaciones y siembras. Existen dos (2) procedimientos generales de adición: por aspersión y por el pie; dentro de este segundo se distinguen dos modalidades: a manta o por inmersión y por imbibición.

Materiales

El agua a utilizar a lo largo de la plantación y la siembra, así como para los riegos de conservación deberá ser lo suficientemente pura, con concentraciones salinas (cloruros y sulfatos) inferiores al cinco por mil (0,5%).

No se consideran aptas las aguas salitrosas o de procedencia marina que penetren al suelo a causa de la entrada de los estratos de mar a tierra. Tampoco se utilizará agua con un PH inferior a seis (6).

Si las aguas que se usan en los riegos proceden de un surtidor o captación subterránea, para las cuales sea preciso elevar las aguas mediante grupos motobombas o aguas artesianas con capacidad para abarcar por si solas el nivel deseado, deberá tomarse la precaución de airearlas previamente.

Ejecución de los riegos

Para evitar fuertes evaporaciones, los riegos se efectuaran en las primeras horas de la mañana y an las últimas de la tarde, realizando los riegos de plantación en el mismo momento en que cada planta se plante, y los de siembra inmediatamente después de compactar el humus.

Se hará de tal manera que no provoque el descalce de las plantas ni comporte erosiones ni lavados de suelo, ni por escorrentia ni por filtración.

Durante el tiempo de la germinación se deberá mantener la superficie del terreno con la humedad necesaria para que el tano por ciento (%) de la semilla germinada sea el previsto.

Los primeros riegos de las zonas sembradas se realizarán en forma de lluvia fina, para evitar que sea

arrastrada mucha cantidad de semiulla y haga perder uniformidad al césped, acumulándose en determinados lugares y provocando calvas en otros.

Medición y abono

Los riegos de implantación están comprendidos en las unidades de plantación y de siembra y por lo, tanto no se procederá a su medición y abono por separado.

Los riegos sucesivos tampoco son de abono directo ya que se consideran incluidos en la unidad "Conservación de las Plantaciones" o bien en el caso de no existir ésta, se entiende que el importe de dichos trabajos queda incluido en los respectivos precios unitarios, no procediendo indemnización alguna.

1.14. CAÑERÍAS PARA RIEGOS

Definición

Son conducciones a presión para abastecimientos de aguas para zanjas enterradas o para riegos.

Materiales

La cañería será de fundición, fibrocemento, plástico o polietileno, de tipo reconocido en el mercado y previamente aprobado por la Dirección de Obra. La Dirección fijará los ensayos de recepción que deban efectuarse.

Ejecución de las obras

La colocación de la cañería cumplirá con las condiciones establecidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para cañerías de abastecimiento de agua del Ministerio de Obras Públicas, 1974.

En la ejecución de las obras se cumplirán las prescripciones fijadas en el presente Pliego.

En el precio se incluirán las llaves de paso, placas, tuercas, juntas y soportes, que puedan ser necesarios.

1.15. REPOSICIÓN

Definición

Se define como reposición en este capítulo de "Unidades de Obra, Jardinería y plantaciones" la resemebrada y sustitución de plantas que el Contratista deberá de hacer durante la ejecución de las obras y durante el periodo de garantía hasta su recepción definitiva, cuando las especies correspondientes no hayan tenido el desarrollo previsto a juicio de la Dirección de Obra, o hayan sido dañados por accidentes.

Materiales

Cumplirán lo que prescriben los artículos correspondientes a las unidades la ejecución de las cuales se repite.

Ejecución de las obras

Primeramente se procederá a arrancar y retirar las plantas defectuosas o secas, y los materiales que se consideren da mala calidad para proceder a su transporte al vertedero.

Luego se ejecutarán las fases descritas en los artículos correspondientes a las unidades en cuestión, debiendo cumplir las prescripciones anteriormente fijadas.

Medición y abono

La reposición no se medirá ni será de abono directo. Sea cual sea la importancia de la reposición, su importe se considerará incluido en los precios unitarios de las respectivas unidades de plantaciones y siembras, y en la partida de "Conservación de las plantaciones".

Si esta partida no existiera en los presupuestos y en la Justificación de los precios unitarios no apareciera ninguna cantidad para reposición, se entiende que dicha reposición irá a cargo del Contratista, pero en ningún caso éste quedará exento de efectuar la reposición hasta la definitiva recepción.

1.16. CONSERVACIÓN DE LAS PLANTACIONES

Definición

Se define como conservación de las plantaciones los trabajos de limpieza, monda, roturación, excavaciones de hoyos, tratamientos fitosanitarios, ejecución de vientos y tutores, riegos, etc. así como la reposición de las plantaciones y siembras y cuantas tareas sean necesarias para garantizar las siembras y plantaciones realizadas durante el periodo de garantía fijado en doce (12) meses a partir de la finalización de las obras.

Dicha conservación de las plantaciones está incluida en la "Conservación de la Obra" descrita en el presente Pliego pero dado su peculiar carácter se describe con más detalle en el presente artículo.

No se incluye en esta unidad la conservación de la instalación del riego, obra civil accesoria, instalación eléctrica, etc. ya que en la conservación de plantaciones cumplirán lo prescrito en los correspondientes artículos del presente Pliego.

Ejecución de las obras

Los trabajos de conservación de las plantaciones se ajustarán a lo que prescriben las respectivas unidades de obra. Será también de aplicación lo que fija el presente Pliego.

Después de terminada la ejecución de la obra, el Contratista procederá a la limpieza de la zona de obras y zonas confrontantes, transportando al vertedero los materiales que sobren o que deban ser rechazados, cubriendo las zanjas, retirando las instalaciones provisionales, etc.

Medición y abono

La conservación de las plantaciones durante la ejecución de las obras no es de abono directo, ya que su importe se considera incluido en los respectivos precios unitarios.

La conservación de las plantaciones durante el periodo de garantía y hasta su recepción definitiva, se abonará por medio de la partida de "Conservación de las plantaciones" que figure en el presupuesto del Proyecto.

En caso de no existir la partida específica para la conservación de las plantaciones, se entiende que el importe de dichos trabajos está incluido en los respectivos precios unitarios, no procediendo por parte de

la administración ningún tipo de indemnización. Pero en ningún caso el Contratista quedará exento de realizar los trabajos necesarios para la correcta conservación de las plantaciones.

Si el plazo de garantía supera la duración prevista, el Contratista deberá seguir conservando las plantaciones hasta la recepción definitiva de las mismas, ajustándose en este caso a lo que estipula el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

1.17. TRATAMIENTOS FITOSANITARIOS

Una vez realizada la plantación se procederá a efectuar el tratamiento fitosanitario que a continuación se detalla, practicándose de forma individualizada en cada unidad de plantación. Su aplicación tendrá lugar antes que la planta saque la yema, es decir con la savia parada todavía.

Control invernal de insectos y ácaros

Aceite de invierno 66% + DNOC 2,75% P/v LE. Dosificación 2-4 l/hl.

Toxicología B(BC)/DC/PS 30 días

Insecticida Oro amarillo, Q.or;"NOGAOL" invierno, Invela".

1.18. TRABAJOS DE MANTENIMIENTO

Los trabajos de mantenimiento se realizarán a lo largo de 3 años a partir de la plantación. Una vez finalizados los trabajos de ejecución, se efectuará un inventario que se irá actualizando cada tres meses en el cual se indicará:

- Bajas producidas, indicando la posible cause de la muerte.
- Fecha prevista en que se efectuarán las reposiciones.
- Trabajos de mantenimiento realizados en el trimestre anterior y programa de los trabajos a realizar en el próximo. Se comunicará a la Dirección Facultativa con dos días de antelación las fachas en que se efectuará cada riego de mantenimiento.

El conjunto de las tareas a realizar para la conservación de las zonas repobladas son las siguientes:

- a) Riegos.
- b) Reposición de bajas.
- c) Reposición de tutores.
- d) Tratamientos fitosanitarios.

a) Riegos

Los riegos se efectuarán con una intensidad y una frecuencia de manera que la planta encuentre en el suelo el porcentaje de agua útil necesaria para su normal crecimiento y desarrollo.

Se utilizarán cisternas de riego con mangueras y se aplicará a cada planta una media de 50 litros por riego, que según especie i clima ha de aumentarse a 200lts.

b) Reposición de bajas

Estos trabajos consistirán en la sustitución de los árboles muertos o de aquellos que a causa de su precario estadio fisiológico haga prever tal situación en un futuro próximo.

Estas tareas se realizarán durante la época más adecuada bajo la indicación y la supervisión de la Dirección Facultativa.

En todas las reposiciones se utilizarán especies con características idénticas a las existentes.

c) Reposición de tutores

Los tutores rotos o tumbados por el viento se repondrán al mismo tiempo que se efectúen los riegos de mantenimiento.

d) Tratamientos fitosanitarios

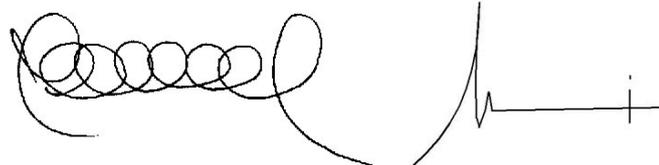
Se realizarán en las fechas oportunas de acuerdo con la Dirección Facultativa, los tratamientos fitosanitarios adecuados para impedir la iniciación o propagación de cualquier enfermedad o plaga que pudiera aparecer, así como aquellos otros destinados a combatir la enfermedad o plaga una vez desarrollada.

Donostia – San Sebastián, Noviembre 2018

FIARK ARQUITECTOS S.L.P

FERNANDO GARATE

UNAI ALDAMA

The image shows two handwritten signatures in black ink. The signature on the left is for Fernando Garate, featuring a series of overlapping loops and a long horizontal stroke. The signature on the right is for Unai Aldama, consisting of a sharp vertical stroke followed by a horizontal line and a small vertical tick at the end.