



**PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE III SEGÚN ESTUDIO DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024
EN EL T.M. DE EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)**

DOCUMENTO Nº 3 – PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES



PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE III SEGÚN ESTUDIO
DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE
EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

▪ ÍNDICE ▪

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO..... 1

1.1. Objeto 1

1.2. Descripción de las obras 1

1.3. Documentos que se entreguen al contratista 2

1.3.1. Documentos contractuales 2

1.3.2. Documentos informativos 2

1.4. Contradicciones y omisiones del proyecto..... 2

1.5. Relaciones legales y responsabilidades públicas..... 2

1.6. Correspondencia oficial..... 3

1.7. Dirección de las obras 3

1.8. Funciones del director 3

1.9. Delegado/jefe de obra del contratista 3

1.10. Subcontratistas 3

1.11. Facilidades para la inspección..... 4

1.12. Precauciones adoptadas durante la ejecución de las obras 4

1.13. Pruebas que deben efectuarse antes de la recepción.....	4	2.3.1. Conexión a red de abastecimiento existente.....	13
1.14. Ensayos y reconocimiento durante la ejecución de las obras	4	2.3.2. Demolición de todo tipo de pavimento	14
1.15. Ocupación de los terrenos.....	4	2.3.3. Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavado)	15
1.16. Personal, maquinaria y medios auxiliares del contratista	4	2.3.4. Rellenos con suelo seleccionado S-3	16
1.17. Energía eléctrica	5	2.3.5. Conexionado y prueba de presión	17
1.18. Suministro	5	2.3.6. Excavación mecánica en zanja en zona urbanizada.....	18
1.19. Desarrollo de los trabajos.....	5	2.3.7. Válvula de corte de latón	20
1.20. Control de calidad	5	2.3.8. Válvula antifraude y contador	20
1.21. Mediciones y valoraciones	5	2.3.9. Arqueta para riego de polipropileno	20
1.22. Daños producidos por diversas causas	6	2.3.10. Programador vía radio	21
1.23. Gastos a cargo del contratista	6	2.3.11. Válvula reguladora de presión	21
1.24. Asuntos laborales.....	6	2.3.12. Electroválvula, regulador de caudal y presión.....	22
1.25. Condiciones de la localidad.....	6	2.3.13. Tubo funda PVC	22
1.26. Disposiciones aplicables	6	2.3.14. Tubería PEAD enterrada	22
2. UNIDADES DE OBRA	7	2.3.15. Anillo de riego en alcorque	23
2.1. Condiciones generales.....	7	2.3.16. Goteros en línea	24
2.1.1. Procedencia	7	2.3.17. Relleno de zanjas	24
2.1.2. Examen y ensayos.....	7	2.3.18. Base de hormigón en protección de zanjas	25
2.1.3. Transporte y acopio	8	2.4. Capítulo 3: Instalaciones alumbrado	26
2.2. Capítulo 1: Trabajos previos.....	8	2.4.1. Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico	26
2.2.1. Desbroce y limpieza del terreno	8	2.4.2. Tubo curvable corrugado de polietileno	27
2.2.2. Demolición selectiva de bordillo	9	2.4.3. Arqueta prefabricada de hormigón A1	27
2.2.3. Demolición de pavimento exterior de aglomerado asfáltico	10	2.4.4. Arqueta prefabricada de hormigón A2	28
2.2.4. Localización y protección de servicios.....	10	2.4.5. Cable unipolar 1x240/16mm ² AL RH5Z1-OL 18/30 kV.....	28
2.2.5. Excavación mecánica en caja	11	2.4.6. Relleno zanjas de albero	28
2.3. Capítulo 2: Instalaciones riego.....	13	2.4.7. Cimentación para columna de 12 metros de altura	30
		2.4.8. Columna troncocónica de acero galvanizado de 12 metros de altura	31

2.4.9. Cruceta	32	3.4. Condiciones que deben reunir los acopios a pie de obra	44
2.4.10. Luminaria LED	32	3.5. Iniciación de las obras y orden a seguir en los trabajos	44
2.4.11. Punto de recarga de columna de 2 tomas trifásico	32	3.6. Programa de trabajos a presentar por el contratista	45
2.4.12. Arqueta de instalaciones	33	3.6.1. Diagrama de las diversas actividades	45
2.4.13. Monolito de instalaciones	33	3.6.2. Ensayo y análisis de los materiales	45
2.4.14. Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, Cu	34	3.7. Procedimiento en caso de fuerza mayor	45
2.4.15. Puesta a tierra	34	3.8. Limpieza de obra	45
2.4.16. Canalización subterránea de telecomunicaciones, de tubo rígido 4x110	34	3.9. Coordinación con otras obras	45
2.5. Capítulo 4: Urbanización	35	3.10. Facilidades para la inspección	45
2.5.1. Zahorra artificial	35	3.11. Trabajos nocturnos	46
2.5.2. Acondicionamiento de arquetas y tapas existentes a nueva rasante	36	3.12. Trabajos no autorizados y defectuosos	46
2.5.3. Bordillo prefabricado de hormigón bicapa	37	4. CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO	46
2.5.4. Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor	38	4.1. Condiciones generales de valoración	46
2.5.5. Marca vial	39	4.2. Precios	47
2.5.6. Pintura termoplástica cebreados y símbolos	40	4.3. Precios y gastos contenidos en el presupuesto	47
2.5.7. Señal vertical reflexiva	40	4.4. Obras no especificadas en este capítulo	47
2.5.8. Poste galvanizado para señal vertical.	42	4.5. Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas	47
2.5.9. Papelera	42	4.6. Consideraciones generales sobre la medición de las obras	47
2.5.10. Barrera antirraíces	42	4.7. Relaciones valoradas y certificaciones	47
2.5.11. Árbol del paraíso (Elaeagnus angustifolia)	42	4.8. Abono de seguridad y salud	48
2.5.12. Tapizado de parterres y zonas verdes con especies arbustivas	43	4.9. Transportes	48
2.5.13. Tierra vegetal mezcla estiércol	43	4.10. Replanteo	48
2.5.14. Banco	43	5. DISPOSICIONES GENERALES	48
3. CONDICIONES GENERALES EN LA EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS	44	5.1. Estudios previos	48
3.1. Condiciones generales de valoración	44	5.2. Contradicciones, omisiones y errores en los documentos del proyecto	48
3.2. Acceso a la obra	44		
3.3. Instalaciones, medios y obras auxiliares	44		

5.3. Comprobación replanteo	48
5.4. Fijación y conservación de los puntos de replanteo.....	48
5.5. Programa de los trabajos.....	49
5.6. Plazo de ejecución.....	49
5.7. Equipos y maquinarias.....	49
5.8. Ensayos	49
5.9. Materiales	50
5.10. Accidentes de trabajo.....	50
5.11. Señalización de las obras	50
5.12. Daños y perjuicios	50
5.13. Gastos por cuenta del contratista	51
5.14. Medidas de seguridad	51
5.15. Organización y política de las obras.....	51
5.16. Obligaciones de carácter social	52

PROYECTO DE URBANIZACIÓN RÍO MARINA FASE III SEGÚN ESTUDIO
DE DETALLE DEL ÁMBITO AA-1 DE NOVIEMBRE DE 2024 EN EL T.M. DE
EL PUERTO DE SANTA MARÍA (CÁDIZ)

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

1. DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

1.1. OBJETO

EL objetivo de la redacción del presente proyecto es la definición para la correcta ejecución de las obras Urbanización Río Marina Fase III según Estudio de detalle del ámbito AA-1 de noviembre de 2024 en el T.M. de El Puerto de Santa María.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las actuaciones que se recogen en el presente proyecto consisten en definir todas las actuaciones necesarias para la ejecución de las obras Urbanización Río Marina Fase III.

Para ejecutar dicha obra será necesario realizar las siguientes actuaciones:

- DEMOLICIONES Y OPERACIONES PREVIAS. Se comenzarán los trabajos con la demolición del pavimento y fresado de las capas asfálticas.
- INSTALACIONES. Se realizarán las excavaciones de zanja necesarias para alojar las canalizaciones proyectadas.
- TUBERÍAS Y CANALIZACIONES. Se ejecutarán las tuberías y canalizaciones, realizando las pertinentes conexiones a los elementos construidos con anterioridad. Se dejarán previstas acometidas de redes de abastecimiento y saneamiento para la futura edificación.
- PAVIMENTACIONES. Se ejecutará la pavimentación de las calles.
- SEÑALIZACIÓN. Por último, se procederá a instalar la señalización vertical y horizontal proyectada.
- JARDINERÍA Y MOBILIARIO URBANO.

1.3. DOCUMENTOS QUE SE ENTREGUEN AL CONTRATISTA

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

1.3.1. Documentos contractuales

En particular, tendrán carácter contractual:

- Los documentos que conforman el presente proyecto con la relación indicada en este Pliego.
- El Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, el Pliego de Prescripciones Técnicas, la oferta y el contrato suscrito entre la Autoridad Portuaria de la Bahía de Algeciras y el Contratista de las obras.

1.3.2. Documentos informativos

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en los anejos de la memoria, son documentos informativos.

1.4. CONTRADICCIONES Y OMISIONES DEL PROYECTO

Lo mencionado en este Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último. Si hubiere discrepancia entre las definiciones del Cuadro de Precios y el Pliego de Condiciones, prevalecerá lo indicado en éste, salvo que se indique, de manera expresa y para cada caso particular, otra cosa en el presente Pliego.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el objeto o intención expuestos en los mismos y, o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados con las indicaciones que la Dirección de Obras conforme a la normativa técnica de aplicación, otros criterios complementarios del mismo Pliego o las normas de buenas prácticas publicadas por organismos competentes en la materia.

El Contratista se verá en la obligación de informar por escrito y con tiempo suficiente a la Dirección de Obra, en cuanto sea de su conocimiento, de toda discrepancia, error u omisión que encontrará. Cualquier corrección o modificación a los planos del Proyecto o a las especificaciones del Pliego de Condiciones Técnicas, sólo podrá ser autorizada por la Administración para su ejecución, siempre y cuando así lo juzgue conveniente para su interpretación o el fiel cumplimiento de su contenido.

El Contratista deberá confrontar todos los planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho, lo cual será manifestado convenientemente en el Acta de Replanteo Previo.

1.5. RELACIONES LEGALES Y RESPONSABILIDADES PÚBLICAS

Las obras se ejecutarán con estricta sujeción a las estipulaciones contenidas en el pliego de cláusulas administrativas particulares y al proyecto que sirve de base al contrato y conforme a las instrucciones que en interpretación técnica de éste dieren al Contratista, el Director facultativo de las obras, y en su caso, el responsable del contrato, en los ámbitos de su respectiva competencia.

El Contratista debe atender la tramitación, requisito y fianzas para obtener los permisos y licencias necesarias para la ejecución de las obras, con excepción de las correspondientes a las expropiaciones, o forma de ocupación que proceda, de las zonas afectadas por las mismas. La Administración que contrata las obras facilitará y proporcionará al Contratista los permisos y licencias de su competencia que sean necesarios para la ejecución de las obras, a la vez que le avalará y apoyará frente a otros Organismos de la Administración Central, Autonómica o Local, al igual que frente a instituciones, entidades, empresas o particulares de los que se precisen autorizaciones, permisos, licencias o servidumbres para la correcta ejecución de los trabajos.

Será de cuenta del Contratista, indemnizar a los Organismos y propietarios de los derechos que les correspondan y todos los daños que se causen con las perturbaciones del tráfico en las vías públicas, la interrupción de servicios públicos o particulares, apertura de zanjas, explotación de canteras, extracción de tierras para la ejecución de terraplenes, establecimiento de almacenes, talleres y depósitos; los que se originen por la habilitación de caminos provisionales, desviaciones de cauces y, finalmente, los que exijan las distintas operaciones que requiera la ejecución de las obras. El contratista será responsable de reponer todos los servicios, conducciones, canalizaciones, cableado, circuitos, viales, elementos de mobiliario urbano o cualquier otro daño que pudiese realizar en las zonas adyacentes y que no estén contemplados en el presente Proyecto.

En general es obligación del Contratista causar el mínimo entorpecimiento en el tránsito, señalizar debidamente las obras (previa aprobación de la Dirección de Obras del Plan de Desvíos), entibar y acodalar las excavaciones si fuera preciso y, en resumen, adoptar todo género de precauciones para evitar accidentes y perjuicios, tanto a los obreros como a los propietarios colindantes y en general a terceros. La señalización utilizada deberá ajustarse a norma, siempre que sea posible; en caso contrario serán de fácil interpretación.

El Contratista cumplirá todas las leyes, ordenanzas y reglamentos existentes que afecten a su trabajo, tanto nacionales como autonómicos o disposiciones municipales que pudieran ser de aplicación.

Las consecuencias que del incumplimiento de este Artículo puedan derivarse serán de cuenta exclusiva del Contratista adjudicatario de las obras.

1.6. CORRESPONDENCIA OFICIAL

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si así lo solicita, de las comunicaciones que dirija a la Dirección de Obra. De igual modo, dicha Dirección vendrá obligada a dar todas sus órdenes por escrito, en los casos en que así lo indique el Contratista, el cual estará obligado a devolver a la Dirección de Obra, bien los originales o bien las copias de todas las órdenes que reciba, poniendo al pie el enterado.

Cuando las instrucciones fueren de carácter verbal, deberán ser ratificadas por escrito, en el más breve plazo posible, para que sean vinculantes para las partes.

1.7. DIRECCIÓN DE LAS OBRAS

La Dirección de las Obras las llevará a cabo el ingeniero superior designado por la promotora.

1.8. FUNCIONES DEL DIRECTOR

Las funciones del Director de Obra, relativas a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el Contratista, son entre otras:

- Exigir al Contratista, directamente o a través del personal a sus órdenes, ya sea personal de la propiedad o de la Asistencia Técnica externa, el cumplimiento de las condiciones contractuales.
- Garantizar la ejecución de las obras con estricta sujeción al proyecto aprobado, a su interpretación o a las modificaciones debidamente autorizadas por la Administración observando el cumplimiento del programa de los trabajos.
- Definir aquellas condiciones técnicas que este Pliego de prescripciones deja a su interpretación o hayan sido omitidas en el Proyecto
- Resolver todas las cuestiones técnicas que surjan en cuanto a interpretación de planos, condiciones de materiales y de ejecución de unidades de obra, siempre que no se modifiquen las condiciones del Contrato.
- Estudiar las incidencias o problemas planteados en las obras que impidan el normal cumplimiento del Contrato o aconsejen su modificación, tramitando, en su caso, las propuestas correspondientes.
- Proponer las actuaciones procedentes para obtener, de los organismos oficiales y de los particulares, los permisos y autorizaciones necesarios para la ejecución de las obras y ocupación de los bienes afectados por ellas, y resolver los problemas planteados por los servicios y servidumbres relacionados con las mismas.
- Asumir personalmente y bajo su responsabilidad, en casos de urgencia o gravedad, la dirección inmediata de determinadas operaciones o trabajos en curso, para lo cual el Contratista deberá poner a su disposición el personal y material de la obra.

- Proponer al Órgano de Contratación la redacción urgente, en su caso, Proyecto Modificado, dando audiencia al Contratista y al redactor del Proyecto en su caso.
- Acreditar al Contratista las obras realizadas, conforme a lo dispuesto en los documentos del Contrato.
- Participar en las recepciones provisional o definitiva para dar comienzo al Plazo de Garantía.
- Transcurrido el plazo de garantía según el PCAP, redactar el Informe previo a la Liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

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

1.9. DELEGADO/JEFE DE OBRA DEL CONTRATISTA

La representación técnica del Contratista deberá estar a cargo de la persona con titulación de Ingeniero Superior que reúna las condiciones que exija el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares correspondiente a la licitación, con disponibilidad a pie de obra, auxiliado por el personal técnico titulado que se considere necesario para la buena organización de la misma, debiendo atenerse todos ellos a las órdenes verbales o escritas de la Dirección de Obra.

1.10. SUBCONTRATISTAS

El Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, pero para ello es preciso que previamente obtenga de la Dirección de Obra la oportuna autorización, para lo cual deberá informar previamente de su intención y extensión del destajo a la Dirección de Obra.

En todo caso, los subcontratos estarán regulados por lo prescrito en el Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público en el Capítulo VI de la misma (artículos 227 a 228).

La Dirección de Obra está facultada para proponer al Órgano de Contratación, la exclusión de un subcontratista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones técnicas. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas o inmediatas para la rescisión de ese contrato.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la Dirección de Obra ni entre los subcontratistas ni la promotora, como consecuencia del desarrollo de aquellos trabajos parciales correspondientes al contrato entre el Contratista y la misma, siendo siempre responsable el Contratista ante la Dirección de Obra de todas las actividades del subcontratista y de las obligaciones derivadas del incumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego de Condiciones.

1.11. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra, o a sus subalternos o delegados, toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos, mediciones y pruebas de materiales, así como para la inspección de la mano de obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra e incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos para las obras. Serán de cuenta del Contratista los gastos, indemnizaciones y remuneraciones que corresponda a esta inspección de la ejecución de Obra, hasta el límite indicado en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Licitación.

El Contratista avisará a la Dirección de obra, con anticipación, los días en que se realicen montajes provisionales en talleres.

La entidad o persona encargada de la inspección en talleres, elegirá probetas para ensayos de comprobación de las condiciones mecánicas de resistencia. En caso de duda, serán decisivos los ensayos realizados por el Laboratorio de Materiales del Centro de Estudios y Experimentación para la Obra Civil (CEDEX) sobre probetas elegidas y preparadas con motivo de la citada inspección. Sólo serán admisibles para confección de piezas los materiales que dieran resultados satisfactorios.

1.12. PRECAUCIONES ADOPTADAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista adoptará, bajo su responsabilidad, todas las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes, referentes a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros, y seguirá las instrucciones complementarias que diere a este respecto, la Dirección de Obra. Para el acopio de materiales se tendrá en cuenta las instrucciones dadas por la Dirección de Obra.

Especialmente el Contratista adoptará las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua, por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material que pueda ser perjudicial.

1.13. PRUEBAS QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN

Antes de efectuarse la recepción y siempre que sea posible, se someterán todas las obras a pruebas de resistencia, de estabilidad, impermeabilidad y funcionamiento, con arreglo al programa previsto en el Proyecto, que estén prescritas en las Normas, Reglamentos o Disposiciones aplicables a cada caso o que, en su defecto, redacte la Dirección de Obra.

Las averías, accidentes o daños que se produzcan en las pruebas y procedan de la mala praxis o de falta de precauciones, serán a cuenta del Contratista, quien deberá repararlas dentro del plazo de ejecución de las obras.

1.14. ENSAYOS Y RECONOCIMIENTO DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Los ensayos y reconocimientos, verificados durante la ejecución de los trabajos no tienen otro carácter que el de simples antecedentes para la recepción. Por consiguiente, la admisión de materiales o de piezas, en cualquier forma que se realice, no atenúa las obligaciones que el Contratista contrae, de subsanar o reponer parcial o totalmente, aquellas partes de las obras o instalaciones que resultasen inaceptables, dentro del plazo de ejecución de las obras.

1.15. OCUPACIÓN DE LOS TERRENOS

El Contratista no ocupará más terreno que el estrictamente necesario para la ejecución de la obra, debidamente acotado y cerrado desde el inicio de los trabajos. En caso de discrepancia, la Dirección de Obras, propondrá la ocupación más adecuada para el mejor desempeño de los trabajos.

En ningún caso el Contratista impedirá el paso a la obra al personal de la promotora o de empresas contratadas como Asistencia Técnica para la Dirección de las Obras.

Tampoco impedirá la realización simultánea de otros trabajos que la promotora estime necesario llevar a cabo, bien por sí mismo o por medio de otros contratistas, salvo incompatibilidad física que razonadamente pudiera producirse, en cuyo caso la Dirección de la Obra dictaminará el procedimiento de operación que resuelva dicha incompatibilidad.

El Contratista respetará y protegerá los caminos, tuberías, edificaciones, vegetación, sembrados y otros bienes, durante la ejecución de las obras. Asimismo, a la terminación de las mismas, demolerá a su costa las fábricas que hubiese construido para las instalaciones auxiliares, transportando los productos de dicha demolición, detritus, escombros y material de desecho a un vertedero que apruebe el Ingeniero Director de la Obra, dejando los terrenos en su estado primitivo.

El Contratista se ocupará de conseguir los permisos de paso por propiedades particulares y/o de corporaciones, así como de realizar a su costa los arreglos necesarios para el paso de la maquinaria, equipos y suministros, corriendo, en cualquier caso, por su cuenta, los daños a terceros que se pudieran causar por el tránsito de personal y maquinaria.

En caso necesario el Contratista elaborará un Plan de Desvío para el tráfico afectado en los viales del entorno de las obras que deberá contar con la autorización de las Administración, particulares y organismos afectados, así como el de la Dirección de Obra.

1.16. PERSONAL, MAQUINARIA Y MEDIOS AUXILIARES DEL CONTRATISTA

El Contratista deberá emplear personal competente, con la debida cualificación profesional, que deberá documentar ante la Administración.

La maquinaria a emplear por el Contratista estará en perfectas condiciones de funcionamiento, con todos los medios auxiliares necesarios para la realización del trabajo.

La Administración podrá rechazar o mandar sustituir el personal, la maquinaria y los medios auxiliares que, a su juicio, no reúna las características adecuadas para garantizar la buena marcha de las obras, tanto antes de iniciarse los trabajos como durante el transcurso de los mismos.

El Contratista estará obligado a confeccionar y mantener al día un Libro Inventario del equipo en obra, siempre a disposición de la Dirección de Obra, en el que se reflejen las altas y bajas, con sus fechas, de la totalidad de maquinaria y medios auxiliares usados en la obra, así como la fecha y referencia a la aprobación firmada del movimiento de estos.

Toda la maquinaria y medios auxiliares empleados por el Contratista serán de su exclusiva cuenta, sin que en ningún caso pueda exigirse que la Administración se los abone, ya que su coste presumible y gastos de amortización y conservación se considerarán incluidos en los distintos precios. Los posibles abonos a cuenta por instalaciones y equipo se regirán por el artículo 240 de la Ley 9/2017 de la Ley de Contratos del Sector Público.

Por otra parte, el Contratista viene obligado a aumentar y variar la maquinaria y medios auxiliares que esté empleando si, a juicio del Director de la Obra, resultasen insuficientes o inadecuados para el cumplimiento del contrato, aunque hubiesen sido aceptados en la propuesta presentada en la licitación o en el Programa de Trabajos que, según las disposiciones vigentes, ha de presentar a la Administración.

1.17. ENERGÍA ELÉCTRICA

Serán de cuenta exclusiva del Contratista la gestión e instalaciones precisas para el suministro de la energía eléctrica necesaria para la ejecución de estas obras.

1.18. SUMINISTRO

Ningún suministro de materiales o equipos podrá ser instalado en obra sin la aceptación previa de la Administración.

En particular, el Contratista deberá recabar la aceptación por escrito del Director de las Obras, previamente a la orden de pedido del suministro, de tuberías, valvulería y todos los materiales y equipos eléctricos, tanto de fuerza como de control.

La aceptación previa por parte de la Administración no exime al Contratista de sus responsabilidades por falta de calidad, vicios ocultos o defectos de instalación que pudieran apreciarse hasta la recepción.

1.19. DESARROLLO DE LOS TRABAJOS

El desarrollo de los trabajos se corresponderá con el programa o plan de obra presentado previamente por el Contratista durante la fase de Licitación de las obras de este Proyecto, el cual deberá contar con la aceptación previa de la promotora.

Cualquier modificación que el Contratista quisiera introducir en el desarrollo de los trabajos, deberá contar con la aceptación previa por escrito del Director de las Obras.

La aceptación previa por parte de la promotora no exime al Contratista de sus responsabilidades por falta de calidad, vicios ocultos o defectos de instalación que pudieran apreciarse hasta la recepción.

1.20. CONTROL DE CALIDAD

El Contratista deberá realizar, a su costa, las pruebas y ensayos de control de calidad que señale el Director de las Obras, hasta el porcentaje del presupuesto que se señala en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares de la Licitación de las obras de este Proyecto.

Las empresas que realicen dichas pruebas y certifiquen la calidad deberán contar con la aceptación previa de la promotora.

La promotora se reserva el derecho de realizar por su cuenta las pruebas adicionales que considere oportunas para la aceptación o rechazo de los suministros e instalaciones efectuados.

1.21. MEDICIONES Y VALORACIONES

Cada unidad de obra realizada se medirá y se abonará por volumen, superficie, longitud, peso, tiempo, o unidad, con arreglo a la definición dada en cada caso.

La medición se efectuará siempre sobre la obra realmente ejecutada y totalmente terminada.

En el precio de la unidad de obra están incluidos todos los materiales y operaciones necesarias para su total terminación. No será de abono ninguna unidad de obra que no haya recibido la aprobación de la Administración.

No será de abono ninguna unidad de obra incompleta, salvo en caso de rescisión del contrato.

Los excesos de medición sobre lo proyectado que la contrata realice por su conveniencia no serán de abono. Se exceptúan los casos en que, por considerarlos inevitables, dichos excesos y su abono hayan sido autorizados previamente por la Administración.

Si ocurriese un caso excepcional e imprevisto en el cual fuese absolutamente necesario la fijación un precio nuevo, éste deberá fijarse en la forma establecida en las disposiciones vigentes y antes de la ejecución de la obra a la que hubiera de aplicarse; pero si por cualquier causa fuera ejecutada antes

de llenar esta formalidad, el Contratista previa su audiencia, deberá aceptar los precios que a propuesta del Ingeniero Director de la Obra apruebe el Órgano de Contratación.

1.22. DAÑOS PRODUCIDOS POR DIVERSAS CAUSAS

El Contratista deberá adoptar las precauciones y realizar por su cuenta cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de los ataques que sean evitables, del fuego, agua y en general de todos los elementos atmosféricos.

El Contratista deberá asimismo adoptar las precauciones convenientes y realizar por su cuenta, cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de las averías y desperfectos que puedan producirse en ellas, por consecuencia de voladuras, barrenos, cimentación u otras causas que ocasionen perjuicios a las mismas.

Los gastos que se produzcan por la reparación de las citadas averías y desperfectos correrán a su cargo.

1.23. GASTOS A CARGO DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine la reposición parcial o total del replanteo realizado por la promotora; la comprobación y ejecución de los replanteos parciales; los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares; los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de construcción y conservación de caminos provisionales, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra; los de retirada, al finalizar los trabajos, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la misma; el montaje, conservación y retirada de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y energía; la retirada de los materiales rechazados y la corrección de las deficiencias observadas, puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, que procedan de defectos de materiales o de una mala praxis.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de laboratorio y ensayos de las obras, así como las cargas fiscales que se deriven de las disposiciones legales vigentes.

1.24. ASUNTOS LABORALES

En todo momento la Dirección de las Obras podrá revisar la situación del Contratista en lo que a aspectos laborales se refiere, tanto propios como de las empresas subcontratadas, para la realización de las obras e instalaciones.

A tal fin, el Adjudicatario queda obligado a dar las mayores facilidades y además deberá hacer entrega, de la documentación que le sea requerida por la Dirección de Obra.

1.25. CONDICIONES DE LA LOCALIDAD

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables en calidad y situación, y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras, en la inteligencia de que, a menos de establecerse explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir su responsabilidad ni a formular reclamación alguna fundada en datos o antecedentes del proyecto que puedan resultar equivocados.

1.26. DISPOSICIONES APLICABLES

Además de lo establecido por la legalidad vigente, serán de aplicación en las obras regidas por este Pliego las siguientes disposiciones:

- Real Decreto 256/2016, de 10 de junio, por el que se aprueba la Instrucción para la recepción de cementos (RC-16)
- Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.
- Guía técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión del CEDEX (2003).
- Norma Europea EN 10224:2002 Tubos y accesorios en acero no aleado para el transporte de líquidos acuosos, incluido agua para consumo humano.
- R.E.B.T. Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto (O.M. de 18 de septiembre de 2002).
- Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23
- Normativa vigente de cada una de las compañías de servicios cuyas infraestructuras se repongan o protejan.
- Disposiciones referentes a la Seguridad y Salud en el trabajo.
- Cualquier reglamento, norma o instrucción que tenga relación con las obras a realizar, sus materiales y los medios auxiliares para la ejecución.
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.
- Real Decreto 656/2017, de 23 de junio, por el que se aprueba el Reglamento de Almacenamiento de Productos Químicos y sus Instrucciones Técnicas Complementarias MIE APQ 0 a 10
- Ley 9/2017, de 8 de noviembre, de Contratos del Sector Público, por la que se transponen al ordenamiento jurídico español las Directivas del Parlamento Europeo y del Consejo 2014/23/UE y 2014/24/UE, de 26 de febrero de 2014

- Decreto 3854/70, de 31 de diciembre, por el que se aprueba el Pliego de Cláusulas Generales para la Contratación de Obras del Estado.
- R. D. 1098/2.001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Normas UNE, de aplicación en el Ministerio de Obras Públicas.
- Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención.
- Real Decreto LEGISLATIVO 5/2000, de 4 de agosto, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley sobre Infracciones y Sanciones en el Orden Social.
- Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- Orden ITC/2585/2007, de 30 de agosto, por la que se aprueba la Instrucción técnica complementaria 2.0.02 «Protección de los trabajadores contra el polvo, en relación con la silicosis, en las industrias extractivas», del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Real Decreto 374/2001, de 6 de abril sobre la protección de la salud y seguridad de los trabajadores contra los riesgos relacionados con los agentes químicos durante el trabajo.
- Real Decreto 1299/2006, de 10 de noviembre, por el que se aprueba el cuadro de enfermedades profesionales en el sistema de la Seguridad Social y se establecen criterios para su notificación y registro.
- Real Decreto 1561/1995, de 21 de septiembre, sobre jornadas especiales de trabajo.

De todas estas normas tendrá valor preferente, en cada caso, la más restrictiva.

Asimismo, queda obligado el Contratista al cumplimiento de toda la legislación vigente sobre protección a la industria nacional y fomento del consumo de artículos nacionales.

2. UNIDADES DE OBRA

2.1. CONDICIONES GENERALES

Cada uno de los materiales cumplirá las condiciones que se especifican en este Capítulo 2 del Pliego de Condiciones que habrán de comprobarse mediante los ensayos correspondientes.

2.1.1. Procedencia

Los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán directa y exclusivamente de los lugares, fábricas o marcas elegidos por el Contratista y que previamente hayan sido aprobados por la Dirección de Obra.

Dicha aprobación se considerará otorgada si el Contratista no recibiera de la Dirección de Obra comunicación en contrario, en un plazo de quince (15) días naturales a partir del día en que el Contratista hubiera formulado su propuesta a la que habrá adjuntado los ensayos de comprobación correspondientes.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no aprobados podrá ser considerado como defectuoso.

Lo indicado en los párrafos anteriores es, por supuesto, de aplicación para la explotación de canteras o graveras y de áreas de préstamos, pero en estos casos habrá que tener en cuenta también cuanto se indica a continuación.

1. Que la Dirección de Obra podrá rechazar los lugares de extracción que obligaran, a su juicio, por falta de uniformidad, a un control demasiado frecuente de los materiales que se extrajesen.
2. Que la aceptación, por parte de la Dirección de Obra, del lugar de extracción no disminuye en nada la responsabilidad del Contratista tanto en lo que se refiere a la calidad de los materiales, como al volumen explotable del yacimiento.
3. Que el Contratista viene obligado a eliminar, a su costa, los materiales de calidad inferior a la exigida, que aparezca durante los trabajos de explotación de la cantera, gravera o depósito previamente autorizado por la Dirección de Obra.
4. Que si durante el curso de la explotación, los materiales dejan de cumplir las condiciones de calidad requeridas, o si la producción resulta insuficiente por haber aumentado la proporción de material no aprovechable, el Contratista, a su cuenta y riesgo deberá procurarse otro lugar de extracción siguiendo las normas dadas en este artículo y sin que el cambio de yacimiento natural le dé opción a exigir indemnización alguna.

Se señala por último que la Dirección de Obra podrá autorizar al Contratista a utilizar materiales procedentes de las excavaciones de la obra si considera que son apropiados al fin a que han de ser destinados y siempre que no haya sido disminuida su calidad por efecto de los explosivos o meteorización posterior y se adopten las medidas que la Dirección de Obra estime necesarias en cada caso concreto.

2.1.2. Examen y ensayos

El Contratista está obligado a avisar a la Dirección de Obra las procedencias de los materiales que vayan a ser utilizados, previamente a la aprobación a que hace referencia lo expuesto anteriormente. Una vez fijada la procedencia de los materiales, su calidad se comprobará mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia se especifican en los artículos correspondientes de este Pliego. Cuando no se cite explícitamente el tipo de ensayo y/o la frecuencia, serán los que determine la Dirección de Obra hecha consideración de la legislación y normativa oficial correspondiente.

Los gastos de pruebas y ensayos están incluidos en los precios de las unidades de obra por lo que, en todos los casos, serán de cuenta del Contratista. También y por la misma razón, lo serán los gastos de suministro de los materiales a ensayar.

En el caso de que el Contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro Experimental de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho laboratorio.

La Dirección de Obra se reserva el derecho de inspección de toda clase de pruebas y ensayos.

La Dirección de obra se reserva también el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorados tales como los conglomerantes hidráulicos.

2.1.3. Transporte y acopio

Los transportes de los materiales hasta los lugares de acopio o empleo se efectuarán en vehículos mecánicos adecuados para cada clase de material, que, además de cumplir todas las disposiciones legales referentes al transporte, estarán provistos de los elementos que se precisen para evitar cualquier alteración del material transportado.

Los materiales se almacenarán de modo que se asegure la conservación de sus características y aptitudes para su empleo en obra y de forma que se facilite su inspección. La Dirección de obra podrá ordenar, si lo considera necesario, el uso de plataformas adecuadas, cobertizos o edificios provisionales para la protección de aquellos materiales que lo requieran.

El Contratista tiene la obligación de establecer a pie de obra el almacenaje o ensilado de los materiales con la suficiente capacidad y disposición adecuada, en orden a asegurar, no solo que es posible atender el ritmo previsto de la obra, sino también verificar el control de calidad de los materiales con el tiempo necesario para que sean conocidos los resultados de los ensayos antes de su empleo.

Cuando los materiales acopiados no fueran de la calidad prescrita en este Pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del Pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la Dirección de Obra, dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

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

2.2. CAPÍTULO 1: TRABAJOS PREVIOS

2.2.1. Desbroce y limpieza del terreno

2.2.1.1. Definición

Despeje y desbroce del terreno por medios mecánicos hasta una profundidad no menor que el espesor de la capa de tierra vegetal considerando como mínimo 30 cm incluso destocoado, poda y arranque, carga y transporte a vertedero o gestor autorizado de aquellos restos que sea necesario, hasta una distancia de 60 km o al lugar de utilización dentro de la obra sea cual sea la distancia.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Protección de los elementos a conservar
- Retirada de la capa superficial del terreno con la vegetación y los escombros
- Carga de las tierras sobre camión
- Transporte a vertedero o "lugar de empleo".

La superficie resultante será la adecuada para el desarrollo de trabajos posteriores.

No quedarán tocones ni raíces > 10 cm hasta una profundidad $\geq$ 50 cm, por debajo de la rasante de la explanación, fuera de este ámbito, los tocones y raíces pueden quedar cortados a ras de suelo.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.

La capa de tierra vegetal quedará retirada en el espesor definido en la DT o, en su defecto, el especificado por la DF.

Sólo en los casos en que la calidad de la capa inferior aconseje su mantenimiento o por indicación expresa de la DF, esta capa no se retirará.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Los elementos a conservar, según el que determine la DF y siguiendo las prescripciones fijadas por el informe previo de flora y fauna, quedarán intactos, sin sufrir ningún desperfecto.

2.2.1.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se señalarán los elementos que deban conservarse intactos según se indique en la Documentación Técnica o en su defecto, la DF.

La tierra vegetal, en caso en que no se utilice inmediatamente, se almacenará en montones de altura no superior a 2 m.

No se circulará por encima una vez retirada.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

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

La eliminación de material en la obra se realizará siguiendo métodos permitidos y con las precauciones necesarias para no perjudicar a los elementos del entorno.

Si se entierran materiales procedentes del desbroce, se extenderán por capas. Cada capa debe mezclarse con el suelo para rellenar posibles huecos. Sobre la capa superior deben extenderse al menos 30 cm de suelo compactado. No se enterrarán materiales en zonas donde se prevean afluencias de agua.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2.2.1.3. Unidad y criterio de medición

m² de superficie medida de acuerdo a las especificaciones de la DT, con el residuo transportado a vertedero hasta 50 km de distancia o a lugar especificado por la DF.

2.2.1.4. Normativa de referencia

Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

2.2.2. Demolición selectiva de bordillo

2.2.2.1. Definición

Demolición de elementos bordillo colocado sobre suelo u hormigón.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Demolición del elemento con los medios adecuados
- Troceado y apilado de los escombros
- Transporte a vertedero o "lugar de empleo".

Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm

2.2.2.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

Método de demolición y fases

- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición

- Cronograma de los trabajos
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

Los bordillos estarán exentos de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2.2.2.3. Unidad y criterio de medición

m de longitud realmente derribada, según las especificaciones de la DT. Incluye parte proporcional de retranqueos.

2.2.2.4. Normativa de referencia

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones

2.2.3. Demolición de pavimento exterior de aglomerado asfáltico

2.2.3.1. Definición

Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico en calzada, de 5 cm de espesor medio, con martillo neumático, y carga manual sobre camión o contenedor.

Criterio de valoración económica: El precio incluye el corte previo del contorno del pavimento, pero no incluye la demolición de la base soporte.

Incluye: Corte previo del contorno de la zona a demoler. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

Criterio de medición de proyecto: Superficie medida según documentación gráfica de Proyecto.

Criterio de medición de obra: Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

2.2.3.2. Condiciones del proceso de ejecución

Replanteo de la superficie a demoler. Demolición del elemento. Fragmentación de los escombros en piezas manejables. Retirada y acopio de escombros. Limpieza de los restos de obra. Carga manual de escombros sobre camión o contenedor.

2.2.3.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá la superficie realmente demolida según especificaciones de Proyecto.

2.2.3.4. Normativa de referencia

PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

2.2.4. Localización y protección de servicios

2.2.4.1. Definición

Ejecución de catas, localización con topografía y detectores de redes enterradas, protección y desvío provisional, en caso de ser necesario, de los servicios afectados por las obras de canalización de las distintas redes.

Se tomarán tres catas por tramo, localización, tipología de conducción y profundidad de los servicios de: electricidad, telecomunicaciones, gas, abastecimiento y redes de saneamiento.

Se tomarán todas las medidas necesarias por las compañías suministradoras.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Ejecución y localización de la cata
- Detección de las redes enterradas
- Protección de las redes y, si fuera necesario, desvío de la red.
- Relleno de cata compactado con arena
- Tapón de cierre con hormigón de mínimo espesor 20 cm.

Se conservarán todos los elementos constructivos o restos de los mismos que indique la DT, y los que durante el proceso de los trabajos indique la DF.

En todo momento se garantizará la estabilidad de los taludes y de los elementos constructivos.

Al finalizar los trabajos de inspección, cuando la DF lo indique expresamente, se repondrán los elementos constructivos y los revestimientos que se hayan derribado o estropeado, con excepción de la pintura.

Todos los escombros generados se cargarán en un contenedor y se transportarán a un vertedero autorizado.

A las catas para inspección de cimentaciones, se llegará a la base de la cimentación, por el lateral.

En las catas de forjados, se descubrirán las vigas o viguetas, eliminando las bovedillas o material de entrevigado.

En las catas de terrados, se descubrirá la estructura de soporte de los tabiquillos conejeros.

En las catas de pavimentos y soleras, se descubrirá la base de la solera.

2.2.4.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comunicarán afectaciones estructurales a la dirección de la obra y se pedirá su supervisión por el técnico competente.

No se trabajará cuando llueva, nieve o el viento sea superior a 60 km/h.

Las tierras se extraerán de arriba abajo, sin socavarlas. No se acumularán las tierras al lado de la cata. En caso de terrenos inestables, se entibará el pozo.

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

2.2.4.3. Unidad y criterio de medición

Unidad ejecutada realmente según las descripciones de la DF.

2.2.4.4. Normativa de referencia

No existe Normativa de referencia.

2.2.5. Excavación mecánica en caja

2.2.5.1. Definición

Excavaciones con finalidades diversas, que tienen como resultado el rebaje del terreno.

Se han considerado los siguientes tipos:

- Limpieza y desbroce del terreno
- Excavación para caja de pavimento
- Excavación para rebaje
- Excavación en roca a cielo abierto con mortero expansivo

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Excavación para explanación, rebaje, vaciado de sótano o caja de pavimento:
 - Preparación de la zona de trabajo
 - Situación de los puntos topográficos
 - Excavación de las tierras
 - Carga de las tierras sobre camión o contenedor, en su caso
- Limpieza y desbroce del terreno:
 - Preparación de la zona de trabajo
 - Situación de los puntos topográficos
 - Protección de los elementos a conservar
 - Retirada de la capa superficial del terreno (10-15 cm) con la vegetación y los escombros
 - Carga de las tierras sobre camión
- Excavación de roca con mortero expansivo:
 - Preparación de la zona de trabajo
 - Situación de las referencias topográficas externas
 - Perforación de la roca según un plan de trabajo preestablecido
 - Introducción del mortero en las perforaciones
 - Troceado de los restos con martillo rompedor
 - Carga de los escombros sobre camión o contenedor

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

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

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

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

Se considera roca de resistencia baja, la que con dificultad se deja rayar con navaja, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 5 y 25 MPa.

Se considera roca de resistencia media, la que puede romperse con un golpe de martillo y que no se deja rayar con navaja, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 25 y 50 MPa.

Se considera roca de resistencia alta, la que necesita varios golpes de martillo para romperse, que tiene un ensayo de resistencia a la compresión simple entre 50 y 100 MPa.

Se considera que la carga de tierras sobre camión es directa cuando la existencia de rampa u otros condicionantes de la obra permiten que los medios de excavación realicen la excavación y la carga de tierras.

Se considera que la carga de tierras sobre camión es indirecta cuando la inexistencia de rampa u otros condicionantes de la obra no permiten que los medios de excavación realicen la carga de tierras y es necesaria la utilización de otra máquina para esta función.

a) Limpieza y desbroce del terreno

Se retirará la capa superficial del terreno y cualquier material existente (residuos, raíces, escombros, basuras, etc.), que pueda entorpecer el desarrollo de trabajos posteriores.

El ámbito de actuación quedará limitado por el sector de terreno destinado a la edificación y la zona influenciada por el proceso de la obra.

Se dejará una superficie adecuada para el desarrollo de los trabajos posteriores, libre de árboles, plantas, desperdicios y otros elementos existentes, sin dañar las construcciones, árboles, etc., que deban ser conservadas.

Los agujeros existentes y los resultantes de las operaciones de desbroce (extracción de raíces, etc.), quedarán rellenos con tierras de la misma calidad que el suelo y con el mismo grado de compactación.

Se conservarán en una zona a parte las tierras o elementos que la DF determine.

Se trasladarán a un vertedero autorizado todos los materiales que previamente la DF no haya aceptado como útiles.

b) Excavación para explanación, rebaje del terreno o vaciado de sótanos

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

Se entiende que el rebaje se hace en superficies medianas o grandes, sin problemas de maniobrabilidad de máquinas o de camiones.

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

Se dejarán los taludes perimetrales que fije la DF.

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

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

Se conservarán en zona aparte las tierras que la DF determine. El resto se transportará a vertedero autorizado.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 100 mm
- Niveles: + 10 mm, - 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Angulo del talud: $\pm 2^\circ$

2.2.5.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará cuando llueva, nieve o el viento sea superior a 60 km/h.

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

Si hay que hacer rampas para acceder a la zona de trabajo, tendrán las características siguientes:

- Anchura: $\geq 4,5$ m
- Pendiente:
- Tramos rectos: $\leq 12\%$
- Curvas: $\leq 8\%$
- Tramos antes de salir a la vía de longitud ≥ 6 m: $\leq 6\%$

El talud será el determinado por la DF.

a) Excavación para explanación, rebaje del terreno o vaciado de sótanos

Las tierras se extraerán de arriba a abajo, sin socavarlas.

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

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

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

b) Excavación con mortero expansivo

Hay que elaborar un programa de las perforaciones y del proceso del relleno con mortero y extracción de la roca.

Al realizar las perforaciones, hay que comprobar que no se producen daños en las estructuras cercanas. Si se da el caso, se evitará la utilización de barrenos percutores y se realizarán las perforaciones exclusivamente por rotación.

2.2.5.3. *Unidad y criterio de medición*

m3 de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

2.2.5.4. *Normativa de referencia*

Real Decreto 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación Parte 2. Documento Básico de Seguridad estructural de cimientos DB-SE-C.

2.3. CAPÍTULO 2: INSTALACIONES RIEGO

2.3.1. Conexión a red de abastecimiento existente

2.3.1.1. *Definición*

Conexión de tubería proyectada con red existente de DN variable, incluyendo desagüe, bombeo, cortes, demoliciones, desmontaje de piezas, transporte, suministro y colocación de piezas especiales, anclajes, movimiento de tierras necesario, demolición y reposición de pavimentos. Se incluyen trabajos de desinfección, cloración, ensayos y puesta en marcha.

2.3.1.2. *Condiciones del proceso de ejecución*

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas.

A todas las superficies que hayan sido mecanizadas se les repondrá el recubrimiento afectado por medio de pintura epoxi de secado rápido.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar un disolvente de aceites y grasas, y finalmente agua, utilizando los desagües previstos para estas operaciones.

Antes de bajar los elementos a la zanja la DF los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los elementos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la DT. En caso contrario se avisará a la DF.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bridas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los elementos.

La anchura de la zanja será más grande que el diámetro del elemento más 60 cm.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Una vez colocados los elementos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir su asentamiento o funcionamiento correctos (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

Las tuberías y las zanjas se mantendrán libres de agua, achicando con bomba o dejando desagües en la excavación.

2.3.1.3. *Unidad y criterio de medición*

Medida la cantidad ejecutada.

2.3.1.4. Normativa de referencia

- Los tubos y accesorios de fundición dúctil cumplirán las prescripciones de la norma UNE EN 598.
- UNE EN 197 1:2000.
- UNE EN 681 – 1:1996.

2.3.2. Demolición de todo tipo de pavimento

2.3.2.1. Definición

Demolición, por medios mecánicos y manuales, de todo tipo de pavimento exterior (baldosas, adoquín, terrazo, hormigón, mezclas bituminosas) incluyendo capas de base y/o subbase, hasta un espesor máximo de 40 cm. Se incluye la carga sobre camión y transporte a vertedero autorizado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Troceado y apilado de los escombros.

Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm.

2.3.2.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases.

- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios.
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse.
- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados.
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronograma de los trabajos.
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2.3.2.3. Unidad y criterio de medición

m² de superficie totalmente demolida, cargada sobre camión y transportada a lugar establecido por la DF o a vertedero hasta 50 km de distancia. Incluye parte proporcional de retranqueos.

2.3.2.4. Normativa de referencia

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 (PG-3), con las modificaciones aprobadas por Órdenes Ministeriales.
- La Orden FOM/2523/2014 actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 3 de enero de 2015, corrección de erratas BOE 1 de marzo de 2017). La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002). La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002).
- Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

2.3.3. Apoyo y arriñonado de tuberías (arena de río lavado)

2.3.3.1. Definición

Ejecución de apoyo y arriñonado de tuberías mediante arena de río lavada incluyendo retranqueos desde lugar de acopio a pie de zanja, i/pp de retranqueo, según planos de detalles.

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

El relleno estará formado por dos zonas:

- La zona baja de una altura de 30 cm por encima de la generatriz superior del tubo
- La zona alta, el resto de la zanja

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica. El material de la zona alta será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

2.3.3.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrà puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor ≤ 25 cm.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.

Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

2.3.3.3. Unidad y criterio de medición

Medido el volumen ejecutado en perfil compactado.

2.3.3.4. Normativa de referencia

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

2.3.4. Rellenos con suelo seleccionado S-3

2.3.6.1. Definición

Relleno en caja con material clasificado como suelo seleccionado S-3 según PG-3 en capas de base de 15 cm de espesor, puesto en obra, extendida y compactada, incluso preparación de la superficie de asiento.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación del material en caso de gravas, zahorras, o áridos reciclados
- Ejecución del relleno

- Humectación o desecación, en caso necesario

- Compactación de las tierras

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante. El material de cada tongada tendrá las mismas características.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de la grava cumplirá las condiciones de filtraje fijadas por la DF, en función de los terrenos adyacentes y del sistema previsto de evacuación de agua.

Las tierras cumplirán las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Normal (UNE 103 – 500 – 94).

Tolerancias de ejecución:

- Planeidad: ± 20 mm/m
- Niveles: ± 30 mm

El material de la zona baja estará exento de materia orgánica

2.3.4.1. Condiciones del proceso de ejecución

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de los materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor de 20 cm.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

2.3.4.2. Unidad y criterio de medición

m3 de volumen del material de relleno exigido por la DF medido según las especificaciones de la DT.

2.3.4.3. Normativa de referencia

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)

- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.

2.3.5. Conexionado y prueba de presión

2.3.5.1. Definición

Conexionado a red de abastecimiento general y prueba de servicio (presión y estanqueidad) parcial a realizar por laboratorio acreditado en el área técnica correspondiente, para comprobar la estanqueidad de los tramos no enterrados de la red interior de evacuación de aguas que concentra la evacuación en una única conducción horizontal, mediante prueba hidráulica. Se incluye conexión y piezas especiales a tubería existente. Incluso desplazamiento a obra e informe de resultados.

2.3.5.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los quinientos metros (500 m), pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del diez por ciento (10%) de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados, en su posición definida, todos los accesorios de la conducción.

La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida de aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba, una vez que se haya comprobado que no existe aire en la conducción.

A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilitará la expulsión del aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente, para evitar que quede aire en la tubería.

En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión de aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión.

Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Dirección de la Obra o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales, que se apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería.

Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentran bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán ser anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal, que se alcance en el punto más bajo del tramo en prueba, una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo.

La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p quintos ($\sqrt{p/5}$), siendo p la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados reparando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

En casos muy especiales, en los que la escasez de agua u otras causas haga difícil el llenado de la tubería durante el montaje, el Contratista podrá proponer razonadamente la utilización de otro sistema especial, que permita probar las juntas con idéntica seguridad.

La Dirección podrá rechazar el sistema de prueba propuesto, si considera que no ofrece suficiente garantía.

2.3.5.3. Unidad y criterio de medición

Unidad ejecutada según las indicaciones de la DF.

2.3.5.4. Normativa de referencia

UNE-EN 805:2000. Abastecimiento de agua. Especificaciones para redes exteriores a los edificios y sus componentes.

2.3.6. Excavación mecánica en zanja en zona urbanizada

2.3.6.1. Definición

Excavación mecánica de zanja en zona urbanizada y en cualquier clase de terreno a excepción de roca, para profundidades no superiores a 2,50 m, incluyendo la p.p. de ayuda manual, la extracción de tierras

a los bordes, i/pp de retranqueo, la protección y apeo de los servicios existentes, así como el agotamiento y refino del fondo y taludes de la zanja.

Conjunto de operaciones necesarias para abrir de zanjas y pozos de cimentación, o de paso de instalaciones, realizadas con medios manuales o mecánicos, de forma continua o por damas.

Conjunto de operaciones necesarias para abrir zanjas y pozos de cimentación realizadas con medios mecánicos.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos exteriores a la excavación
- Replanteo de la zona a excavar y determinación del orden de ejecución de las damas en su caso
- Excavación de las tierras
- Carga de las tierras sobre camión, contenedor, o formación de caballones al borde de la zanja, según indique la partida de obra

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

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

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

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

Se considera roca si es atacable con compresor (no con máquina), que presenta rebote en el ensayo SPT.

El elemento excavado tendrá la forma y dimensiones especificadas en la DT, o en su defecto, las determinadas por la DF.

El fondo de la excavación quedará nivelado.

El fondo de la excavación no tendrá material desmenuzado o blando y las grietas y los agujeros quedarán rellenos.

Los taludes perimetrales serán los fijados por la DF.

Los taludes tendrán la pendiente especificada en la DT.

La calidad de terreno del fondo de la excavación requiere la aprobación explícita de la DF.

Tolerancias de ejecución:

- Dimensiones: $\pm 5\%$, ± 50 mm
- Planeidad: ± 40 mm/m
- Replanteo: $< 0,25\%$, ± 100 mm
- Niveles: ± 50 mm
- Aplomado o talud de las caras laterales: $\pm 2^\circ$

2.3.6.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Se seguirá el orden de trabajos previsto por la DF.

Antes de iniciar el trabajo, se realizará un replanteo previo que será aprobado por la DF.

Habrán puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

La finalización de la excavación de pozos, zanjas o losas de cimentación se hará justo antes de la colocación del hormigón de limpieza, para mantener la calidad del suelo.

Si esto no fuera posible, se dejará una capa de 10 a 15 cm sin excavar hasta al momento en que se pueda hormigonar la capa de limpieza.

Es necesario extraer las rocas suspendidas, las tierras y los materiales con peligro de desprendimiento.

Se deberá extraer del fondo de la excavación cualquier elemento susceptible de formar un punto de resistencia local diferenciada del resto, como por ejemplo rocas, restos de cimientos, bolsas de material blando, etc., y se rebajará el fondo de la excavación para que la zapata tenga un apoyo homogéneo.

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

No se trabajará simultáneamente en zonas superpuestas.

Se entibará siempre que conste en el proyecto y cuando lo determine la DF. El entibado cumplirá las especificaciones fijadas en su pliego de condiciones.

Se entibarán los terrenos sueltos y cuando, para profundidades superiores a 1,30 m, se de alguno de los siguientes casos:

- Se tenga que trabajar dentro
- Se trabaje en una zona inmediata que pueda resultar afectada por un posible corrimiento
- Tenga que quedar abierto al término de la jornada de trabajo
- Así mismo siempre que, por otras causas (cargas vecinas, etc.) lo determine la DF.

Se debe prever un sistema de desagüe para evitar la acumulación de agua dentro de la excavación.

Se impedirá la entrada de aguas superficiales.

Si aparece agua en la excavación se tomarán las medidas necesarias para agotarla.

Los agotamientos se harán sin comprometer la estabilidad de los taludes y las obras vecinas, y se mantendrán mientras duren los trabajos de cimentación. Se verificará, en terrenos arcillosos, si es necesario realizar un saneamiento del fondo de la excavación.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

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

No se desechará ningún material excavado sin la autorización previa de la DF.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se regarán las partes que se tengan que cargar.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Las tierras se sacarán de arriba a abajo sin socavarlas.

La aportación de tierras para corrección de niveles será la mínima posible, de las mismas existentes y de igual compacidad.

Se tendrá en cuenta el sentido de estratificación de las rocas.

Se mantendrán los dispositivos de desagüe necesarios, para captar y reconducir las corrientes de agua internas, en los taludes.

Cuando la excavación se realice con medios mecánicos, es necesario que un operario externo al maquinista supervise la acción de la cuchara o el martillo, alertando de la presencia de servicios.

2.3.6.3. Unidad y criterio de medición

m³ de volumen excavado según las especificaciones de la DT, medido como diferencia entre los perfiles transversales del terreno levantados antes de empezar las obras y los perfiles teóricos señalados en los planos, con las modificaciones aprobadas por la DF.

No se abonará el exceso de excavación que se haya producido sin la autorización de la DF, ni la carga y el transporte del material ni los trabajos que se necesiten para rellenarlo.

Incluye la carga, refinado de taludes, agotamientos por lluvia o inundación y cuantas operaciones sean necesarias para una correcta ejecución de las obras.

También están incluidos en el precio el mantenimiento de los caminos entre el desmonte y las zonas donde irán las tierras, su creación y su eliminación, si es necesaria.

Se incluye el transporte a vertedero hasta 50 km de distancia o lugar especificado por la DF de los residuos generados.

2.3.6.4. Normativa de referencia

- Orden de 6 de febrero de 1976 por la que se aprueba el Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75)
- Orden de 28 de septiembre de 1989 por la que se modifica el artículo 104 del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes (PG 3/75).
- Orden FOM/1382/2002 de 16 de mayo, por la que se actualizan determinados artículos del pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes relativos a la construcción de explanaciones, drenajes y cimentaciones.
- Real Decreto 863/1985 de 2 de abril, por el que se aprueba el Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera.
- Orden de 20 de marzo de 1986 por la que se aprueban determinadas Instrucciones Técnicas complementarias relativas a los capítulos IV, V, VII, IX y X del Reglamento General de Normas Básicas de Seguridad Minera

2.3.7. Válvula de corte de latón

2.3.7.1. Definición

Válvula de compuerta de latón fundido, de diámetro 1". Incluso elementos de montaje y accesorios necesarios para su correcto funcionamiento.

2.3.7.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

Replanteo. Conexión de la válvula de corte a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

2.3.7.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.3.7.4. Normativa de referencia

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

2.3.8. Válvula antifraude y contador

2.3.8.1. Definición

Instalación de válvula antifraude y contador de agua, por velocidad, de latón, con uniones roscadas de diámetro nominal 1", para conectar a la batería o al ramal de abastecimiento según planos.

2.3.8.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que hay espacio suficiente para su instalación.

Replanteo. Conexión de la válvula y contador a los tubos. Comprobación de su correcto funcionamiento.

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

2.3.8.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.3.8.4. Normativa de referencia

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

2.3.9. Arqueta para riego de polipropileno

2.3.9.1. Definición

Arqueta rectangular de polipropileno, para instalaciones de riego, de 67x48x32 cm, con tapa con tornillo de cierre, colocada sobre lecho de grava y relleno lateral con tierra

2.3.9.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Colocación de la arqueta prefabricada. Ejecución de taladros para el paso de los tubos. Conexión de los tubos a la arqueta. Colocación de la tapa.

La arqueta será accesible.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

2.3.9.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá el número de unidades realmente ejecutadas según especificaciones de Proyecto.

2.3.10. Programador vía radio

2.3.10.1. Definición

Suministro en instalación de programador vía radio de la marca Rainbird o equivalente aprobado por la DF.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Fijación del elemento a su base o soporte
- Conexión del cable de alimentación eléctrica y de las salidas de señal, en su caso
- Programación de las operaciones de riego
- Verificación del funcionamiento

La posición de los aparatos será la indicada en la DT, o en su defecto la que indique la DF, verificando que se respeta el grado de protección eléctrica del aparato.

El sitio de instalación será accesible para el mantenimiento y la programación. La puerta de protección de la caja del aparato podrá abrirse completamente. La altura de los elementos programables estará entre 0,8 y 1,5 m del suelo.

Los cables de comando de las electroválvulas, de los decodificadores y de los sensores estarán conectados a la regleta del programador o decodificador utilizando los mecanismos de presión del aparato, sin que queden cables desnudos al descubierto.

Estará realizada la programación de las operaciones de riego.

Estará hecha la prueba de servicio.

Tolerancias de instalación:

Posición: ± 20 mm

2.3.10.2. Condiciones del proceso de ejecución

El conjunto de aparatos del sistema de control de riego se instalará de acuerdo con las instrucciones del fabricante. Si los aparatos no son todos del mismo fabricante, se ha de garantizar que son compatibles entre sí. Su instalación no alterará las características del elemento. Se comprobará la

idoneidad de la tensión disponible. Se comprobará si las características técnicas del aparato corresponden a las especificadas en el proyecto antes de instalarlo. La conexión con la red eléctrica se hará sin tensión en la red. Una vez instalado el equipo, se procederá a la retirada de la obra de todos los materiales sobrantes como embalajes, recortes de cables eléctricos, etc

2.3.10.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad finalmente instalada y comprobada.

2.3.10.4. Normativa de referencia

Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión. REBT 2002

2.3.11. Válvula reguladora de presión

2.3.11.1. Definición

Suministro e instalación de válvula reguladora presión RAINBIRD acción directa D=1 o equivalente aprobado por la DF.

2.3.11.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Replanteo. Colocación y conexión de las llaves de paso. Colocación y conexión del filtro. Colocación y conexión de la válvula limitadora. Comprobación de su correcto funcionamiento.

El eje de accionamiento quedará horizontal y alineado con el de la tubería.

Se protegerá frente a golpes.

2.3.11.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad finalmente instalada y comprobada.

2.3.11.4. Normativa de referencia

Instalación: CTE. DB-HS Salubridad.

2.3.12. Electroválvula, regulador de caudal y presión

2.3.12.1. Definición

Electroválvula de cuerpo de nailon reforzado con fibra de vidrio, filtro autolimpiante, regulador de caudal y de presión. Presión entre 1,4-13,8 bar y caudal entre 5-45 m³/h, con conexión de 1"H, completamente instalada, i/pequeño material.

2.3.12.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Alojamiento de la electroválvula. Realización de conexiones hidráulicas de la electroválvula a la tubería de abastecimiento y distribución. Conexión eléctrica con el cable de alimentación.

La conexión a las redes será correcta.

2.3.12.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad finalmente instalada y comprobada.

2.3.13. Tubo funda PVC

2.3.13.1. Definición

Suministro y colocación de tubo funda de PVC de 63 mm. de diámetro y 1,2 mm. de espesor, totalmente instalado, incluso piezas especiales, derivaciones y conexiones con arquetas.

2.3.13.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación. Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

Replanteo y trazado de la línea. Colocación y fijación de tubos.

La instalación tendrá resistencia mecánica. El conjunto será estanco.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

2.3.13.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud ejecutada.

2.3.14. Tubería PEAD enterrada

2.3.14.1. Definición

Tubería de polietileno alta densidad PE80 (o PE40) para instalación enterrada de red de riego, para una presión de trabajo de 10 kg/cm², de 25 mm (o 50 mm) de diámetro exterior, suministrada en barras, colocada en zanja en el interior de zonas verdes, i/p.p. de elementos de unión, sin incluir la apertura ni el tapado de la zanja, colocada.

2.3.14.2. Condiciones del proceso de ejecución

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería y estará hecha la prueba de presión.

El accesorio quedará alineado con la directriz de los tubos a conectar.

Todas las uniones, cambios de dirección y salidas de ramales se harán únicamente mediante accesorios normalizados. Las uniones se harán con accesorios que presionen la cara exterior del tubo o bien soldados por testa, según sea el tipo de unión definido para la canalización.

El paso por elementos estructurales se hará con pasamuros y el espacio que quede se llenará con material elástico. Los pasamuros sobresaldrán ≥ 3 mm del paramento. Dentro del pasamuros no quedará ningún accesorio.

El Control de Calidad aplicable a las tuberías de polietileno se define en el Pliego de Prescripciones Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua.

En su recepción en obra se comprobará su marca exterior, en la que debe figurar su diámetro nominal y presión máxima de trabajo. No se admitirán tolerancias en menos en el diámetro exterior ni en el espesor.

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las uniones y piezas especiales serán de la misma marca y características que la tubería en que van a instalarse.

Las tuberías de polietileno podrán ser fabricadas a alta presión, en cuyo caso se definen como de polietileno de baja densidad, con peso específico de 0,930 gr/ml (UNE 53188) o fabricados a baja presión, denominándose polietileno de alta densidad, con peso específico de 0,940 gr/ml (UNE 53188). En ambos casos el material del tubo estará construido por polietileno puro, negro humo y otros colorantes, estabilizadores o materiales auxiliares. En ningún caso podrá utilizarse polietileno de recuperación.

Todos los tubos irán marcados exteriormente con los datos mínimos exigidos, figurando expresamente su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo definida en kilogramos por centímetro cuadrado. Los espesores y tolerancias serán los indicados en los cuadros 8.4.7 a, b y c del "Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas".

El material de los tubos estará exento de grietas, granulaciones, burbujas o faltas de homogeneidad de cualquier tipo. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias, cuando las tuberías queden expuestas a la luz solar.

Las condiciones de funcionamiento de las juntas y uniones deberán ser justificadas con los ensayos realizados en un laboratorio oficial, y no serán inferiores a las correspondientes al propio tubo.

La profundidad de la zanja permitirá que el tubo descansa sobre un lecho de arena de río. Por encima habrá un relleno de tierra bien apisonada por tongadas de 20 cm. Las primeras capas que envuelven el tubo se compactarán con precaución.

Espesor del lecho de arena:

- Polietileno extruido: ≥ 5 cm
- Polietileno reticulado: ≥ 10 cm

Espesor del relleno (sin tráfico rodado):

- Polietileno extruido: ≥ 60 cm
- Polietileno reticulado: ≥ 50 cm

El tubo se colocará dentro de la zanja serpenteando ligeramente para permitir las contracciones y dilataciones debidas a cambios de temperatura.

Para contrarrestar las reacciones axiales que se producen al circular el fluido, los puntos singulares (curvas, reducciones, etc.), estarán ancladas en dados macizos de hormigón.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas procedentes de la excavación al 95% del Proctor normal.

La descarga y manipulación de los elementos se hará de forma que no reciban golpes.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán los extremos. L

a unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

Cada vez que se interrumpa el montaje, se taparán los extremos abiertos.

El tendido del tubo se hará desenrollándolo tangencialmente y haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno.

En las uniones elásticas el extremo liso del tubo se limpiará y lubricará con un lubricante autorizado por el fabricante del tubo, antes de hacer la conexión, achaflanándose el extremo del tubo. Si se cortase algún tubo, se hará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas.

En caso de aplicarse un accesorio de compresión hay que achaflanar la arista exterior. El tubo se encajará sin movimientos de torsión.

Se utilizará un equipo de soldadura que garantice la alineación de los tubos y la aplicación de la presión adecuada para hacer la unión.

Una vez terminada la instalación se limpiará interiormente haciendo pasar agua para arrastrar residuos.

2.3.14.3. Unidad y criterio de medición

m lineal de conducción finalmente instalada y comprobada según especificaciones de la DT. Unidad completa.

2.3.14.4. Normativa de referencia

- UNE 53.131 "Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión. Características y métodos de ensayo".
- UNE 53.394 "Códigos de buena práctica para tubos de PE para conducción de agua a presión".

2.3.15. Anillo de riego en alcorque

2.3.15.1. Definición

Riego de árboles en alcorque por goteo subterráneo compuesto de: anillo de 4 m de longitud de tubería de PE de 16 mm con goteros cilíndricos autocompensantes, autorregulado y autolimpiante, termosoldado a la pared interior de la tubería y separados entre sí 50 cm, arrojando un caudal de 2,2-3,6 l/h a una presión de 0,8-3,5 atm, p.p. de tubería alimentación de PE y de tubería de distribución de 16 mm colocada en el interior de vaina corrugada azul de 19 mm, i/apertura y tapado de zanjas para situación de la tubería secundaria a 30 cm de profundidad y de la tubería de distribución y goteo a 15 cm de profundidad, bridas, totalmente instalado y en funcionamiento, medida la unidad ejecutada en obra. Incluye pp de tubos y conexiones a red de distribución.

Se han considerado los siguientes elementos:

- Anillas de tubo con goteros para riego de alcorques
- Goteros para integrar en un tubo ciego
- Válvulas antidrenantes colocadas en los tubos de goteros
- Válvulas de lavado

La colocación de tubos emisores se hará de acuerdo con la DT y en su defecto, se seguirán las indicaciones de la DF.

La instalación de los emisores estará siempre precedida de los siguientes elementos que estarán agrupados en arqueta registrable: reductor de presión, sistema de filtrado, válvula anti-retorno y válvula de paso.

Los emisores serán autolimpiables.

2.3.15.2. Condiciones del proceso de ejecución

La descarga y la manipulación de los tubos y los accesorios se hará de forma que no reciban golpes. Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos. El tendido del tubo se hará desarrollando tangencialmente el rollo, haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno. El extremo del tubo se limpiará y lubricará antes de hacer la conexión. El extremo del tubo se achaflanará. El tubo se cortará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas. Si se ha de aplicar un accesorio de compresión, es necesario achaflanar la arista exterior. Al hacer la unión de los tubos, no se forzarán ni deformarán los extremos. No se procederá al relleno de las zanjas sin la autorización de la DF.

2.3.15.3. Unidad y criterio de medición

Por unidad instalada, medida según especificaciones de la DF.

Como son instalaciones con un grado de dificultad mediano se incluye, además, la repercusión de piezas especiales para colocar.

2.3.16. Goteros en línea

2.3.16.1. Definición

Elementos emisores de agua de bajo caudal, en zonas ajardinadas, acoplados o integrados en tuberías enterradas para configurar sistemas de riego localizado. Están formados por:

- Carcasa
- Tapa
- Cuerpo con conexión roscada
- Sistema de cierre en forma de cuña, de desplazamiento vertical y accionamiento por volante
- Prensaestopas de estanqueidad sobre el eje de accionamiento del sistema de cierre
- Salida tipo roscada o Racor Barcelona

La colocación de tubos emisores se hará de acuerdo con la DT y en su defecto, se seguirán las indicaciones de la DF.

La instalación de los emisores estará siempre precedida de los siguientes elementos que estarán agrupados en arqueta registrable: reductor de presión, sistema de filtrado, válvula anti-retorno y válvula de paso.

Los emisores serán autolimpiables.

2.3.16.2. Condiciones del proceso de ejecución

La descarga y la manipulación de los tubos y los accesorios se hará de forma que no reciban golpes.

Cada vez que se interrumpa el montaje se taparán los extremos abiertos.

El tendido del tubo se hará desarrollando tangencialmente el rollo, haciéndolo rodar verticalmente sobre el terreno.

El extremo del tubo se limpiará y lubricará antes de hacer la conexión.

El extremo del tubo se achaflanará.

El tubo se cortará perpendicularmente al eje y se eliminarán las rebabas. Si se ha de aplicar un accesorio de compresión, es necesario achaflanar la arista exterior.

Al hacer la unión de los tubos, no se forzarán ni deformarán los extremos.

No se procederá al relleno de las zanjas sin la autorización de la DF.

Suministro: En cajas, con los correspondientes accesorios, piezas para las juntas y elementos de conexión.

Almacenamiento: En lugares protegidos de impactos y de la intemperie.

2.3.16.3. Unidad y criterio de medición

m lineal de línea de goteros finalmente ejecuta, medida según las especificaciones de la DF.

2.3.16.4. Normativa de obligado cumplimiento

No hay normativa de obligado cumplimiento.

2.3.17. Relleno de zanjas

2.3.17.1. Definición

Relleno de zanjas con tierra seleccionada procedente de la propia excavación, y compactación en tongadas sucesivas de 25 cm de espesor máximo con medios mecánicos, hasta alcanzar una densidad

seca no inferior al 90% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado, realizado según UNE 103501. El precio no incluye la realización del ensayo Proctor Modificado.

2.3.17.2. Condiciones del proceso de ejecución

Cuando el relleno haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las últimas fuera del área donde vaya a construirse el relleno.

Se comprobará que la temperatura ambiente no sea inferior a 2°C a la sombra.

Extendido del material de relleno en tongadas de espesor uniforme. Humectación o desecación de cada tongada. Compactación.

Las tierras o áridos de relleno habrán alcanzado el grado de compactación adecuado.

Las tierras o áridos utilizados como material de relleno quedarán protegidos de la posible contaminación por materiales extraños o por agua de lluvia, así como del paso de vehículos.

2.3.17.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá, en perfil compactado, el volumen en m3 realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto, sin incluir los incrementos por excesos de excavación no autorizados.

2.3.17.4. Normativa de referencia

Ejecución: PG-3. Pliego de prescripciones técnicas generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras.

2.3.18. Base de hormigón en protección de zanjas

2.3.18.1. Definición

Base de hormigón en masa HM-20 para protección de canalizaciones bajo calzadas y Acerados, extendido y vibrado manual con acabado maestreado, según las especificaciones de proyecto. Incluso suministro y transporte del material.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones

- Preparación y comprobación de la superficie de asiento
- Colocación de las juntas
- Colocación del mortero u hormigón
- Protección del mortero u hormigón fresco y curado

No presentará grietas ni discontinuidades.

La superficie acabada estará maestreada.

Tendrá la textura uniforme, con la planeidad y el nivel previstos.

Tendrá juntas de retracción cada 25 m2 con distancias no superiores entre ellas a 5 m. Las juntas, de una profundidad $\geq 1/3$ del espesor y de 3 mm de ancho.

Tendrá juntas de dilatación en todo el espesor de la capa coincidiendo con las del soporte. Las juntas serán de 1 cm de ancho y estarán llenas de poliestireno expandido.

Las juntas de hormigonado serán de todo el espesor del pavimento y se procurará que coincidan con las juntas de retracción.

Dureza Brinell superficial de la capa de mortero (UNE_EN_ISO 6506/1) (medida con bola de 10 mm de diámetro): ≥ 30 N/mm2

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con Código Estructural.

Tolerancias de ejecución:

- Nivel: ± 10 mm
- Espesor: ± 5 mm
- Planeidad: ± 4 mm/2 m

2.3.18.2. Condiciones del proceso de ejecución

El hormigonado se realizará a una temperatura ambiente entre 5°C y 40°C.

Se vibrará hasta conseguir una masa compacta, sin que se produzcan segregaciones.

Durante el tiempo de curado y hasta conseguir el 70% de la resistencia prevista, se mantendrá la superficie del hormigón húmeda. Este proceso durará como mínimo:

- 15 días en tiempo caluroso y seco
- 7 días en tiempo húmedo

El pavimento no debe pisarse durante las 24 h siguientes a su formación.

2.3.18.3. Unidad y criterio de medición

Medido el volumen teórico completamente ejecutado.

La medición incluye el suministro, transporte y vertido del hormigón en zanja, vibrado y curado del mismo.

2.3.18.4. Normativa de referencia

Real Decreto 470/2021, de 29 de junio, por el que se aprueba el Código Estructural.

2.4. CAPÍTULO 3: INSTALACIONES ALUMBRADO

2.4.1. Demolición de pavimento de aglomerado asfáltico

2.4.1.1. Definición

Demolición selectiva de pavimento de M.B.C, con medios mecánicos, de hasta 25 cm. de espesor i p/p corte de pavimento para posterior ejecución de nuevo bordillo.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo.
- Demolición del elemento con los medios adecuados.
- Troceado y apilado de los escombros.

Estará hecho en el lugar indicado por la DT, con las modificaciones introducidas en el replanteo previo, aprobadas por la DF.

Los materiales quedarán suficientemente troceados y apilados para facilitar la carga, en función de los medios de que se disponga y de las condiciones de transporte.

Los materiales quedarán apilados y almacenados en función del uso a que se destinen (transporte a vertedero, reutilización, eliminación en la obra, etc.).

Una vez acabados los trabajos, la base quedará limpia de restos de material.

Tolerancias de ejecución:

- Replanteo: ± 10 mm.

2.4.1.2. Condiciones del proceso de ejecución

No se trabajará con lluvia, nieve o viento superior a 60 km/h.

Se seguirá el orden de trabajos previstos en la DT.

El contratista elaborará un programa de trabajo que deberá aprobar la DF, antes de la iniciación de los trabajos, donde se especificará, como mínimo:

- Método de demolición y fases.
- Estabilidad de las construcciones en cada fase y apeos necesarios.
- Estabilidad y protección de las construcciones y elementos del entorno y los que deban conservarse.

- Mantenimiento y sustitución provisional de servicios afectados.
- Medios de evacuación y especificación de las zonas de vertido de los productos de la demolición.
- Cronograma de los trabajos.
- Pautas de control y medidas de seguridad y salud.

La parte a derribar no tendrá instalaciones en servicio (agua, gas, electricidad, etc.).

El pavimento estará exento de conductos de instalación en servicio en la parte a arrancar, se desmontarán aparatos de instalación y de mobiliario existentes, así como cualquier elemento que pueda entorpecer el trabajo.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

La zona afectada por las obras quedará convenientemente señalizada.

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Se evitará la formación de polvo, por lo que se habrán de regar las partes que se hayan de demoler y cargar.

En caso de imprevistos (terrenos inundados, olores de gas, etc.) o cuando el derribo pueda afectar las construcciones vecinas, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

La operación de carga de escombros se hará con las precauciones necesarias, para conseguir las condiciones de seguridad suficientes.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de retirada y carga de escombros.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

2.4.1.3. Unidad y criterio de medición

m² de superficie totalmente demolida, cargada sobre camión y transportada a lugar establecido por la DF o a vertedero hasta 50 km de distancia. Incluye parte proporcional de retranqueos.

2.4.1.4. Normativa de referencia

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras del Ministerio de Obras Públicas, aprobado por O.M. de 6 de febrero de 1976 (PG-3), con las modificaciones aprobadas por Órdenes Ministeriales.
- La Orden FOM/2523/2014 actualiza artículos de materiales básicos, firmes, pavimentos, señalización, balizamiento y sistemas de contención de vehículos (BOE del 3 de enero de 2015,

corrección de erratas BOE 1 de marzo de 2017). La Orden FOM/1382/2002 actualiza artículos de explanaciones, drenajes y cimentaciones (BOE del 11 de junio de 2002; corrección de erratas BOE 26 de noviembre de 2002). La Orden FOM/475/2002 actualiza artículos de hormigones y aceros (BOE del 6 de marzo de 2002).

- Orden de 10 de febrero de 1975 por la que se aprueba la Norma Tecnológica de la Edificación: NTE-ADD/1975 Acondicionamiento del terreno. Desmontes. Demoliciones.

2.4.2. Tubo curvable corrugado de polietileno

2.4.2.1. Definición

Suministro y montaje de tubo curvable corrugado de polietileno, de doble capa, lisa la interior y corrugada la exterior, de 63 o 200 mm de diámetro nominal, aislante y no propagador de la llama, resistencia al impacto de 12 J, resistencia a compresión de 450 N, con grado de protección IP 549 según UNE 20324. Según UNE-EN 61386-1, UNE-EN 61386-22 y UNE-EN 50086-2-4, montado como canalización enterrada. Incluso abrazaderas, elementos de sujeción y accesorios (curvas, manguitos, tes, codos y curvas flexibles).

2.4.2.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación y recorrido se corresponden con los de Proyecto, y que hay espacio suficiente para su instalación.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Replanteo. Ejecución de la solera de hormigón para asiento del tubo. Colocación del tubo. Colocación de la cinta de señalización. Ejecución del relleno envolvente de hormigón.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

2.4.2.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud instalada.

2.4.2.4. Normativa de referencia

Instalación: REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2.4.3. Arqueta prefabricada de hormigón A1

2.4.3.1. Definición

Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-1 de 90,5x81,5 cm de medidas interiores y 62,5x53,5 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapa de fundición dúctil, de 72x62x8 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-1, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates.

2.4.3.2. Condiciones del proceso de ejecución

2.4.3.3. Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexionado de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

La arqueta quedará totalmente estanca.

Prueba de estanqueidad parcial.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

2.4.3.4. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.3.5. Normativa de referencia

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

2.4.4. Arqueta prefabricada de hormigón A2

2.4.4.1. Definición

Suministro y montaje de arqueta de conexión eléctrica prefabricada de hormigón, sin fondo, registrable, troncopiramidal, tipo A-2, de 145x90 cm de medidas interiores y 117x62 cm en la boca, con paredes rebajadas para la entrada de hasta 4 tubos por cara de diámetro exterior máximo de 205 mm, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-16B, con marco de acero y tapas de fundición dúctil, de 72x62x6,5 cm, para arqueta de conexión eléctrica tipo A-2, capaz de soportar una carga de 400 kN, según norma ONSE 01.01-14C. Incluso excavación mecánica y relleno del trasdós con material granular, conexiones de tubos y remates. Completamente terminada.

2.4.4.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

La arqueta quedará totalmente estanca.

Prueba de estanqueidad parcial.

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

2.4.4.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.4.4. Normativa de referencia

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

2.4.5. Cable unipolar 1x240/16mm² AL RH5Z1-OL 18/30 kV

2.4.5.1. Definición

Suministro y tendido de cable eléctrico unipolar, Al Voltalene H "PRYSMIAN", o equivalente, proceso de fabricación del aislamiento mediante triple extrusión en línea catenaria, con reticulación del aislamiento mejorada y capa semiconductor externa extraíble en frío, tipo AL RH5Z1-OL 18/30 kV, tensión nominal 18/30 kV, reacción al fuego clase Fca, con conductor formado por cuerda redonda compacta de hilos de aluminio, con barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, rígido (clase 2), de 1x240/16 mm² de sección, capa interna extrusionada de material semiconductor, aislamiento de polietileno reticulado (XLPE), capa externa extrusionada de material semiconductor, separable en frío, barrera contra la propagación longitudinal de la humedad, pantalla de hilos de cobre en hélice con cinta de cobre a contraespira, de 16 mm² de sección, separador de cinta de poliéster, cubierta de poliolefina termoplástica de altas prestaciones, de tipo Vemex, de color rojo, y con las siguientes características: reducida emisión de gases tóxicos, libre de halógenos y nula emisión de gases corrosivos.

Incluye: Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.

2.4.5.2. Condiciones del proceso de ejecución

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Tendido del cable. Conexión. Comprobación de su correcto funcionamiento.

2.4.5.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud realmente ejecutada.

2.4.5.4. Normativa de referencia

REBT.

2.4.6. Relleno zanjas de albero

2.4.6.1. Definición

Relleno de zanjas con suelo de albero, realizado en tongadas de 20 cm de espesor y compactado al 98 % Proctor Modificado, e incluso la adquisición del material, la carga, el transporte, colocación en la zanja, i/pp de retranqueo, según especificaciones del proyecto.

2.4.6.2. Materiales

Albero de Relleno

El material a emplear será albero, entendido como un suelo granular de origen natural, con un alto contenido de partículas finas (limos y arcillas) que le confieren propiedades cohesivas al compactarse. Deberá cumplir las siguientes características:

- Granulometría: El albero deberá presentar una curva granulométrica continua y bien graduada. El tamaño máximo de las partículas no excederá de 25 mm, y al menos el 80% en peso pasará por el tamiz de 5 mm. El contenido de finos (material que pasa por el tamiz de 0,080 mm) deberá estar entre el 15% y el 40% en peso.
- Plasticidad: El índice de plasticidad (IP) del albero, determinado según la norma UNE 103103, deberá ser inferior a 25. Se evitarán alberos excesivamente plásticos que puedan generar problemas de hinchamiento/retracción con los cambios de humedad.
- Materia Orgánica: El contenido de materia orgánica será inferior al 2% en peso.
- Sales Solubles: El contenido de sales solubles será inferior al 0,5% en peso.
- Exento de Contaminantes: El albero estará libre de basuras, escombros, raíces, material vegetal, elementos extraños, o cualquier otra sustancia perjudicial.
- Origen: El albero deberá provenir de canteras o préstamos autorizados, presentando una homogeneidad en sus características a lo largo del suministro.

Agua

El agua empleada para la humectación del albero durante la compactación deberá ser limpia y no contener sustancias perjudiciales para la compactación o la estabilidad del relleno.

2.4.6.3. Preparación de la Zanja

Previamente al inicio del relleno, la zanja deberá cumplir con las siguientes condiciones:

- Limpieza: El fondo y las paredes de la zanja estarán limpios de materiales sueltos, lodos, agua estancada o cualquier elemento que impida una correcta base para el relleno.
- Estabilidad: Se verificará la estabilidad de los taludes de la zanja. En caso de riesgo de desprendimientos, se adoptarán las medidas de apeo o entibación necesarias conforme a la normativa de seguridad y salud (Real Decreto 1627/1997).
- Instalaciones: Si la zanja alberga instalaciones (tuberías, cables, etc.), estas deberán estar correctamente asentadas, probadas y ancladas según sus propias prescripciones técnicas antes de iniciar el relleno. En la zona de envolvente de las tuberías (hasta 15-30 cm por encima de la generatriz superior, según el tipo de tubería y proyecto), se utilizará material seleccionado y sin partículas grandes que puedan dañar el conducto.

2.4.6.4. Proceso de Relleno y Compactación

El relleno de las zanjas con albero se ejecutará en tongadas sucesivas y homogéneas, siguiendo el siguiente procedimiento:

- Espesor de Tongada: El albero se extenderá en tongadas de 20 cm de espesor máximo en estado suelto. El espesor de la tongada compactada no superará los 15-18 cm, dependiendo de la eficiencia del equipo de compactación y el tipo de albero.
- Humedad Óptima: Antes de la compactación, el albero de cada tongada deberá tener el contenido de humedad óptimo para la máxima compactación, determinado previamente mediante el ensayo Proctor Modificado (UNE 103501). Si el material está seco, se regará de forma controlada; si está excesivamente húmedo, se aireará o se retirará el exceso de humedad antes de compactar.
- Compactación: Cada tongada se compactará con medios mecánicos adecuados (bandejas vibrantes de guiado manual, rodillos vibratorios de pequeño tamaño o pisonos compactadores, según las dimensiones de la zanja y la accesibilidad) hasta alcanzar el grado de compactación especificado.
- Grado de Compactación: Se exigirá un grado de compactación no inferior al 95% de la densidad máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado (UNE 103501). Para zonas con especial exigencia o bajo pavimentos de alta resistencia, se podrá exigir hasta el 98-100% del Proctor Modificado.
- Pasadas: El número de pasadas del equipo de compactación se determinará en obra mediante tramos de ensayo, asegurando que se alcance el grado de compactación requerido en todo el espesor de la tongada.
- Continuidad: El relleno se realizará de forma continua, evitando interrupciones prolongadas que puedan afectar la uniformidad del proceso. En caso de interrupción, se asegurará la correcta unión de las nuevas tongadas con las ya compactadas.
- Relleno Lateral: En zanjas anchas, se prestará especial atención a la compactación de los bordes laterales y las esquinas, utilizando equipos que permitan alcanzar estas zonas.
- Drenaje: Se garantizará que, durante el proceso de relleno, no se produzcan acumulaciones de agua que puedan comprometer la estabilidad del relleno.

2.4.6.5. Control de Calidad

Se realizarán los siguientes controles durante el proceso de ejecución del relleno de zanjas:

Control de Material:

- Frecuencia: Se realizará un ensayo completo del material de albero (granulometría, plasticidad, Proctor Modificado) por cada 500 m³ o cambio de procedencia, o con la frecuencia que determine la Dirección Facultativa.
- Visual: Inspección visual continua del material para detectar la presencia de terrones, grumos, materia orgánica o contaminantes.

Control de Ejecución:

- **Espesor de Tongadas:** Verificación visual y mediante medición aleatoria del espesor de las tongadas antes y después de la compactación.
- **Control de Compactación:** Determinación del grado de compactación "in situ" mediante ensayos de densidad en campo (densímetro nuclear, cono de arena, etc., según UNE 103502 o UNE 103503) o ensayos de penetración dinámica (por ejemplo, con penetrómetro de cono ligero tipo DPL, según UNE-EN ISO 22476-2).
- **Frecuencia Mínima:** La frecuencia mínima de control de compactación será de al menos un ensayo por cada 200 m³ de relleno o cada 30 ml de zanja, y en todo caso, un mínimo de dos ensayos por cada tongada y tramo de zanja. La Dirección Facultativa podrá aumentar la frecuencia en función de la importancia de la obra o de la variabilidad del material.
- **Humedad de Compactación:** Control periódico del contenido de humedad del albero en el momento de la compactación para asegurar que se encuentra cercano al óptimo Proctor.
- **Ensayos de Tráfico y Auscultación:** Para viales o zonas con tráfico, se podrá exigir, una vez finalizado el relleno y antes de la reposición del firme, la realización de ensayos de deflectometría u otros para verificar la uniformidad de la capacidad portante.

2.4.6.6. Criterios de Aceptación o Rechazo

El relleno de zanjas con albero será aceptado si se cumplen todas las prescripciones de materiales y de ejecución establecidas en este Pliego y las indicaciones de la Dirección Facultativa.

El relleno será rechazado en los siguientes casos:

- Si el albero no cumple con las características de calidad exigidas.
- Si el grado de compactación obtenido es inferior al especificado.
- Si se observa heterogeneidad, segregación o presencia de materiales extraños en el relleno.
- Si se detectan deformaciones o asentamientos significativos tras la compactación.

En caso de rechazo, el Contratista deberá subsanar las deficiencias, lo que podrá implicar el levantamiento, retirada y reposición del relleno no conforme, corriendo a su cargo todos los gastos derivados.

2.4.6.7. Unidad y criterio de medición

Medido el volumen realmente ejecutado.

2.4.7. Cimentación para columna de 12 metros de altura

2.4.7.1. Definición

Cimentación para báculo de 12 m de altura de 80x80x100 cm. (o dimensión equivalente mecánicamente), con hormigón HM-20/P/20/X0 con cuatro pernos de anclaje con rosca M22x700 de acero corrugado, incluso pica de tierra y cable de cobre aislado de 35 mm², incluso excavación y retirada de material sobrante a vertedero. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro.

Hormigonado de dados de apoyo, con hormigón en masa que cumpla las prescripciones del Código Estructural, vertido directamente desde camión, con bomba o con cubilote, y operaciones auxiliares relacionadas con el hormigonado y el curado del hormigón. Incluye la excavación necesaria, pernos de anclaje y codo embutido en el dado.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Humectación del encofrado
- Vertido del hormigón
- Compactación del hormigón mediante vibrado, en su caso
- Curado del hormigón

En la ejecución del elemento se cumplirán las prescripciones establecidas en el Código Estructural, en especial las que hacen referencia la durabilidad del hormigón y las armaduras en función de las clases de exposición.

El hormigón estructural debe de fabricarse en centrales específicas

El hormigón colocado no tendrá disgregaciones o coqueas en la masa.

Después del hormigonado las armaduras mantendrán la posición prevista en la DT.

La sección del elemento no quedará disminuida en ningún punto por la introducción de elementos del encofrado ni de otros.

El elemento acabado tendrá una superficie uniforme, sin irregularidades.

Si la superficie debe quedar vista tendrá, además, una coloración uniforme, sin goteos, manchas, o elementos adheridos.

En el caso de utilizar matabacán, las piedras quedarán distribuidas uniformemente dentro de la masa de hormigón sin que se toquen entre ellas.

Resistencia característica del hormigón se comprobará de acuerdo con el Código Estructural

Las tolerancias de ejecución cumplirán lo especificado en el Código Estructural.

Las tolerancias en el recubrimiento y la posición de las armaduras cumplirán lo especificado en la UNE 36831.

No se aceptarán tolerancias en el replanteo de ejes ni en la ejecución de cimentación de medianeras, huecos de ascensor, pasos de instalaciones, etc., a menos que las autorice explícitamente la DF.

Las tolerancias deben cumplir lo especificado en el Código Estructural.

2.4.7.2. Condiciones del proceso de ejecución

Si la superficie sobre la que se hormigonará ha sufrido helada, se eliminará previamente la parte afectada.

La temperatura de los elementos donde se hace el vertido será superior a los 0°C.

El hormigón se pondrá en obra antes de iniciar el fraguado. Su temperatura será $\geq 5^{\circ}\text{C}$.

La temperatura para hormigonar estará entre 5°C y 40°C. El hormigonado se suspenderá cuando se prevea que durante las 48 h siguientes la temperatura puede ser inferior a 0°C. Fuera de estos límites, el hormigonado requiere precauciones explícitas y la autorización de la DF. En este caso, se harán probetas con las mismas condiciones de la obra, para poder verificar la resistencia realmente conseguida.

Si el encofrado es de madera, tendrá la humedad necesaria para que no absorba agua del hormigón.

No se admite el aluminio en moldes que deban estar en contacto con el hormigón.

No se procederá al hormigonado hasta que la DF de el visto bueno habiendo revisado las armaduras en posición definitiva.

La DF comprobará la ausencia de defectos significativos en la superficie del hormigón. En caso de considerar los defectos inadmisibles de acuerdo con el proyecto la DF valorará la reparación.

No se colocarán en obra capas o tongadas de hormigón con un grueso superior al que permita una compactación completa de la masa.

Si el vertido del hormigón se efectúa con bomba, la DF aprobará la instalación de bombeo previamente al hormigonado.

No puede transcurrir más de 1,5 hora desde la fabricación del hormigón hasta el hormigonado a menos que la DF lo crea conveniente por aplicación de medios que retarden el fraguado.

No se pondrán en contacto hormigones fabricados con tipos de cementos incompatibles entre ellos.

El vertido se realizará desde una altura pequeña y sin que se produzcan disgregaciones.

La compactación del hormigón se realizará mediante procesos adecuados a la consistencia de la mezcla y de manera que se eliminen huecos y evite la segregación.

Se debe garantizar que durante el vertido y compactado del hormigón no se producen desplazamientos de la armadura.

La velocidad de hormigonado será suficiente para asegurar que el aire no quede atrapado y asiente el hormigón. Se vibrará enérgicamente.

El hormigonado se suspenderá en caso de lluvia o de viento fuerte. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma que se proponga, será aprobada por la DF.

En ningún caso se detendrá el hormigonado si no se ha llegado a una junta adecuada.

Las juntas de hormigonado serán aprobadas por la DF antes del hormigonado de la junta.

Al volver a iniciar el hormigonado de la junta se retirará la capa superficial de mortero, dejando los áridos al descubierto y la junta limpia. Para hacerlo no se utilizarán productos corrosivos.

Antes de hormigonar la junta se humedecerá, evitando encharcar la junta.

Se pueden utilizar productos específicos (como las resinas epoxi) para la ejecución de juntas siempre que se justifique y se supervise por la DF.

Una vez rellenado el elemento no se corregirá su aplome, ni su nivelación.

Durante el fraguado y primer periodo de endurecimiento del hormigón deberá asegurarse el mantenimiento de la humedad del mismo mediante el curado y de acuerdo con el Código Estructural.

Durante el fraguado se evitarán sobrecargas y vibraciones que puedan provocar la fisuración del elemento.

2.4.7.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.7.4. Normativa de referencia

2.4.8. Columna troncocónica de acero galvanizado de 12 metros de altura

2.4.8.1. Definición

Suministro y montaje de columna troncocónica, altura 12 m, punta $\varnothing 60$ mm, esp. 4mm, fabricada en una sola pieza de acero S-235-JR galvanizado en caliente, incluido anclaje a dado de hormigón, replanteo, montaje, pequeño material y conexionado. Incluso cable 0,6/1kV RZ1-K (AS), 3G2,5mm², Cu, XLPE/Poliolefina en interior de columna para conexionado de luminaria con fusible. Con acabado superficial color a elegir por Dirección Facultativa. Incluso fusible y portafusibles.

2.4.8.2. Condiciones del proceso de ejecución

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

Para conseguir el montaje a plomo definitivo, se emplearán cuñas o calzos que serán, necesariamente, metálicos, quedando excluidos los de madera u otros materiales.

Los báculos y las columnas, que llevarán soldada al fuste la placa de fijación, se anclarán en la cimentación por medio de los pernos de anclaje y dispondrán de doble fijación para la toma de tierra.

Solamente se aceptarán aquellos báculos y columnas que se reciban en obra homologados y marcados por AENOR.

2.4.8.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.9. Cruceta

2.4.9.1. Definición

Suministro y montaje de cruceta de BENITO o equivalente de 1000xØ60mm y de 15° inclinación, para fijación a columna fabricado en acero S-235-JR galvanizado. Con acabado superficial color a elegir por Dirección Facultativa.

2.4.9.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo. Fijación del soporte.

Se protegerá frente a golpes y salpicaduras.

2.4.9.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente instalada.

2.4.10. Luminaria LED

2.4.10.1. Definición

Suministro y montaje de luminaria con forma aerodinámica, plana y baja resistencia al viento, MILAN M de BENITO, o equivalente, de dimensiones (Lx Ax H) 625x290x95 mm, 6,6 kg, potencia 60 W,

distribución lumínica asimétrico super-extensivo, regulación y control programable multinivel, temperatura de color 3000K, doble cavidad: Driver y Grupo Óptico, de apertura fácil sin herramientas, estándar Zhaga (Book 15), Ready 4IoT. Preparada para la conectividad y cualquier sistema de telegestión. Para aplicaciones como: carriles bici y zonas 30, vías urbanas y calles residenciales, avenidas urbanas, zonas industriales y aparcamientos, carreteras interurbanas y rotondas, autovías y autopistas. Incluso pequeño material y conexionado.

2.4.10.2. Condiciones del proceso de ejecución

Las pruebas previas de homologación se referirán necesariamente a las siguientes variables:

- Características geométricas y resistentes frente a sollicitaciones mecánicas y térmicas.
- Composición de los elementos de la luminaria.
- Compatibilidad de acoplamiento con los tipos de soporte incluidos en la Normalización de Elementos Constructivos (columna, brazo o cruceta).
- Experiencias de empleo.
- Condiciones y garantía de conservación y mantenimiento.

Se aceptará toda luminaria homologada que cumpla las exigencias fotométricas indicadas en el proyecto.

Las pruebas de rutina se referirán al marcado y control dimensional y al montaje.

2.4.10.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente instalada.

2.4.10.4. Normativa de referencia

REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.

2.4.11. Punto de recarga de columna de 2 tomas trifásico

2.4.11.1. Definición

Suministro y montaje de poste de recarga exterior de vehículos eléctricos para modo de recarga 3 compuesta por caja de recarga de vehículo eléctrico Circutor modelo T22, o equivalente, de aluminio y ABS, con grados de protección IP54 e IK10, de 450x1550x290 mm, para alimentación trifásica a 400 V y 50 Hz de frecuencia, de 44 kW de potencia máxima de salida, regulado a potencia según Documento N°2-Planos, con 3 tomas tipo 2 de 32 A trifásica, según IEC 62196. Con protocolo OCPP, tipo Ethernet 10/100 Base TX (TCP/IP), con velocidad 4G. Incluso elementos de fijación, regletas de conexión y cuantos accesorios sean necesarios para su correcta instalación. Se incluye puesta a tierra del poste

mediante conductor aislado de 35 mm² y pica de 2 metros enterrada a una profundidad de 0,8 metros. Incluso codos de tubos corrugados de PE de 90 mm de diámetro.

2.4.11.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, que hay espacio suficiente para su instalación y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Replanteo. Colocación. Conexión.

La instalación podrá revisarse con facilidad.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

2.4.11.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente instalada.

2.4.11.4. Normativa de referencia

Instalación:

- REBT. Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión.
- ITC-BT-52. Instalaciones con fines especiales. Infraestructura para la recarga de vehículos eléctricos.
- Normas de la compañía suministradora.

2.4.12. Arqueta de instalaciones

2.4.12.1. Definición

Suministro, transporte, y montaje de arqueta en conducción subterránea, de 600x600 mm interior, construida con fábrica de ladrillo macizo de 1/2 pie de espesor, recibido con mortero de cemento 1/6, colocado sobre solera de hormigón, enfoscada y bruñida por el interior con mortero de cemento, incluso excavación necesaria, carga y transporte a vertedero de productos sobrantes y p.p. de medios auxiliares. Incluso tapa de fundición de hierro dúctil con clase de carga D-400 (carga de rotura 40 Ton), definida en la Norma UNE-EN 124, para carreteras y zonas de tráfico pesado.

2.4.12.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que la ubicación de la arqueta se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Vertido y compactación del hormigón en formación de solera. Formación de la obra de fábrica con ladrillos, previamente humedecidos, colocados con mortero. Conexión de los colectores a la arqueta. Relleno de hormigón para formación de pendientes. Enfoscado y bruñido con mortero, redondeando los ángulos del fondo y de las paredes interiores de la arqueta. Colocación del colector de conexión de PVC en el fondo de la arqueta. Realización del cierre hermético y colocación de la tapa y los accesorios. Relleno del trasdós. Comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

La arqueta quedará totalmente estanca.

Prueba de estanqueidad parcial.

- Normativa de aplicación: CTE. DB-HS Salubridad

Se protegerá frente a golpes y obturaciones. Se taparán todas las arquetas para evitar accidentes.

2.4.12.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.13. Monolito de instalaciones

2.4.13.1. Definición

Ejecución de monolito de fábrica de ladrillos perforado cerámicos de 12x25x7 cm para revestir, recibidos con mortero de cemento CEM II/B-M 32,5 N y arena de río M-5, i/p.p. de formación de dinteles, ejecución de encuentros, piezas especiales, roturas, replanteo, nivelación, aplomado, rejuntado, limpieza y medios auxiliares, s/CTE-SE-F. Incluso tablero de rasillones cerámicos apoyados sobre tabique de ladrillos, cobertura de tejas cerámicas curvas, acabado con engobe color rojo, 40,8x15x11,6 cm, recibidas con mortero de cemento, industrial, M-2,5, directamente sobre la superficie regularizada del rasillón, , con una pendiente mayor del 2%. IMPERMEABILIZACIÓN: lámina impermeabilizante de PVC de 2x0,5 m. Puertas de aluminio anodizado según dimensiones definidas en planos, formada por chapas y perfiles de 5 mm de espesor, incluso placa de anclaje a muro con perforaciones ø10 mm y longitud de 80 mm y pernos acero inoxidable AISI 316 ø8 mm y longitud de 70 mm calidad 5.6., relleno de parte hueca con resina epoxi de altas prestaciones. Incluso enfoscado con mortero de cemento CEM II/B-P 32,5 N tipo M-5, confeccionado en obra con 250 kg/m³ de cemento y una proporción en volumen 1/6, con acabado fratasado y mano de pintura plástica color a elegir por la Dirección Facultativa.

2.4.13.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto, y que la superficie de apoyo está limpia y nivelada.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva con intensidad, nieve o exista viento excesivo.

Formación de la cimentación. Ejecución de la fábrica. Colocación de los pasamuros. Ejecución del cierre superior de la hornacina o monolito. Recibido de marcos y puertas. Enfoscado interior y exterior.

El conjunto será monolítico.

Se protegerá la obra recién ejecutada frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo.

2.4.13.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.14. Cable RZ1-K(AS) 0.6/1KV, Cu

2.4.14.1. Definición

Suministro, transporte, tendido y conexionado de cable unipolar RZ1-K (AS), siendo su tensión asignada de 0,6/1 kV, reacción al fuego clase Cca-s1b,d1,a1, con conductor de cobre clase 5 (-K) de 25 mm² de sección, con aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de compuesto termoplástico a base de poliolefina libre de halógenos con baja emisión de humos y gases corrosivos (Z1). Incluso accesorios y elementos de sujeción.

Incluye: Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

2.4.14.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobarán las separaciones mínimas de las conducciones con otras instalaciones.

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Tendido del cable. Conexionado. Comprobación de su correcto funcionamiento.

Se protegerá de la humedad y del contacto con materiales agresivos.

2.4.14.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud completamente ejecutada.

2.4.15. Puesta a tierra

2.4.15.1. Definición

Suministro, montaje y pruebas de sistema de puesta a tierra de la instalación formado por hasta 3 picas de acero cobreado de Ø14 mm y 2.00 m de longitud, con recubrimiento de 300 micras, hincadas totalmente hasta una profundidad superior a 0,8 m bajo rasante, instaladas en arquetas registrables (incluidas en el precio, de 30x30 cm) e interconectadas entre si con conductor de cobre desnudo de 50 mm² y conectadas a caja con puente de pruebas seccionable y cuadro con conductor aislado tipo DN-RA 0,6/1kV de 50 mm² incluyendo la ejecución de conexiones con soldadura exotérmica, bornas y pequeño material.

Totalmente instalada.

2.4.15.2. Condiciones del proceso de ejecución

Las instalaciones eléctricas de baja tensión se ejecutarán por instaladores autorizados en baja tensión, autorizados para el ejercicio de la actividad.

Replanteo. Excavación con medios manuales. Eliminación de las tierras sueltas del fondo de la excavación. Hincado de la pica. Colocación de la arqueta de registro. Conexión del electrodo con la línea de enlace. Relleno del trasdós. Conexión a la red de tierra. Montaje, conexionado y comprobación de su correcto funcionamiento. Realización de pruebas de servicio.

Los contactos estarán debidamente protegidos para garantizar una continua y correcta conexión.

Prueba de medida de la resistencia de puesta a tierra.

Se protegerán todos los elementos frente a golpes, materiales agresivos, humedades y suciedad.

2.4.15.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.4.16. Canalización subterránea de telecomunicaciones, de tubo rígido 4x110

2.4.16.1. Definición

Canalización subterránea de telecomunicaciones formada por 4 tubos rígidos de PVC-U, de 110 mm de diámetro y 1,3 mm de espesor y soporte separador cada 70 cm de longitud, ejecutada en zanja, con los tubos embebidos en un prisma de hormigón en masa HM-20/B/20/X0 según plano de detalle de zanja, sin incluir la excavación ni el posterior relleno de la zanja. Incluso vertido y compactación del hormigón para la formación del prisma de hormigón en masa e hilo guía. Totalmente montada.

Incluye: Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Presentación en seco de los tubos. Colocación del hilo guía. Colocación de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.

2.4.16.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que el trazado de las zanjas corresponde con el de Proyecto. Se tendrán en cuenta las separaciones mínimas con otras instalaciones y las normas particulares de la empresa suministradora.

Replanteo y trazado de la zanja. Refinado de fondos y laterales a mano, con extracción de las tierras. Presentación en seco de los tubos. Colocación del hilo guía. Colocación de los tubos. Vertido y compactación del hormigón para formación del prisma.

Existirá el hilo guía.

Se protegerá frente a golpes y paso de vehículos.

2.4.16.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud completamente ejecutada.

2.4.16.4. Normativa de referencia

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

2.5. CAPÍTULO 4: URBANIZACIÓN

2.5.1. Zahorra artificial

2.5.1.1. Definición

Suministro, transporte y extendido de zahorra artificial i/ compactación al 100% del Proctor modificado medida sobre perfil teórico. Totalmente terminada. Ejecutada según planos y órdenes de la dirección de las obras.

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación de la zona de trabajo
- Situación de los puntos topográficos
- Aportación de zahorras
- Ejecución del relleno
- Humectación o desecación, en caso necesario
- Compactación de las tierras

Las tongadas tendrán un espesor uniforme y serán sensiblemente paralelas a la rasante.

El material de cada tongada tendrá las mismas características.

No se permitirá el relleno con tierra con contenido vegetal.

En caso de ejecutarse relleno con arena, se usará arena de río lavada para eliminación de finos.

El espesor de cada tongada será el adecuada para que, con los medios disponibles, se obtenga el grado de compactación exigido.

En ningún caso el grado de compactación de cada tongada será inferior al mayor que tengan los suelos adyacentes, en el mismo nivel.

La composición granulométrica de las zahorras cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

En toda la superficie se alcanzará, como mínimo, el grado de compactación previsto expresado como porcentaje sobre la densidad máxima obtenida en el ensayo Próctor Modificado (UNE 103501).

El material de relleno de toda la zanja o caja estará exento de materia orgánica. Además, será de forma que no produzca daños a la tubería instalada.

2.5.1.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se suspenderán los trabajos en caso de lluvia cuando la temperatura ambiente sea inferior a 0°C en el caso de gravas o de zahorra, o inferior a 2°C en el resto de materiales.

Se protegerán los elementos de servicio público que puedan resultar afectados por las obras.

Se eliminarán los elementos que puedan entorpecer los trabajos de ejecución de la partida.

Habrà puntos fijos de referencia, exteriores a la zona de trabajo, a los cuales se referirán todas las lecturas topográficas.

Salvo en las zanjas de drenaje, en el resto de casos, se eliminará los materiales inestables, turba o arcilla blanda de la base para el relleno.

La ampliación o recrecido de rellenos existentes se prepararán para garantizar la unión con el nuevo relleno.

Las zonas que por su forma puedan retener agua en su superficie se corregirán antes de la ejecución.

El material se ha de extender por tongadas sucesivas y uniformes, sensiblemente paralelas a la rasante final, y con un espesor ≤ 25 cm.

No se extenderá ninguna tongada hasta que la inferior cumpla las condiciones exigidas.

El material de cada tongada ha de tener las características uniformes; en caso de no ser así, se buscaría la uniformidad mezclándolos con los medios adecuados.

Una vez extendida la tongada, si fuera necesario, se humedecerá hasta llegar al contenido óptimo de humedad, de manera uniforme.

Si el grado de humedad de la tongada es superior al exigido, se desecará mediante la adición y mezcla de materiales secos u otros procedimientos adecuados.

Se mantendrán las pendientes y dispositivos de desagüe necesarios para evitar inundaciones, sin peligro de erosión.

Después de llover no se extenderá una nueva capa hasta que la última esté seca o se escarificará añadiendo la capa siguiente más seca, de forma que la humedad resultante sea la adecuada.

El relleno junto a estructuras de contención se efectuará de manera que las tongadas situadas a uno y otro lado se hallen al mismo nivel.

Antes de la compactación hay que asegurarse que la estructura contigua ha alcanzado la resistencia necesaria.

Cuando se utilice rodillo vibratorio para compactar, debe darse al final unas pasadas sin aplicar vibración.

Se evitará el paso de vehículos por encima de las capas en ejecución, hasta que la compactación se haya completado.

Se cumplirá la normativa vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Los trabajos se harán de manera que molesten lo mínimo posible a los afectados.

En caso de imprevistos, se suspenderán las obras y se avisará a la DF.

El relleno definitivo se realizará una vez aprobada la instalación por la DF.

Se compactará con las precauciones necesarias para no que no se produzcan movimientos ni daños en la tubería instalada.

2.5.1.3. Unidad y criterio de medición

m3 de volumen medido según las especificaciones de la DT.

2.5.2. Acondicionamiento de arquetas y tapas existentes a nueva rasante

2.5.2.1. Definición

Unidad consistente en el limpiado y acondicionamiento de arquetas existentes así como levantado de tapas y losa de hormigón a nueva rasante tanto en acerado como en pavimento de aglomerado (en este caso se hormigonará al completo la superficie de apoyo).

La ejecución de la unidad de obra incluye las siguientes operaciones:

- Preparación y señalización de la zona de trabajo
- Arrancada de marco y tapa con los medios adecuados
- Protección de los elementos cercanos que no sean objeto de la limpieza y adecuación de nivel
- Ejecución de la limpieza y adecuación del nivel de la arqueta
- Comprobación del correcto funcionamiento de la instalación
- Limpieza y preparación de la superficie de las paredes de la arqueta
 - Aplicación del revestimiento
 - Acabado de la superficie
 - Curado del mortero
- Comprobación de la superficie de apoyo del marco y la tapa
 - Colocación del mortero de nivelación
 - Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero
 - Repasos, limpieza final y retirada de los elementos de protección

La ejecución de los trabajos no producirá daños, molestias o perjuicios a las construcciones, bienes o personas próximas y del entorno.

Las partes de la instalación de alcantarillado que se hayan limpiado quedarán en condiciones de funcionamiento.

Los registros de la instalación que se hayan retirado durante las operaciones de limpieza se volverán a restituir. No habrá fugas en ninguno de estos elementos.

Las partes afectadas de la zona de trabajo que hayan resultado ensuciadas durante los trabajos de limpieza de la instalación de alcantarillado quedarán limpias.

El enfoscado acabado estará exento de grietas y tendrá una textura uniforme.

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes del elemento a cubrir, niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

2.5.2.2. Condiciones del proceso de ejecución

El orden de ejecución de las tareas será el indicado en el primer apartado, donde se enumeran las operaciones incluidas en la unidad de obra.

Cada operación que configura la unidad de obra cumplirá su pliego de condiciones.

Después de ejecutar cada una de las operaciones que configuran la unidad de obra, y antes de hacer una operación que oculte el resultado de ésta, se permitirá que la DF verifique que se cumple el pliego de condiciones de la operación.

2.5.2.3. Unidad y criterio de medición

Unidad adaptada y adecuada, realmente ejecutada medida según las especificaciones de la DT.

2.5.3. Bordillo prefabricado de hormigón bicapa

2.5.3.1. Definición

Bordillo prefabricado de hormigón bicapa de dimensiones 50×25×15×12 cm, clase R5, asentado sobre base de cimentación y amparo de hormigón en masa de HM-20, rejuntado con mortero de cemento M-80 (1:4), con una anchura máxima de juntas de 0,5 cm y avitolado.

2.5.3.2. Condiciones del proceso de ejecución

La pieza tendrá un color y una textura uniformes en toda la superficie.

La cara vista no tendrá grietas, desportillamientos ni otros defectos.

Las caras horizontales serán planas y paralelas.

Las aristas que definen la cara vista pueden ser biseladas, redondeadas, curvas o achaflanadas.

No aparecerán los áridos del mortero en la capa de huella.

La textura y el color no presentarán diferencias significativas respecto a cualquier muestra facilitada por el fabricante y aprobada por el comprador.

En el caso de piezas bicapa, no existirá separación entre las dos capas.

En las piezas de color, puede estar coloreada la capa superficial o toda la pieza.

La forma de expresión de las medidas será: Altura x anchura.

Espesor de la capa vista: ≥ 4 mm

Clases en función de la resistencia climática:

- Clase 1 (marcado A): sin medida del % de absorción de agua
- Clase 2 (marcado B): $\leq 6\%$ de absorción de agua
- Clase 3 (marcado D): valor medio ≤ 1 kg/m² de pérdida de masa después del ensayo hielo-deshielo; ningún valor unitario $> 1,5$

Clases en función de la resistencia al desgaste por abrasión:

- Clase 1 (marcado F): sin medida de esta característica
- Clase 3 (marcado H): ≤ 23 mm
- Clase 4 (marcado I): ≤ 20 mm

Clases en función de la resistencia a flexión:

- Clase 1 (marcado S): valor medio: $\geq 3,5$ MPa; valor unitario: $\geq 2,8$ MPa
- Clase 2 (marcado T): valor medio: $\geq 5,0$ MPa; valor unitario: $\geq 4,0$ MPa
- Clase 3 (marcado U): valor medio: $\geq 6,0$ MPa; valor unitario: $\geq 4,8$ MPa

Las características dimensionales, físicas y mecánicas cumplirán las especificaciones de la norma UNE-EN 1340 y se determinarán según esta norma.

Tolerancias:

- Desviación de la longitud respecto de la longitud nominal: $\pm 1\%$ al mm más cercano, ≥ 4 mm, ≤ 10 mm

Desviación de otras dimensiones, excepto el radio:

- Caras vistas: $\pm 3\%$ al mm más cercano, ≥ 3 mm, ≤ 5 mm
- Otras partes: $\pm 5\%$ al mm más cercano, ≥ 3 mm, ≤ 10 mm

Desviación máxima respecto de la planeidad y la rectitud en las caras planas y bordes rectos:

- Dispositivo de medida de 300 mm de longitud: $\pm 1,5$ mm
- Dispositivo de medida de 400 mm de longitud: ± 2 mm
- Dispositivo de medida de 500 mm de longitud: $\pm 2,5$ mm
- Dispositivo de medida de 800 mm de longitud: ± 4 mm

Suministro y almacenamiento: De manera que no se alteren sus condiciones.

2.5.3.3. Unidad y criterio de medición

Medida la longitud realmente ejecutada.

2.5.3.4. Normativa de referencia

- UNE-EN 1340:2004 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo.
- UNE 127340:2006 Bordillos prefabricados de hormigón. Especificaciones y métodos de ensayo. Complemento nacional a la Norma UNE-EN 1340.

2.5.3.5. Condiciones de control

En el albarán de entrega, constará como mínimo la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso
- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- Identificación del producto
- Marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

Sobre un 0,5 % de las piezas, con un mínimo de una unidad por paquete, o en el embalaje cuando no sea reutilizado, constará la siguiente información:

- Identificación del fabricante o la fábrica
- Fecha de producción
- Fecha de entrega del producto, cuando se produzca antes de la considerada como apta para el uso
- Identificación de las clases en relación a la resistencia climática, la resistencia a la abrasión y la resistencia a la flexión
- Referencia a la norma UNE-EN 1340
- En el embalaje: marcado CE de conformidad con lo dispuesto en los Reales Decretos 1630/1992 de 29 de diciembre y 1328/1995 de 28 de julio

El suministrador pondrá a disposición de la DF si ésta lo solicita, la siguiente documentación, que acredita el marcado CE, según el sistema de evaluación de conformidad aplicable, de acuerdo con lo que dispone el apartado 7.2.1 del CTE:

- Productos para usos internos incluyendo las premisas de transporte público de Nivel o Clase: A1*. * Productos o materiales que no necesitan someterse a ensayo de reacción al fuego (por ejemplo productos o materiales de la clase A1 con arreglo a la Decisión 96/603/CE, y sus modificaciones),
- Productos para cubiertas de Nivel o Clase: se considera que satisfacen los requisitos frente al fuego externo **. **. Decisión de la Comisión 2000/553/CE, modificada,
- Productos para uso externo y acabado de calles, cubriendo áreas externas de circulación de peatones y de vehículos:
- Sistema 4: Declaración de Prestaciones

Los puntos de control más destacables son los siguientes:

En cada suministro, se realizarán los siguientes controles:

Inspección visual del material, identificación de las marcas correspondientes (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340) y recepción del certificado de calidad del fabricante.

Control dimensional sobre un 10 % de las piezas recibidas (UNE-EN 1339, UNE-EN 1340).

Para cada suministrador diferente, se tomarán 3 muestras (series) de 3 piezas cada una, para realizar los siguientes ensayos:

- Resistencia a flexión (UNE-EN 1340).
- Absorción de agua (UNE-EN 1340).
- Resistencia a compresión de testimonios extraídos de las piezas de bordillo (UNE-EN 12390-3).

En caso de que el material disponga de la Marca AENOR, u otra legalmente reconocida en un país de la UE, se podrá prescindir de los ensayos de control de recepción. La DF solicitará, en este caso, los resultados de los ensayos correspondientes al suministro recibido, según control de producción establecido en la marca de calidad del producto.

Las muestras se tomarán al azar según las instrucciones de la DF y los criterios de la norma UNE-EN 1339, UNE-EN 1340.

No se aceptarán las piezas que no superen la inspección visual, que no estén correctamente identificadas o que no lleguen acompañadas del certificado de calidad del fabricante.

La totalidad de las piezas sobre las que se realiza el control geométrico, cumplirán las especificaciones del pliego. En caso de incumplimiento, se incrementará el control, en primer lugar, hasta el 20% de las piezas recibidas, y si continúan observándose irregularidades, hasta el 100% del suministro.

En los ensayos de resistencia a flexión y absorción de agua, se cumplirán, en cada una de las 3 muestras, las condiciones de valor medio y valor individual indicados en las especificaciones. Si una serie no cumple este requisito, se podrán realizar contraensayos sobre dos muestras más (de 3 piezas cada una) procedentes del mismo lote, aceptándose el conjunto si las dos resultan conformes a lo especificado.

2.5.4. Solera de hormigón HM-20 de 15 cm de espesor

2.5.4.1. Definición

Solera de hormigón HM-20 formada por: solera de 15 cm de espesor, mallazo galvanizado 200*200*6 mm, y p.p. de junta de contorno.

2.5.4.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que la superficie base presenta una planeidad adecuada, cumple los valores resistentes tenidos en cuenta en la hipótesis de cálculo, y no tiene blandones, bultos ni materiales sensibles a las heladas. El nivel freático no originará sobreempujes.

Se suspenderán los trabajos de hormigonado cuando llueva con intensidad, nieve, exista viento excesivo, una temperatura ambiente superior a 40°C o se prevea que dentro de las 48 horas siguientes pueda descender la temperatura ambiente por debajo de los 0°C.

Dispondrá en obra de una serie de medios, en previsión de que se produzcan cambios bruscos de las condiciones ambientales durante el hormigonado o posterior periodo de fraguado, no pudiendo comenzarse el hormigonado de los diferentes elementos sin la autorización por escrito del director de la ejecución de la obra.

Preparación de la superficie de apoyo del hormigón. Replanteo de las juntas de construcción y de dilatación. Tendido de niveles mediante toques, maestras de hormigón o reglas. Riego de la superficie base. Formación de juntas de construcción y de juntas perimetrales de dilatación. Colocación de la malla electrosoldada con separadores homologados. Conexión, anclaje y emboquillado de las redes de instalaciones proyectadas. Vertido, extendido y vibrado del hormigón. Curado del hormigón.

La superficie de la solera cumplirá las exigencias de planeidad y resistencia, y se dejará a la espera del solado.

Se protegerá el hormigón fresco frente a lluvias, heladas y temperaturas elevadas. No se superarán las cargas previstas.

2.5.4.3. Unidad y criterio de medición

Medida la superficie realmente ejecutada.

2.5.4.4. Normativa de referencia

Elaboración, transporte y puesta en obra del hormigón: Código Estructural.

Ejecución: NTE-RSS. Revestimientos de suelos: Soleras.

2.5.5. Marca vial

2.5.5.1. Definición

- Pintado sobre pavimento de marca vial longitudinal continua y discontinua para uso permanente y retrorreflectante en seco, con humedad y con lluvia, tipo P-RR, de 10 y 15 cm de anchura, con pintura bicomponente de color blanco y microesferas de vidrio, aplicada mecánicamente mediante pulverización, continua o discontinua según planos.

- Marca vial reflexiva continua blanca, de 15 cm. de ancho, para bandas de aprcamiento en bartería, incluso preparación y premarcaje mediante colocación de cinta para correcta ejecución, ejecutada con pintura ESPECIAL CIUDAD BLANCA con una dotación de 720 gr./m2 y aplicación de microesferas de vidrio con una dotación de 480 gr./m2, excepto premarcaje.

2.5.5.2. Condiciones del proceso de ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradores de todos los materiales a utilizar en la fabricación de las marcas viales objeto de la aplicación, así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del documento acreditativo de la certificación de los productos -pinturas, termoplásticos de aplicación en caliente, plásticos de aplicación en frío, marcas viales prefabricadas y microesferas de vidrio- marca "N" de AENOR). Para productos no certificados (marca "N" de AENOR), para ser aceptados por el Director de las Obras, la citada comunicación se acompañará de una copia del certificado realizado por un laboratorio acreditado donde figuren sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en el apartado correspondiente del presente artículo. En ambos casos se referenciarán los datos relativos a la declaración de producto, según la norma UNE 135 200.

Asimismo, el Contratista deberá presentar una Copia del certificado expedido por un organismo acreditado donde figuren todas las características de la maquinaria a emplear, de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 135 277, para su aprobación o rechazo por parte del Director de las Obras.

PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE DE APLICACIÓN

Antes de proceder a la aplicación de la marca vial se realizará una inspección del pavimento a fin de comprobar su estado superficial y posibles defectos existentes.

Cuando sea necesario, se llevará a cabo una limpieza de la superficie para eliminar la suciedad u otros elementos contaminantes que pudieran influir negativamente en la calidad y durabilidad de la marca vial a aplicar.

La marca vial que se aplique será, necesariamente, compatible con el sustrato (pavimento o marca vial antigua); en caso Contrario, deberá efectuarse el tratamiento superficial más adecuado (borrado de la marca vial existente, aplicación de una imprimación, etc). El Director de las Obras exigirá, las operaciones de preparación de la superficie de aplicación ya sean de reparación propiamente dicha o de aseguramiento de la compatibilidad entre el sustrato y la nueva marca vial.

En el caso específico de pavimentos de hormigón, antes de proceder a la aplicación de la marca vial, deberán eliminarse todos aquellos materiales utilizados en el proceso de curado del hormigón que aún se encontrasen sobre su superficie. Si el factor de luminancia del pavimento fuese superior a quince

centésimas (0,15), evaluado de acuerdo con la norma UNE-EN- 1436, se rebordeará la marca vial a aplicar con un material de color negro a ambos lados y con un ancho aproximadamente igual a la mitad (1/2) del correspondiente a la marca vial.

LIMITACIONES A LA EJECUCIÓN

La aplicación de una marca vial se efectuará, cuando la temperatura del sustrato (pavimento o marca vial antigua) supere al menos en tres grados Celsius (3°C) al punto de rocío. Dicha aplicación, no podrá llevarse a cabo si el pavimento está húmedo o la temperatura ambiente no está comprendida entre cinco y cuarenta grados Celsius (5°C a 40°C), o si la velocidad del viento fuera superior a veinticinco kilómetros por hora (25 km/h).

PREMARCADO

Previamente a la aplicación de los materiales que conformen la marca vial, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo de las obras que garantice la correcta terminación de los trabajos. Para ello, cuando no exista ningún tipo de referenciación adecuado, se creará una línea de referencia, bien continua o bien mediante tantos puntos como se estimen necesarios separados entre sí por una distancia no superior a cincuenta centímetros (50 cm).

ELIMINACIÓN DE MARCAS VIALES

Para la eliminación de las marcas viales, ya sea para facilitar la nueva aplicación o en aquellos tramos en los que, a juicio del Director de las Obras, la nueva aplicación haya sido deficiente, queda expresamente prohibido el empleo de decapantes así como los procedimientos térmicos. Por ello, deberá utilizarse alguno de los siguientes procedimientos de eliminación que, en cualquier caso, deberá estar autorizado por el Director de las Obras:

- Agua a presión
- Proyección de abrasivos
- Fresado, mediante la utilización de sistemas fijos rotatorios o flotantes horizontales

2.5.5.3. Unidad y criterio de medición

se abonarán por metros (m) realmente aplicados, medidos por el eje de estas sobre el pavimento

2.5.5.4. Normativa de referencia

700 del PG-3

2.5.6. Pintura termoplástica cebreados y símbolos

2.5.6.1. Definición

Pintura termoplástica en frío dos componentes, reflexiva, con una dotación de pintura de 3 kg/m², y 0,6 kg/m² de microesferas de vidrio, en cebreados, símbolos y flechas, realmente pintado, incluso barrido y premarcaje sobre el pavimento.

2.5.6.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que el soporte está seco, limpio, firme y libre de aceites, grasas o cualquier resto de suciedad que pudiera interferir en la adherencia de la pintura.

Se suspenderán los trabajos cuando la temperatura ambiente sea inferior a 10°C o superior a 40°C, llueva, nieve, la velocidad del viento sea superior a 50 km/h o la humedad ambiental sea superior al 80%.

Barrido mediante barredora mecánica. Premarcaje. Aplicación mecánica de la mezcla mediante pulverización.

Tendrá buen aspecto.

2.5.6.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá la superficie realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto.

2.5.7. Señal vertical reflexiva

2.5.7.1. Definición

- Señal cuadrada reflectante RA1 acero galvanizado. Lado=60 cm: Placa cuadrada para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado, incluso p.p. de tornillería y herrajes.
- Señal circular reflectante RA1 acero galvanizado. D=60 cm: Placa circular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado, de 60 cm de diámetro, acabada con lámina retrorreflectante clase RA1, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base.
- Señal triangular reflectante RA2 acero galvanizado. L=70 cm: Placa triangular para señales de tráfico, de acero galvanizado y pintado con esquinas redondeadas y dobladas, de 70 cm de lado, acabada con lámina retrorreflectante clase RA2, fijada mecánicamente a soporte de tubo rectangular de acero galvanizado y hormigonado de base.

2.5.7.2. Tipos

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes que se utilizarán serán de advertencia de peligro, de reglamentación y de indicación, de empleo permanente.

2.5.7.3. Materiales

Los materiales cumplirán con lo indicado en el artículo 701 del PG-3.

En la fabricación de señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes se utilizará cualquier sustrato, además de la pintura o lámina no retrorreflectante (caso de ser necesarias) y material retrorreflectante, que cumplan las prescripciones referentes a características, durabilidad, calidad y servicio especificadas en el citado artículo.

2.5.7.4. Señales y carteles retrorreflectantes

Las señales y carteles que hayan de ser vistos desde un vehículo en movimiento tendrán las dimensiones, colores y composición indicadas en el Capítulo VI/Sección 4ª del Reglamento General de Circulación, así como en la Norma de Carreteras 8.1-IC "Señalización Vertical".

Las señales en su cara vista podrán ser planas, estampadas o embutidas. Las señales podrán disponer de una pestaña perimetral o estar dotadas de otros sistemas, siempre que su estabilidad estructural quede garantizada y sus características físicas y geométricas permanezcan durante su período de servido.

Las tolerancias admitidas en las dimensiones, tanto de señales y carteles como de pictogramas y letras, serán las indicadas en la Norma de Carreteras 8.1 –IC "Señalización vertical".

Tanto las señales como los carteles de pórticos y banderolas, en su parte posterior, identificarán de forma indeleble, al menos, el nombre del fabricante y la fecha de fabricación (mes y dos últimos dígitos del año).

CARACTERÍSTICAS

Las señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes cumplirán con lo indicado en el artículo 701 del PG-3, y dispondrán del correspondiente documento acreditativo de certificación (marca "N" de AENOR).

ZONA RETRORREFLECTANTE

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes no serigrafiados, las características iniciales que cumplirán sus zonas retrorreflectantes serán las indicadas en la norma UNE 135 330.

En señales y carteles verticales de circulación retrorreflectantes serigrafiados, el valor del coeficiente de retrorreflexión ($R'/cd \cdot lx \cdot m^{-2}$) será, al menos, el ochenta por ciento (80%) del especificado en el artículo 701.3.1.2 del PG-3 para cada nivel de retrorreflexión y color, excepto el blanco.

ZONA NO RETRORREFLECTANTE

Los materiales no retrorreflectantes de las señales y carteles verticales de circulación podrán ser, indistintamente, pinturas o láminas no retrorreflectantes.

La citada zona no retrorreflectante cumplirá, inicialmente y con independencia del material empleado, las características indicadas en la norma UNE 135 332.

2.5.7.5. Condiciones del proceso de ejecución

El Contratista comunicará por escrito al Director de las Obras, antes de transcurridos treinta (30) días desde la fecha de firma del acta de comprobación del replanteo, la relación de las empresas suministradoras de todos los materiales utilizados y de las propias señales y carteles verticales de circulación objeto del proyecto así como la marca comercial, o referencia, que dichas empresas dan a esa clase y calidad.

Esta comunicación deberá ir acompañada del certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de los materiales y/o del documento acreditativo del reconocimiento de la marca, sello o distintivo de calidad. En ambos casos se referenciarán sus características técnicas evaluadas de acuerdo con lo especificado en los apartados 701.3 y 701.4 del PG-3.

El director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

El director de las Obras fijará el procedimiento de instalación y el tiempo máximo de apertura al tráfico autorizado, así como cualquier otra limitación a la ejecución definida en el proyecto en función del tipo de vía, por la ubicación de las señales y carteles, etc.

Previamente al inicio de la obra, se llevará a cabo un cuidadoso replanteo que garantice una terminación de los trabajos acorde con las especificaciones del proyecto.

2.5.7.6. Unidad y criterio de medición

Las señales verticales de circulación retrorreflectantes, incluidos sus elementos de sustentación, anclajes, cimentación, se abonarán exclusivamente por unidades realmente colocadas en obra.

Los carteles verticales de circulación retrorreflectantes se abonarán por unidades (ud) realmente colocados en obra. Los elementos de sustentación y anclajes de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes no se abonarán, estando incluidas en el presupuesto de la unidad de cartel. Asimismo, las cimentaciones de los carteles verticales de circulación retrorreflectantes tampoco se abonarán.

El abono se realizará según el precio establecido en el cuadro de precios

2.5.7.7. Normativa de referencia

- Artículo 701 del PG-3
- Norma UNE 135 332. Equipamiento para la señalización vial

2.5.8. Poste galvanizado para señal vertical.

2.5.8.1. Definición

Suministro y montaje poste galvanizado 80x40x2 mm, L=3 m, incluso cimentación.

2.5.8.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

No se realizarán trabajos de soldadura cuando la temperatura sea inferior a 0°C.

Replanteo y marcado de los ejes. Hincado del poste.

El elemento estará debidamente aplomado y tendrá la resistencia, rigidez y estabilidad suficientes.

Se evitará la actuación sobre el elemento de acciones mecánicas no previstas en el cálculo. No se procederá a la retirada del embalaje hasta que lo indique el director de la ejecución de la obra.

2.5.8.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá el número de unidades realmente suministradas según especificaciones de Proyecto.

2.5.9. Papelera

2.5.9.1. Definición

Suministro e instalación de Papelera de diseño GEA de BENITO en polímero reciclado o equivalente, medidas totales (ancho x profundo x alto) 440x430x825 mm, capacidad de 50 litros, fabricada en plástico ReBnew que no requiere ningún tipo de mantenimiento. Anclado sobre superficie preparada con tornillos según superficie y proyecto.

2.5.9.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Replanteo. Colocación.

2.5.9.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.5.10. Barrera antirraíces

2.5.10.1. Definición

Barrera antirraíces REROOT 2000 o equivalente, fabricada en polietileno de alta densidad, 100% material reciclado, color negro, de 1000 mm de alto y 1 mm de espesor, considerando apertura de zanja para fijación al terreno, incluidos p.p. de solapes y limpieza. Incluye suministro, transporte y ejecución de alcorque completo.

2.5.10.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que el acondicionamiento previo del terreno ha sido realizado.

Preparación del terreno. Colocación de la malla. Resolución de uniones.

2.5.10.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá la longitud realmente ejecutada según especificaciones de Proyecto, sin duplicar esquinas ni encuentros.

2.5.11. Árbol del paraíso (Elaeagnus angustifolia)

2.5.11.1. Definición

Árbol del paraíso (Elaeagnus angustifolia) de 16 a 20 cm de diámetro de tronco; suministro en contenedor estándar y plantación en hoyo de 1x1x1 m., incluso apertura del mismo por medios manuales y/o mecánicos, incluido replanteo, presentación de la planta, retirada a acopio intermedio o extendido de la tierra existente según calidad de la misma, relleno y apisonado del fondo del hoyo, en su caso, para evitar asentamientos de la planta, relleno lateral y apisonado moderado con tierra de cabeza seleccionada de la propia excavación, mezclada con tierra vegetal limpia y cribada en una proporción del 25%, formación de alcorque y primer riego, completamente ejecutado.

2.5.11.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que el tipo de terreno existente es compatible con las exigencias de las especies a sembrar. Se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto.

Replanteo. Apertura de hoyo con medios manuales. Retirada y acopio de las tierras excavadas. Preparación del fondo del hoyo. Presentación del árbol. Relleno del hoyo con tierra seleccionada de la propia excavación y tierra vegetal cribada. Apisonado moderado. Formación de alcorque. Colocación
Tendrá arraigo al terreno.

2.5.11.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

2.5.12. Tapizado de parterres y zonas verdes con especies arbustivas

2.5.12.1. Definición

- Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies euryops pectina, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.
- Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies jasminum officinale, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.
- Plantación de plantas herbáceas y setos, mezcla de especies lavandula multifida, en masa, suministradas en contenedor, con una densidad de 4-5 plantas/m2, en terreno llano previamente laboreado, incluido laboreo con motocultor a una profundidad de 10 cm, abonado, distribución de plantas, plantación, rastrillado, limpieza y primer riego.

2.5.12.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que durante las cuatro semanas anteriores al trasplante se han realizado riegos copiosos en un alcorque previamente formado, para facilitar el trabajo de las cuchillas de la trasplantadora.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva, nieve o exista riesgo de helada. Los trasplantes se realizarán en invierno.

Si existieran instalaciones en servicio que pudieran verse afectadas por los trabajos a realizar, solicitará de las correspondientes compañías suministradoras su situación y, en su caso, la solución a adoptar, así como las distancias de seguridad a tendidos aéreos de conducción de energía eléctrica.

Poda de raíces. Poda de ramas. Transporte al lugar de destino. Plantación. Recorte de raíces.

Se aportarán productos que aumenten el crecimiento de las raíces y la nutrición del arbusto y se programará un calendario de riegos adecuado. La sujeción del arbusto trasplantado se reajustará periódicamente hasta que las nuevas raíces se establezcan y anclen el arbusto al terreno.

2.5.12.3. Unidad y criterio de medición

Medida la superficie completamente tapizada.

2.5.13. Tierra vegetal mezcla estiércol

2.5.13.1. Definición

Tierra vegetal de primera calidad mezclada con estiércol (20%), incluso parte proporcional de mezclado, extendido y preparación del terreno.

2.5.13.2. Condiciones del proceso de ejecución

Se comprobará que el acondicionamiento previo del terreno ha sido realizado y, si la superficie final es drenante, que tiene las pendientes adecuadas para la evacuación de aguas.

Se suspenderán los trabajos cuando llueva o nieve.

Acopio de la tierra vegetal. Extendido y perfilado de la tierra vegetal. Señalización y protección del terreno.

Se evitará el paso de personas y vehículos sobre la tierra vegetal aportada.

2.5.13.3. Unidad y criterio de medición

Se medirá el volumen realmente ejecutado según especificaciones de Proyecto.

2.5.14. Banco

2.5.14.1. Definición

Suministro e instalación de Banco de diseño VOLGA 2000 de BENITO, medidas totales (largo x alto x profundo) 2000x450x600 mm, fabricado con prefabricado de hormigón color gris granítico de aspecto liso.

2.5.14.2. Condiciones del proceso de ejecución

Del soporte: se comprobará que su situación se corresponde con la de Proyecto y que la zona de ubicación está completamente terminada.

Fase de ejecución: replanteo, montaje, eliminación y limpieza del material sobrante.

2.5.14.3. Unidad y criterio de medición

Medida la unidad completamente ejecutada.

3. CONDICIONES GENERALES EN LA EJECUCIÓN Y CONTROL DE LAS OBRAS

3.1. CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente Pliego de prescripciones y a las normas oficiales que en él se citan.

Además de a la normalización técnica, las obras estarán sometidas a la “Ley de Prevención de Riesgos Laborales y a la “Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo” en sus artículos no derogados.

En caso de contradicción o duda, el Contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la Dirección de Obra.

El Contratista tiene total libertad para elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla lo especificado en este Pliego, quedando, por tanto, a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

3.2. ACCESO A LA OBRA

Los caminos, sendas, obras de fábrica, escaleras y demás accesos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el Contratista por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el Contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición.

La Dirección de Obra se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

El Contratista propondrá a la Dirección de Obra rutas alternativas de acceso a las obras para los distintos servicios empleados en ellas, que disminuyan la congestión del tráfico en la zona.

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las balizas, boyas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección de Obra.

3.3. INSTALACIONES, MEDIOS Y OBRAS AUXILIARES

El Contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del Proyecto objeto de estas prescripciones. Así mismo someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el “Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo”.

3.4. CONDICIONES QUE DEBEN REUNIR LOS ACOPIOS A PIE DE OBRA

El Contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que éstos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos y otras causas y cumplirán en todo momento la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Deberá observar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo si, en tal instante, no cumple las condiciones expresadas en este Pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación.

3.5. INICIACIÓN DE LAS OBRAS Y ORDEN A SEGUIR EN LOS TRABAJOS

Una vez iniciados los trabajos, cuantas incidencias puedan surgir entre la propiedad y el Contratista serán tramitadas y resueltas por la primera a la mayor brevedad, adoptando las medidas convenientes para no alterar el ritmo de las obras.

A efectos del apartado anterior, el órgano de contratación facilitará las autorizaciones y licencias de su competencia que sean precisas al Contratista para la ejecución de la obra y le prestará su apoyo en los demás casos.

3.6. PROGRAMA DE TRABAJOS A PRESENTAR POR EL CONTRATISTA

Cuando se establezca expresamente en el pliego de cláusulas administrativas particulares, y siempre que la total ejecución de la obra esté prevista en más de una anualidad, el Contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo máximo de treinta días, contados desde la formalización del contrato.

El órgano de contratación resolverá sobre el programa de trabajo dentro de los quince días siguientes a su presentación, pudiendo imponer la introducción de modificaciones o el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

En el programa de trabajo a presentar, en su caso, por el Contratista se deberán incluir los siguientes datos:

- Ordenación en partes o clases de obra de las unidades que integran el proyecto, con expresión de sus mediciones.
- Determinación de los medios necesarios, tales como personal, instalaciones, equipo y materiales, con expresión de sus rendimientos medios.
- Estimación en días 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 unidades de obra.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y partes o unidades de obra a precios unitarios.

3.6.1. Diagrama de las diversas actividades

El Director de la obra podrá acordar no dar curso a las certificaciones hasta que el Contratista haya presentado en debida forma el programa de trabajo cuando éste sea obligatorio, sin derecho a intereses de demora, en su caso, por retraso en el pago de estas certificaciones.

3.6.2. Ensayo y análisis de los materiales

Sin perjuicio de los ensayos y análisis previstos en el pliego de prescripciones técnicas, en los que se estará al contenido del mismo, el Director de la obra puede ordenar que se realicen los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra y que se recaben los informes específicos que en cada caso resulten pertinentes, siendo de cuenta de la propiedad o del Contratista, según determine el pliego de cláusulas administrativas particulares, los gastos que se originen.

3.7. PROCEDIMIENTO EN CASO DE FUERZA MAYOR

El Contratista que estimare que concurre la aplicación de alguno de los casos de fuerza mayor enumerados en el artículo 144.2 de la Ley presentará la oportuna comunicación al Director de la obra en el plazo de veinte días, contados desde la fecha final del acontecimiento, manifestando los fundamentos en que se apoya, los medios que haya empleado para contrarrestar sus efectos y la naturaleza, entidad e importe estimado de los daños sufridos.

El Director de la obra comprobará seguidamente sobre el terreno la realidad de los hechos, y previa toma de los datos necesarios y de las informaciones pertinentes, procederá a la valoración de los daños causados, efectuando propuesta sobre la existencia de la causa alegada, de su relación con los perjuicios ocasionados y, en definitiva, sobre la procedencia o no de indemnización.

La resolución del expediente corresponderá al órgano de contratación, previa audiencia del Contratista e informe de la Asesoría Jurídica.

3.8. LIMPIEZA DE OBRA

Es obligación del Contratista mantener siempre la obra en buenas condiciones de limpieza, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la Dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo, finalizada la obra, hará desaparecer todas las instalaciones provisionales.

También mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público, siendo por su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

3.9. COORDINACIÓN CON OTRAS OBRAS

Si existiesen otros trabajos o actividades dentro del ámbito de la obra a ejecutar, el Contratista deberá coordinar su actuación con aquéllos de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

3.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

Incumbe a la propiedad ejercer, de una manera continuada y directa, la inspección de la obra durante su ejecución a través de la Dirección, sin perjuicio de que pueda confiar tales funciones de un modo complementario, a cualquier otro de sus Órganos y representantes.

El Contratista o su Delegado deberá acompañar en sus visitas inspectoras al Director o a las personas que designe la Dirección de la Obra.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán por cuenta del Contratista.

3.11. TRABAJOS NOCTURNOS

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el Director de la Obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El Contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la Dirección ordene y mantenerlos en perfecto estado durante la ejecución de los mismos.

3.12. TRABAJOS NO AUTORIZADOS Y DEFECTUOSOS

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista responderá de la ejecución de la obra contratada y de las faltas que en ella hubiere, sin que sea eximente ni le dé derecho alguno la circunstancia de que los representantes de la propiedad hayan examinado o reconocido, las partes y unidades de la obra o los materiales empleados, ni que hayan sido incluidos éstos y aquellas en las mediciones y certificaciones parciales.

El Contratista quedará exento de responsabilidad cuando la obra defectuosa o mal ejecutada sea consecuencia inmediata y directa de una orden de la propiedad o de vicios del proyecto, salvo que éste haya sido presentado por el Contratista al concurso correspondiente en la forma establecida por el artículo 35 de la Ley de Contratos del Estado.

Si la Dirección estima que las unidades de obra defectuosas y que no cumplen estrictamente las condiciones del contrato son, sin embargo, admisibles, puede proponer a la propiedad contratante la aceptación de las mismas, con la consiguiente rebaja de los precios.

4. CONDICIONES GENERALES DE MEDICIÓN Y ABONO

4.1. CONDICIONES GENERALES DE VALORACIÓN

Solamente serán abonadas las unidades de obra ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este Pliego, que figuran en los documentos del Proyecto o que hayan sido ordenadas por la Dirección de Obra.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructuras, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por la Dirección de Obra y el Contratista. En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán por cuenta del Contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos y patentes, etc., siempre que no estén medidos o valorados independientemente en el Presupuesto. El Contratista no tendrá derecho a indemnización alguna, como excedente de los precios consignados, por estos conceptos.

Las unidades estarán completamente terminadas, con refino, pintura, herrajes, accesorios, etc., aunque alguno de estos elementos no figure determinado en los Cuadros de precios o mediciones.

Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el Presupuesto.

No admitiendo la índole especial de algunas obras su abono por mediciones parciales, la Dirección incluirá estas partidas completas, cuando lo estime oportuno, en las periódicas certificaciones parciales.

Serán de cuenta del Contratista los siguientes gastos:

- Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- Los gastos y costes de protección de la obra y de los propios contra todo deterioro, daño o incendio.
- Los daños ocasionados por acopios de mercancías cuando sea imprescindible.
- Los gastos y costes de suministro, colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras y en sus accesos.
- Los gastos y costes de renovación en las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.
- Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.
- Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.
- Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones y pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones.
- Los gastos y costes correspondientes a la inspección de las obras por parte de la propiedad.
- Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de las obras.
- Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la propiedad con relación a las obras.
- Los gastos y costes que se deriven a origen del contrato, tanto previos como posteriores al mismo.
- Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

4.2. PRECIOS

Los precios a aplicar en el proyecto quedan establecidos en los Cuadros de precios único que forma parte del Documento N.º 4 - Presupuestos, del presente proyecto.

En el caso que sea necesario establecer algún precio contradictorio, se calculará de acuerdo con lo previsto en la legislación vigente sobre Contratos del Estado y basándose en los costes elementales fijados en la descomposición de los precios unitarios integrados en el contrato y, en cualquier caso, en los costes que correspondiesen a la fecha en que tuvo lugar la licitación de las obras.

Los precios de las unidades de obras descritas en los cuadros de precios comprenden todos los costes necesarios para la perfecta ejecución y terminación de cada unidad de obra conforme con las condiciones exigidas en este Pliego y Planos del proyecto.

En los precios de Ejecución Material están incluidos todos los gastos indirectos necesarios para la ejecución del conjunto de las obras, cualesquiera que sean sus cuantías, estén o no reseñados en la estimación de costes indirectos incluida en la Justificación de Precios.

Se incluye en los presupuestos el capítulo correspondiente al Presupuesto de Seguridad y Salud, de acuerdo con los precios que figuran en el Estudio incluido en el Anejo correspondiente de la Memoria.

4.3. PRECIOS Y GASTOS CONTENIDOS EN EL PRESUPUESTO

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, así como el transporte desde su origen y la descarga a pie de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los trabajos.

Todos los gastos que por su concepto sean asimilables a cualquiera de los que, bajos el título genérico de costes indirectos se mencionan en el artículo 130.3 del RGLCAP, se considerarán siempre incluidos en los precios de las unidades de obra o en partidas alzadas.

4.4. OBRAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE CAPÍTULO

La valoración de las obras no especificadas expresamente en este capítulo, que estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se realizará, en su caso por unidad de longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, y se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de precios del presente Proyecto, de acuerdo con los procedimientos de medición que señale la Dirección de Obra y con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Las partidas alzadas se abonarán por su precio íntegro, salvo aquellas que lo sean “a justificar” que, correspondiendo a una medición difícilmente previsible, lo serán por la medición real.

4.5. MODO DE ABONAR LAS OBRAS CONCLUIDAS Y LAS INCOMPLETAS

Las obras concluidas, ejecutadas con sujeción a las condiciones de este Pliego y documentos complementarios, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el Cuadro de precios número uno (1), incrementados con los coeficientes reglamentarios especificados en el presupuesto general, con la deducción proporcional a la baja obtenida en la licitación.

Cuando a consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro número dos (2), sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el Contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

En el supuesto a que hace referencia el párrafo segundo de este artículo, el Contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la Dirección de Obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el Cuadro de precios número dos (2).

4.6. CONSIDERACIONES GENERALES SOBRE LA MEDICIÓN DE LAS OBRAS

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución de ella, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la Dirección de Obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días, expresando su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el Contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la Dirección de Obra.

El Contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritos por la Dirección de Obra y el Contratista y siendo por su cuenta los gastos que originen tales copias.

4.7. RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este Pliego. Con los datos de las mismas la Dirección de Obra preparará las certificaciones.

Se tomarán además cuantos datos estime oportuno la Dirección de Obra después de la ejecución de las obras y con ocasión de la liquidación final.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

4.8. ABONO DE SEGURIDAD Y SALUD

El abono de Seguridad y Salud se realizará mensualmente certificando la parte proporcional al porcentaje de obra realmente ejecutado.

En aplicación del estudio de Seguridad y Salud y de las NCGC, el Contratista queda obligado a elaborar un plan de Seguridad y salud en el que se analicen, estudien, desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra, las prescripciones contenidas en el citado estudio.

En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá en ningún caso, superar el importe que como partidaalzada a justificar figura en el presupuesto del proyecto.

4.9. TRANSPORTES

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Se sobreentiende que los precios de los materiales a pie de obra no se modificarán sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por alegar origen distinto o mayores distancias de transporte.

4.10. REPLANTEO

Todas las operaciones y medios auxiliares, que se necesiten para los replanteos, serán por cuenta del Contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

5. DISPOSICIONES GENERALES

5.1. ESTUDIOS PREVIOS

A tal fin la propiedad dará todo género de facilidades a los licitadores para que puedan realizar cualquier estudio antes de la presentación de sus ofertas.

5.2. CONTRADICCIONES, OMISIONES Y ERRORES EN LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO

En caso de contradicción entre los Planos y el Pliego de prescripciones técnicas, prevalecerá lo prescrito en este último. Lo mencionado en el Pliego de prescripciones técnicas y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del Director de la Obra, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el Contrato.

Los diversos capítulos del presente Pliego de prescripciones técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el Director de la Obra.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por la Dirección de Obra como por el Contratista deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de comprobación del replanteo.

5.3. COMPROBACIÓN REPLANTEO

En el plazo de quince (15) días hábiles a partir de la firma del contrato, se comprobará, en presencia del adjudicatario o su representante, el replanteo de las obras efectuado antes de la licitación extendiéndose la correspondiente Acta de comprobación de Replanteo.

El Acta de Comprobación de Replanteo reflejará la conformidad o disconformidad del replanteo respecto a los documentos contractuales del proyecto, refiriéndose expresamente a las características geométricas del terreno y obra de fábrica, a la procedencia de materiales, así como cualquier punto que, caso de disconformidad, pueda afectar al cumplimiento del Contrato.

5.4. FIJACIÓN Y CONSERVACIÓN DE LOS PUNTOS DE REPLANTEO

Desde la comprobación del replanteo, el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

El Contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y números adecuados, a juicio de la Dirección de la obra, para la perfecta comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionamiento de la obra y sus partes. Asimismo, está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

Todas las coordenadas de las obras, así como las de los planos de obras ejecutadas, serán referidas a la malla octogonal que señale la Dirección de obra.

El Contratista será responsable de la conservación de los puntos, las señales y mojones, tanto terrestres como marítimos.

Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo, comunicándolo por escrito a la Dirección de la obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

El Director de la obra sistematizará normas para la comprobación de replanteos parciales y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, eliminará la total responsabilidad del Contratista, en cuanto al cumplimiento de plazos parciales y, por supuesto, del plazo final.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones y materiales realizadas o usados para la comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del Contratista, así como los gastos derivados de la comprobación de estos replanteos.

5.5. PROGRAMA DE LOS TRABAJOS

En el plazo de quince (15) días hábiles, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el Adjudicatario presentará el Programa de los Trabajos de las obras.

El Programa de los trabajos de las obras, según la cláusula 27 del PCAG, incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las clases de obra que integran el proyecto, e indicación del volumen de las mismas.
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, maquinaria, equipo y materiales), con expresión de sus rendimientos medios.
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación.
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacios - tiempos.
- Estimación en días de 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.

El Programa de trabajos será presentado conforme a las anteriores indicaciones, siguiendo las líneas generales del programa indicativo, del Proyecto y de acuerdo con las instrucciones específicas que le sean dadas al Contratista por el Director de las obras.

5.6. PLAZO DE EJECUCIÓN

El Contratista comenzará las obras en el plazo de diez (10) días contados desde la fecha del Acta de comprobación de replanteo o desde la notificación por parte de la Dirección de Obra de la autorización para el comienzo de las obras, de acuerdo con lo indicado en el artículo 3.6 de este Pliego.

El plazo de ejecución de las obras comprendidas en este Proyecto será el que se fije en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares para la adjudicación de las mismas, estando, no obstante, en cuanto a anualidades de cobro, a lo dispuesto en los Pliegos de Cláusulas Administrativas Particulares y Generales y al Reglamento para la Contratación de Obras del Estado.

En lo que se refiere a prórrogas del plazo de ejecución será de aplicación lo dispuesto en las NCGC.

5.7. EQUIPOS Y MAQUINARIAS

El Contratista quedará obligado a situar en la obra los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que la Dirección de la Obra considere necesarios para el desarrollo de la misma.

La Dirección de Obra deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedarán adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades en que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento de la Dirección de Obra. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria, el Contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

5.8. ENSAYOS

Los ensayos se efectuarán y supervisarán por laboratorios de obras homologados con arreglo a las normas de ensayos aprobadas por el Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente y en particular las Normas de Ensayos del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo.

Cualquier tipo de ensayo que no esté incluido en dichas normas deberá realizarse con arreglo a las instrucciones que dicte la Dirección de Obra.

El Director de la Obra podrá exigir pruebas de idoneidad de los distintos elementos de la obra cuyo coste se supone incluido en los precios de las distintas unidades de obra, con el límite del uno por ciento (1%) del presupuesto de ejecución material con la baja que resulte en la adjudicación y de acuerdo con lo dispuesto en las cláusulas 38 y 44 del PCAG.

El límite fijado en dicha cláusula, del uno por ciento (1%) del presupuesto de Ejecución Material para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra, no será de aplicación a los ensayos necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, cuyos gastos, a tenor de lo que prescribe la cláusula 22 del PCAG, se imputarán al Contratista, de confirmarse su existencia.

Si se incluye expresamente en esta partida el coste de los ensayos de los hormigones a nivel de control normal y los ensayos de información en su caso, salvo que estos procedan de un problema surgido en la calidad de los hormigones detectado durante el control a nivel normal.

En cualquier caso, se entiende que los costes de los ensayos se refieren exclusivamente al coste directo de los trabajos, sin que pueda aumentarse su valoración con ningún porcentaje (salvo el IVA), ni tampoco con gastos generales ni beneficio industrial.

5.9. MATERIALES

No se procederá al empleo de cualquiera de los materiales que integran las unidades de obra sin que antes sean examinados y aceptados por la Dirección de Obra salvo lo que disponga en contrario el presente Pliego.

Cuando la procedencia de materiales no esté fijada en el Pliego de prescripciones técnicas, los materiales requeridos para la ejecución del Contrato serán obtenidos por el Contratista de las canteras, yacimientos o fuentes de suministro que estime oportuno, siempre que tal origen sea aprobado por la Dirección de Obra.

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El Contratista notificará a la Dirección de Obra, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite la Dirección de Obra, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por la Dirección de Obra.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas concretamente en el Pliego de prescripciones técnicas, o en los Planos, el Contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si, posteriormente, se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el Contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, sin que dicho motivo ni la mayor o menor distancia de las mismas a la obra pueden originar aumento de los precios ni de los plazos ofertados.

En el caso de no cumplimiento dentro de un plazo razonable, no superior a un (1) mes, de la anterior prescripción, la Dirección de Obra podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el Contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

5.10. ACCIDENTES DE TRABAJO

De conformidad con lo establecido en el artículo 74 del Reglamento de la Ley de Accidentes de Trabajo, de fecha 22 de junio de 1.956, el Contratista queda obligado a contratar, para su personal, el seguro contra el riesgo de indemnización por incapacidad permanente y muerte en la Caja Nacional de Seguros de Accidentes del Trabajo.

5.11. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS

El Contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las vallas, balizas y, otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del Director de la Obra.

El Contratista quedará asimismo obligado a señalar el resto de las obras objeto del Contrato con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba la Dirección de Obra y a las indicaciones de otras autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las disposiciones vigentes. El Contratista será responsable de cualquier daño resultante como consecuencia de falta o negligencia a tal respecto.

Serán por cuenta y riesgo del Contratista el suministro, instalación, mantenimiento y conservación de todas las, luces, elementos e instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

5.12. DAÑOS Y PERJUICIOS

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

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del Contratista, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, también a costa del Contratista, adecuadamente.

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

5.13. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista los siguientes gastos y costes que se entiende tiene el Contratista incluidos en los precios que oferte:

Los gastos y costes de los ensayos y acciones necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos, que se imputarán al Contratista de confirmarse su existencia.

Los gastos y costes de construcción, recepción y retirada de toda clase de construcciones e instalaciones auxiliares.

Los gastos y costes de cualquier adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales o para la explotación de canteras, teniendo siempre en cuenta que la cantera o canteras no forman parte de la obra.

Los gastos y costes de seguros de protección de la obra y de los acopios contra el deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, así como los de guardería y vigilancia.

Los gastos y costes de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras. Así como los de establecimiento de vertederos, su acondicionamiento, conservación, mantenimiento, vigilancia y terminación final.

Los gastos y costes de suministro, colocación, funcionamiento y conservación de señales y luces de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.

Los gastos y costes de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza de la obra a su terminación.

Los gastos y costes de montaje, conservación y retirada de instalaciones para suministro de agua y energía eléctrica necesarias para las obras.

Los gastos y costes de demolición de las instalaciones, limpieza y retirada de productos.

Los gastos y costes de terminación y retoques finales de la obra.

Los gastos y costes de instrumentación, recogida de datos e informe del comportamiento de las estructuras y de cualquier tipo de pruebas o ensayos, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

Los gastos y costes de reposición de las estructuras, instalaciones, pavimentos, etc., dañados o alterados por necesidades de las obras o sus instalaciones, o por el uso excesivo de aquellas derivadas de la obra, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

Los gastos y costes correspondientes al control de calidad, la inspección y vigilancia de las obras por parte de la propiedad, siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

Los gastos y costes de replanteo y liquidaciones de la obra.

Los gastos y costes del material o equipo a suministrar a la propiedad y que se expliciten en otros apartados de este Pliego.

Las tasas que por todos los conceptos tenga establecida la propiedad en relación con las obras.

Los gastos y costes que se deriven u originen por el Contrato, tanto previos como posteriores al mismo.

Los gastos y costes en que haya de incurrirse para la obtención de licencias, derechos de patente y permisos, etc., necesarios para la ejecución de todos los trabajos.

Los gastos de conservación de las unidades de obra hasta la fecha de su recepción definitiva.

Los gastos de reconocimientos, sondeos y estudios geológicos y geotécnicos que el Contratista con su riesgo, ventura y responsabilidad considere necesario realizar, tanto para preparar la oferta y programa de trabajo como para estimar la estabilidad de excavaciones, dragados y rellenos.

Todos los trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos y valorados en el presupuesto.

5.14. MEDIDAS DE SEGURIDAD

La obligación de cumplimiento de las disposiciones vigentes en materia de seguridad está contemplada en el presente proyecto.

El Contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que puedan dictar las autoridades y organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras. A tal fin el Contratista elaborará un plan de seguridad e higiene, teniendo como Director el que figura en el correspondiente anejo de este Proyecto. Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son a cargo del Contratista y están incluidas en el presupuesto.

5.15. ORGANIZACIÓN Y POLÍTICA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección de la Obra. Adoptará así mismo, las medidas necesarias para evitar la contaminación del terreno, de las aguas o de la atmósfera, de acuerdo con la normativa vigente y con las instrucciones del Director de Obra.

5.16. OBLIGACIONES DE CARÁCTER SOCIAL

El Contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras. La Dirección de Obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de seguridad social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras. El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral. Serán de cargo del Contratista los gastos de establecimiento y funcionamiento de las atenciones sociales que se requieran en la obra.

En El Puerto de Santa María, mayo de 2026

LOS AUTORES DEL PROYECTO



Fdo: Jesús Martínez Hernández
Ingeniero de Caminos, CC y PP



Fdo: Elvira García Polanco
Ingeniero de Caminos, CC y PP