



DIPUTACIÓN DE CÁCERES

SERVICIO DE INGENIERIA

PLAN ACTIVA OBRAS DIPUTACIÓN 2021 - 2022

PROYECTO DE URBANIZACIONES Y DEPENDENCIAS MUNICIPALES EN TORREJONCILLO (Cáceres)

PLANO Nº: 2021-22/01/109

FECHA: A la fecha de la firma electrónica

T.O.P. AUTOR DEL PROYECTO

: JUAN MARTÍN BRAVO

DOCUMENTO Nº 3: Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

DOCUMENTO N°3 PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

CAPITULO I

DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL PLIEGO

ARTICULO 1.1.- OBJETO Y ALCANCE DE ESTE PLIEGO.

El presente Pliego constituye un conjunto de instrucciones para el desarrollo de las obras correspondientes al Proyecto denominado "**URBANIZACIONES Y DEPENDENCIAS MUNICIPALES EN TORREJONCILLO (CÁCERES)**" con nº de obra **2021-22/01/109** y encuadrado dentro del Plan Activa Obras Diputación 2021-2022 de la Excm. Diputación Provincial de Cáceres.

En todos los artículos del presente Pliego se entenderá que su contenido rige para las materias que expresan sus títulos en cuanto no se opongan, a lo establecido en la 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, y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

En caso contrario, prevalecerá siempre el contenido de estas disposiciones.

En todo caso, el presente Pliego se ajusta a lo establecido en los Art.123, 124, 125 y 126 de la 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.

ARTICULO 1.2.- DISPOSICIONES GENERALES.

1.2.1 Personal del Contratista

El Contratista designará un Ingeniero Técnico de Obras Públicas o un Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos como Jefe de que será el responsable directo de los trabajos que se ejecuten, el cual, además, podrá actuar como Delegado del Contratista ante la Administración, si así se estima conveniente.

1.2.2 Libro de incidencias

Deberá ser llevado al día por el Contratista, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección de Obra. Constarán en él, todas aquellas circunstancias y detalles relativos al desarrollo de las obras que el Director considere oportunas.

1.2.3 Plazo de garantía

El plazo de garantía propuesto es de UN AÑO (12 meses), contados a partir de la recepción, de acuerdo con el Artículo 243 de la 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.

No obstante se estará a lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que rija la contratación de las obras.

1.2.4 Recepción

Una vez terminadas las obras, se someterán a las pruebas de resistencia y funcionamiento que ordene el Ingeniero Director, de acuerdo con las especificaciones y normas en vigor.

Una vez completadas dichas pruebas y efectuadas las correcciones que en su caso hubiese ordenado el Ingeniero Director, se procederán a la recepción de todas las obras ejecutadas con arreglo al proyecto o modificaciones posteriores que hubiesen sido debidamente autorizadas, observando lo previsto en la 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 y en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales.

La admisión de materiales o de unidades de obra antes de la recepción, no eximirá al Contratista de la obligación de subsanar los posibles defectos observados en el reconocimiento. Para la corrección de tales defectos, el Ingeniero Director podrá conceder un plazo al contratista y a la terminación del mismo se efectuará un nuevo reconocimiento y se procederá a la recepción como anteriormente se indica.

ARTICULO 1.3.- DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS.

Los documentos que definen el Proyecto y las obras son:

- Documento N° 1.- Memoria y sus Anejos.
- Documento N° 2.- Planos.
- Documento N° 3.- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.
- Documento N° 4.- Presupuesto, que estará formado por Mediciones, Cuadros de Precios, Presupuestos Parciales y Presupuesto General.

De estos documentos se consideran contractuales los Planos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y los Cuadros de Precios.

La Memoria, tendrá carácter contractual en todo lo referente a la descripción de los materiales básicos o elementales que forman parte de las unidades de obra. El resto del documento es informativo y en consecuencia los datos que se suministran deben aceptarse tan sólo como complementos de la información, que el Contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

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

ARTICULO 1.4.- CONTRADICCIONES, OMISIONES O ERRORES.

En caso de contradicción entre los Planos y el presente Pliego, prevalecerá lo prescrito en este último y en todo caso, ambos documentos prevalecerán sobre los Pliegos de Prescripciones Técnicas Generales que sean de aplicación.

Lo mencionado en el presente Pliego y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos documentos siempre que, a juicio de la Dirección de Obra quede suficientemente definida la unidad correspondiente y éste tenga precio en el Contrato.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en los documentos contractuales por la Dirección de Obra, o por el Contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

ARTICULO 1.5.- INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES DE CARÁCTER GENERAL

Además de lo especificado en el presente Pliego, serán de aplicación las siguientes disposiciones, normas y reglamentos, cuyas prescripciones, en cuanto puedan afectar a las obras objeto de este Pliego, quedan incorporadas a él formando parte integrante del mismo.

- ❖ **LCSP** 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.
- ❖ **PCAG** Pliego de Cláusulas Administrativas Generales de Contratación de Obras del Estado (Decreto 3854 de diciembre de 1.970, B.O.E. de 6 de febrero de 1.971, P.C.A.G.).
- ❖ **RC-16** Instrucción para la recepción de Cementos.
- ❖ **EHE-08** Instrucción de Hormigón Estructural, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- ❖ Instrucción E.M. 62 para estructuras de Acero del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.
- ❖ **PG-3** Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obra de Carreteras y Puentes de la D.G.C. y C.V. (M.O.P.U.), aprobado por O. M. de 6 de febrero de 1976, B.O.E. de 7 de julio de 1976 (PG-3/75) y sus posteriores modificaciones al mismo.

- ❖ ORDEN FOM/3460/2003, de 28 de noviembre, por la que se aprueba la norma 6.1-IC «Secciones de firme», de la Instrucción de Carreteras.
- ❖ Orden de 14 de mayo de 1990, Instrucción de carreteras 5.2-IC “Drenaje Superficial” (B.OE. del 17 de septiembre de 1990).
- ❖ Orden de 16 de julio de 1987, Instrucción de carreteras 8.2-IC “Marcas viales” (B.OE. de 29 de septiembre de 1987).
- ❖ ORDEN FOM/3053/2008, de 23 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción Técnica para la instalación de reductores de velocidad y bandas transversales de alerta en carretera de la Red de Carreteras del Estado
- ❖ **PGTA** Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974 (B.O.E. de 2,3 y 30 de octubre de 1974).
- ❖ **PGTS** Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (Orden de 15/9/1986 del M.O.P.U., B.O.E. de 23 de septiembre de 1986).
- ❖ Ley de Prevención de Riesgos Laborales, Ley 31/1995, de 8 de noviembre (B.O.E. de 10 de noviembre de 1995).
- ❖ RD 39/1997 Reglamento de los Servicios de Prevención, de 17 de enero de 1997 (B.O.E. de 31 de enero de 1997).
- ❖ RD. 1627/1997 de 24 de Octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- ❖ RD Legislativo 1/2008, de 11 de enero, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de Proyectos, modificado por Ley 6/2010 de 24 de marzo.
- ❖ Ley 10/1998 de Residuos (B.O.E. de 21 de abril de 1998).
- ❖ Ley 37/2003 del Ruido, de 17 de noviembre.
- ❖ RD 1513/2005, de 16 de diciembre, por el que se desarrolla la Ley 37/2003, en lo referente a la evaluación y gestión del ruido ambiental.
- ❖ Ley 34/2007 de calidad del aire y protección de la atmósfera.
- ❖ RD 105/2008 de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.
- ❖ RD 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

- ❖ Ley 5/2010 de 23 de junio, de prevención y calidad ambiental de la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- ❖ Normas UNE, DIN, ISO; ASTM, ASME y CEI a decidir por la Dirección Técnica de las Obras a propuesta del Contratista.
- ❖ Normas de Ensayo redactadas por el laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (M.O.P.U.), aprobadas por O. M. de 31 de diciembre de 1958.
- ❖ Métodos de Ensayo del Laboratorio Central (M.O.P.U.).
- ❖ MV 201-1972. AMuros resistentes de fábrica de ladrillo. Aprobada por Decreto 1324/1972 de 20 de abril (B.O.E. de 31 de mayo de 1972).
- ❖ I.S.A. AInstalación de Salubridad Alcantarillado. Aprobada por O.M. de 6 de marzo de 1973, B.O.E. de 17 de marzo de 1973.
- ❖ Pliego de Condiciones para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tuberías de Hormigón, de la Asociación Técnica de Derivados del Cemento.
- ❖ Instrucción del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento para Tubos de Hormigón Armado o Pretensado.
- ❖ Recomendaciones del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y el Cemento para la Fabricación, Transporte y Montaje de Tubos de Hormigón en Masa (T.H.M. 73).
- ❖ Normas sobre pinturas del INTA.
- ❖ Norma Técnica n1 4 del Canal de Isabel II: AVálvulas, Ventosa y Desagües.
- ❖ R.D. 842/2008 por el que se aprueba el reglamento técnico de baja tensión.
- ❖ R.D. 223/2008, por el que se aprueba el reglamento sobre condiciones técnicas de seguridad en líneas eléctricas de A.T. y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-AT.
- ❖ Normativa de la Compañía Eléctrica.
- ❖ Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas, aprobado por Decreto 2414/1961 y corrección de erratas en B.O.E. de 7 de marzo de 1962).
- ❖ Instrucción por la que se dictan normas para la aplicación del Reglamento de Actividades Molestas, Insalubres, Nocivas y Peligrosas de 30 de noviembre de 1962, aprobado por O. M. de 15 de marzo de 1963 (B.O.E. de 2.4.63).
- ❖ Real Decreto 842/2002, de 2 de agosto, por el que se aprueba el Reglamento electrotécnico para baja tensión.

❖ Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-BT-01 a ITC-BT-51

Serán de aplicación, asimismo, todas aquellas normas de obligado cumplimiento provenientes de la Presidencia del Gobierno y demás Ministerios relacionados con la Construcción y Obras Públicas, que están vigentes en el momento de la ejecución de las obras, y especialmente las de seguridad y señalización.

Será responsabilidad del Contratista conocerlas y hacerlas cumplir, sin poder alegar en ningún caso que no se le haya hecho comunicación explícita.

En el caso de que se presenten discrepancias entre algunas condiciones impuestas en las Normas señaladas, salvo manifestación expresa en contrario por parte del autor del Proyecto, se sobreentenderá que es válida la más restrictiva.

Las condiciones exigidas en el presente Pliego deben entenderse como condiciones mínimas.

Asimismo tendrán validez, incluso por encima de este Documento tanto el futuro Pliego de Condiciones Particulares para la Ejecución de las Obras en el que se justificará el correspondiente Concurso como el Contrato de Ejecución de las Obras que establecerá la relación contractual entre la Diputación Provincial de Cáceres y el Contratista adjudicatario.

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

ARTÍCULO 2.1.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.

Cambio de válvulas y ejecución de sumidero en la caseta de la Piscina de Torrejoncillo

Se trata de la ejecución de un nuevo sumidero así como el cambio de válvulas necesarias para el correcto funcionamiento de las instalaciones dentro de las casetas de la piscina de Torrejoncillo.

Calle Obradores (desde Calle Margallo hasta Calle Río), Calle Margallo (desde Calle Obradores hasta encuentro con Calle Francisco Moreno), Calle Francisco Moreno y Calle Cruz de Lata (desde Calle Margallo hasta actuación ya realizada)a

Lo primero que se deberá hacer es proceder al replanteo de las obras, una vez realizado estos trabajos se procederá a cortar mediante serrado la zona a demoler de modo que en ningún momento se afecte la zona exenta de actuación. Una vez demolido el hormigón actual (el cual será triturado y valorizado y posteriormente transportado a parcela propiedad del ayuntamiento para que el mismo lo emplee en futuras actuaciones dentro del municipio), se procederá a excavar un espesor medio de 15 cm de profundidad (material que será transportado a planta de gestión de RCD's autorizada) lo cual posibilitará poder colocar el paquete de firmes proyectado.

Una vez realizados estos trabajos, se procederá a instalar nuevos trampillones (de fundición dúctil de AVK o similar, tipo Purdie de 145x145), para accionamiento de las válvulas de corte de las acometidas domiciliarias.

Tras la correcta ejecución de todo lo anterior procederemos a la extensión de una capa de 15 cm. de zahorra ZA 0/32 (la cual deberá tener una compactación del 100% del Proctor Modificado) sobre la que posteriormente se extenderá una capa de hormigón semipulido de 15 cm de espesor de HA-25/B/20/IIb, al cual se le añadirá arena de sílice e irá dotado con fibras de polipropileno y con una malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm Ø 6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 situada a 5 cm de la superficie.

Como ya se ha comentado en apartados anteriores, la cota de terminación del pavimento será la misma que la que tiene la calle actualmente con lo que se consiguen evitar problemas en las

entradas y salidas de viviendas, garajes, salidas de canalones.... y con una pendiente del 2% al centro de la calle.

Se pondrá especial atención y cuidado en el curado del hormigón.

El resto de tapas existentes en la zona de actuación se aprovecharán y volverán a colocar a la misma cota que están actualmente para lo que se incluye su correspondiente medición y valoración.

El resto de rejillas, tapas, cercos... que no cumplan con las condiciones o exigencias de proyecto y que además hayan sido valorados para ser cambiados, serán puestos a disposición del Ayuntamiento para que puedan utilizarlos en sus actuaciones de mantenimiento en cualquier otra zona del municipio.

Calle del Pozo y Calle de unión de la Calle del Pozo con la Calle Virgen de Guadalupe

Lo primero que se deberá hacer es proceder al replanteo de las obras, una vez realizado estos trabajos se procederá a instalar la red auxiliar que permita abastecer las viviendas en condiciones satisfactorias durante toda la ejecución de las obras. Hasta que esta red no esté instalada y funcionando correctamente no comenzará la ejecución propiamente dicha de la obra.

Una vez realizado estos trabajos se procederá a cortar mediante serrado la zona a demoler de modo que en ningún momento se afecte la zona exenta de actuación. Una vez demolido el hormigón actual (el cual será triturado y valorizado y posteriormente transportado a parcela propiedad del ayuntamiento para que el mismo lo emplee en futuras actuaciones dentro del municipio), se procederá a excavar un espesor medio de 15 cm de profundidad (material que será transportado a planta de gestión de RCD's autorizada) lo cual posibilitará poder colocar el paquete de firmes proyectado.

Una vez realizados estos trabajos, se procederá a comenzar con la excavación de las zanjas, las cuales se ejecutarán según las dimensiones marcadas en los Planos del Proyecto.

El material procedente de la excavación de las zanjas se retirará íntegramente a planta de gestión de RCD's autorizada, quedando despejada y limpia la traza, en todo momento, de productos de la excavación, lo cual permitirá también el acceso a las viviendas con plenas garantías de seguridad.

El fondo de la zanjas se nivelará y compactará antes de instalar las tuberías de saneamiento y de abastecimiento.

Las tuberías irán sobre un lecho de 10 cm. de espesor, que será de arena en el abastecimiento y de grava 5 – 10 mm. en el saneamiento; protegiéndose, con el mismo material, hasta 15 cm. por encima de la generatriz superior del tubo.

Las tuberías de la red de abastecimiento serán de polietileno PE-100 de 16 atmósferas de presión de trabajo. Con unión mediante junta electrosoldada, de 90 mm. de diámetro y su suministro será en barras y bajo ningún concepto en rollo.

La red de saneamiento se realizará con tuberías de PVC SN8 con certificado AENOR (color teja lisa y pared compacta) y unión mediante junta elástica, de 315 mm. de diámetro.

Una vez ejecutados todos estos trabajos, el resto de la zanja se rellenará con zahorra artificial ZA 0/32, compactada por tongadas en espesores máximos de 25 cm., hasta alcanzar una densidad del 100% del Proctor Modificado.

Se instalarán válvulas de compuerta y trampillones para el acceso al accionamiento de válvulas, en aquellas zonas marcadas en planos, pudiendo ser modificadas en obra (siempre bajo la aprobación de la Dirección de Obras) si se cree que su ubicación pueda ser más ventajosa para un mejor funcionamiento de la red. También se construirán pozos de registro para la red de saneamiento en aquellas zonas marcadas en planos, pudiendo ser modificados en obra (siempre bajo la aprobación de la Dirección de Obras) si se cree que su ubicación pueda ser más ventajosa para un mejor funcionamiento de la red.

Las válvulas serán de fundición dúctil (AVK o similar) con asiento elástico y unión por bridas doble cámara con juntas autoblocantes.

Se renovarán las acometidas de abastecimiento y de saneamiento que existan en la zona de actuación.

Los collarines a emplear en las conexiones de las acometidas a la red general de abastecimiento serán de AVK (serie 10) o similar de fundición dúctil de 4 tornillos con las siguientes características:

- Cuerpo de fundición dúctil revestido de epoxi según la norma DIN 30677-2 y las directrices AVK. En 250-315 mm, el cuerpo inferior es de acero inoxidable AISI 304
- Rosca corta BSP, sin hilos de rosca libres expuestos al medio.
- Junta de sellado de caucho EPDM certificado para agua potable.
- Tornillos de acero inoxidable A2
- Tuercas de acero inoxidable A4 resistente al ácido con revestimiento anti-fricción, encajadas en el cuerpo inferior.
- Junta de caucho SBR que recubre la superficie interna del collarín para evitar el contacto entre la fundición dúctil y el exterior del tubo.
- Los agujeros para los tornillos están completamente revestidos de epoxi para protegerlos contra la corrosión.

En las distintas zonas de proyecto (como puede verse en las mediciones) se instalarán bocas de riego PN16 racor Barcelona serie 78/7610 AVK o similar con las siguientes características:

- Válvula: Fundición dúctil GGG-40, DIN 1693, EN-GSJ-400, 1563:1998
- Caja y tapa: Fundición dúctil EN-GJS-500, EN1563
- Volante: Plástico ABX, negro
- Revestimiento hidrante y caja: epoxi aplicado electrostáticamente según DIN 30677
- Revestimiento tapa: Poliester
- Racor Barcelona: Aluminio
- Eje de la válvula: Acero inoxidable W20Cr13 (AISI 420) con rosca laminada en frío.
- Empaquetadura: Sellado superior NBR, cuatro juntas tóricas y un manguito interior de

EPDM

- Compuerta: Latón CZ 132 según BS 2872, vulcanizado con caucho EPDM
- Collarín de empuje: Latón CZ 132 según BS 2872
- Tornillos: Acero inoxidable A2 (X5CrNi18.9)
- Junta de la tapa del hidrante: Caucho EPDM

Estas bocas de riego se colocarán en las zonas marcadas en planos, pudiendo ser modificadas en obra (siempre bajo la aprobación de la Dirección de Obras) si se cree que su ubicación pueda ser más ventajosa para un mejor funcionamiento de la red.

Las acometidas de saneamiento se conectarán mediante injerto “click” y tubería de PVC de 200 mm. de diámetro exterior, SN8 con certificado AENOR (color teja lisa y pared compacta) y unión mediante junta elástica con arqueta ciega al pie de la fachada de cada vivienda.

Las tapas de los pozos serán de fundición dúctil clase D-400.

También se conectarán las redes existentes a las proyectadas, para lo que se incluyen las correspondientes unidades.

Durante la ejecución de las obras se garantizará el servicio de abastecimiento en condiciones satisfactorias, para lo que se incluyen las correspondientes unidades de obra.

Tras la correcta ejecución de todo lo anterior y sus correspondientes pruebas de presión, procederemos a la extensión de una capa de 15 cm. de zahorra ZA 0/32 (la cual deberá tener una compactación del 100% del Proctor Modificado) sobre la que posteriormente se extenderá una capa de:

- Hormigón semipulido (en la zona de calzada) de 15 cm de espesor de HA-25/B/20/Iib, al cual se le añadirá arena de sílice e irá dotado con fibras de polipropileno y con una malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm Ø 6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 situada a 5 cm de la superficie para la zona de calzada.
- Hormigón impreso (en la zona de aceras) de 15 cm de espesor de HA-25/B/20/Iib, al cual se le añadirá arena de sílice e irá dotado con fibras de polipropileno y con una malla electrosoldada de barras corrugadas de acero ME 15x15 cm Ø 6-6 mm 6x2,2 m B500T UNE-EN 10080 situada a 5 cm de la superficie para la zona de aceras.

Como ya se ha comentado en apartados anteriores, ambos pavimentos estarán a la misma cota (plataforma única) y además la cota de terminación del pavimento será la misma que la que tiene la calle actualmente con lo que se consiguen evitar problemas en las entradas y salidas de viviendas, garajes, salidas de canalones.... y con una pendiente del 2% al centro de la calle.

Se pondrá especial atención y cuidado en el curado del hormigón.

El resto de tapas existentes en la zona de actuación se aprovecharán y volverán a colocar a la misma cota que están actualmente para lo que se incluye su correspondiente medición y valoración.

El resto de rejillas, tapas, cercos... que no cumplan con las condiciones o exigencias de proyecto y que además hayan sido valorados para ser cambiados, serán puestos a disposición del Ayuntamiento para que puedan utilizarlos en sus actuaciones de mantenimiento en cualquier otra zona del municipio.

IMPORTANTE: Todas las tapas de fundición dúctil (incluidos los trampillones de las válvulas de compuerta) que se hayan valorado y se renueven serán "Modelo Diputación de Cáceres" con logo fundido en tapa y aprobado por la Dirección de Obra.

Debido a las dimensiones de las calles (de todas las zonas de actuación del presente proyecto), no se empleará maquinaria pesada. Las obras se ejecutarán con máquinas "mini" para no dañar las fachadas de las casas; en caso de producirse cualquier daño a las fachadas, o a las tuberías o acometidas existentes, la reparación o restitución de las mismas a su estado original corresponderá a la empresa adjudicataria de la obra sin posibilidad de solicitar o pedir ningún tipo de compensación por dichas reparaciones.

El Ayuntamiento se ha comprometido y se encargará, antes del comienzo de las obras, de que todas las zonas de actuación estén despejadas de mobiliario urbano así como de la retirada de los vehículos abandonados.

El sistema de ejecución a emplear será el que cause el menor trastorno posible a los vecinos. Por tanto, se irá ejecutando "zona por zona" no pudiendo tener abiertas dos zonas de forma simultánea, a no ser que sea aprobado por la Dirección de Obras y siempre que se demuestre su necesidad.

Indicar que las zonas de actuación deberán estar despejadas y limpias de productos de la excavación en todo momento, de manera que se permita el acceso a las viviendas con plenas garantías de seguridad.

Finalmente se procederá a la limpieza de la zona de las obras de restos de materiales utilizados, cascotes, piedras sueltas, plásticos, cartones y demás objetos extraños.

Las obras a realizar quedan perfectamente definidas en los Planos y demás documentos del Proyecto.

En cuanto a la calidad y dimensiones de los materiales a utilizar en cada unidad de obra, serán las especificadas en los textos de los cuadros de precios que los definan y deberán ser autorizados por la Dirección de Obras.

CAPITULO III

CONDICIONES DE LOS MATERIALES

ARTÍCULO 3.1.- DE LOS SUELOS O TIERRAS.

La tierra o suelo con que se construirán los terraplenes será limpia, desprovista de raíces y en general de productos que puedan perjudicar la buena consolidación y compactación de las mismas.

La Dirección Técnica de la obra podrá desechar aquellos materiales que juzgue no convenientes para la formación de los terraplenes o bien autorizar la disposición de otros materiales.

3.1.1.-Terraplenes

Las tierras empleadas en recrecido de arcenes o conformación de terraplenes serán los indicados para cada zona de terraplén según el artículo Artículo 330 del PG-3 en vigor, a saber:

ZONAS	Tipo de suelo			
	S. Seleccionado	S. Adecuado	S. Tolerable	CBR
Coronación	X	X		> 12
Núcleo	X	X	X	> 6
Espaldones (*)	X	X	X	> 3
Cimiento	X	X	X	> 3

(*) Según condiciones de Proyecto y previa autorización por parte de la Dirección de Obra se podrá utilizar suelos de calidad inferior.

Por otra parte, siempre que el terraplén tenga altura inferior a 2 metros, se utilizarán en exclusiva Suelos Adecuados o Seleccionados según el Artículo 330 del PG-3 en vigor. Las principales características de dichos suelos serán las que te refiero a continuación:

PROPIEDADES

Tamaño Máximo	≤ 100 mm
Cernido Ponderal tamiz UNE 20 mm	> 70 %
Cernido Ponderal tamiz UNE 2 mm	< 80 %
Cernido Ponderal tamiz UNE 0,080 mm	< 35 %
Límite Líquido	< 40
Índice de Plasticidad	IP > 4 Si Límite Líquido > 30
Contenido en Materia Orgánica	< 1 %
Contenido en Sulfatos Solubles	$< 0,2$ %

Los suelos a utilizar para la conformación de terraplenes, no serán en ningún caso expansivos o susceptibles al colapso.

Si no se expresa en el Proyecto la Dirección Técnica de la obra, señalará, entre el Próctor normal (UNE 103500) o el Próctor modificado (UNE 103501), el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor Modificado.

La humectación de los materiales a compactar, si fuera necesaria, se efectuará de manera que se logre la incorporación de agua uniformemente a los mismos, bien en las zonas de procedencia (canteras, préstamos), bien en acopios intermedios o bien en la tongada, disponiendo los sistemas adecuados para asegurar la citada uniformidad.

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

El espesor de las tongadas no será en ningún caso superior a 30 cm.

La densidad seca a alcanzar, se determinará mediante la realización de ensayos in situ en cada tongada y nunca será inferior a la densidad definida para cada zona tal y como se indica a continuación:

ZONAS	Compactación mínima (s/Dmáx E. Próctor)
Coronación	100 %
Núcleo	98 %
Cimiento	95 %

El Director Técnico de las Obras, podrá especificar justificadamente valores, diferentes a los indicados de las densidades obtenidas después de la compactación en cada zona de terraplén en función de las características de los materiales a utilizar y de las propias de la obra. En todo caso los valores del indicados del Índice CBR será el definido con anterioridad siempre en las condiciones de compactación indicadas.

Si el Director Técnico de las Obras, lo juzga oportuno se realizará sobre cada tongada el Ensayo de Carga con Placa (NLT-357).

Al respecto, el módulo de deformación vertical en el segundo ciclo de carga del ensayo de carga con placa (E_{v2}) según NLT-357 será como mínimo, según el tipo de material y en función de la zona de obra de que se disponga, el siguiente:

- En cimiento, núcleo y espaldones, cincuenta megapascales ($E_{v2} \geq 50$ MPa) para los suelos seleccionados y treinta megapascales ($E_{v2} \geq 30$ MPa) para el resto.
- En coronación, cien megapascales ($E_{v2} \geq 100$ MPa) para los Suelos Seleccionados y sesenta megapascales ($E_{v2} \geq 60$ MPa) para el resto.
- En este ensayo de carga sobre placa ejecutado conforme a NLT 357, la relación, K, entre el módulo de deformación obtenido en el segundo ciclo de carga, E_{v2} y el módulo de deformación obtenido en el primer ciclo de carga, E_{v1} , no puede ser superior a dos con dos ($K \leq 2,2$).

El Director Técnico de las Obras, podrá variar, los parámetros definidos con anterioridad, de manera razonada y de acuerdo a las características de los materiales.

3.1.2.- Explanada

Se entiende como explanada la capa que actúa como cimiento del firme. A tal efecto los materiales a utilizar deberán ser Suelo Adecuado o Seleccionado según el Art. 330 del PG-3 en vigor. El espesor de las tongadas no será en ningún caso superior a 30 cm.

Si no se expresa en el Proyecto la Dirección Técnica de la obra, señalará, entre el Próctor normal (UNE 103500) o el Próctor modificado (UNE 103501), el ensayo a considerar como Próctor de referencia. En caso de omisión se considerará como ensayo de referencia el Próctor Modificado.

Con respecto a la humectación de los materiales, se procederá tal y como se indica con anterioridad para los terraplenes.

La densidad seca a alcanzar, se determinará mediante la realización de ensayos in situ en cada tongada y nunca será inferior a la densidad definida para cada zona tal, siendo necesario alcanzar el 100 % de la densidad seca obtenida en el Próctor de referencia.

Los suelos y/o tierras a disponer deberán presentar un valor mínimo del Índice CBR ≥ 12 . Dicho valor de la densidad se entiende, como el correspondiente al 100 % de la densidad máxima de referencia obtenida en el ensayo Próctor.

Si la Dirección Técnica de la obra, define otro valor de la compactación, el valor del Índice CBR correspondiente a dicha compactación deberá ser mayor o igual a 12.

3.1.3.- Recebo.

Cumplirán las siguientes condiciones:

Granulometría:

El 85 % en peso del material pasará por el tamiz 5 UNE

La fracción cernida por el tamiz 0.080 UNE estará comprendida entre el 10 % y el 25 % en peso.

La totalidad del recebo pasará por el tamiz 10 UNE.

Plasticidad:

Equivalente de arena mayor de 30

El recebo cumplirá la condición de ser no plástico.

ARTÍCULO 3.2.- DE LOS ÁRIDOS.

3.2.1.- Áridos para hormigones.

No contendrá tierra ni materias orgánicas y cumplirán las condiciones que señala la Instrucción EHE - 08.

3.2.2.- Sub-bases granulares.

Los materiales para disponer en la conformación de sub-bases granulares deberán disponer de las siguientes características:

PROPIEDADES

Índice CBR	< 20
C. Desgaste de Los Ángeles	< 35
Índice de Lajas	< 35
Equivalente de Arena	> 30
Índice de Plasticidad	IP < 10

Las condiciones referentes a la distribución granulométrica del material responderán a los siguientes conceptos:

- Con carácter fundamental la granulometría que debe presentar el material deberá ser la referida en el Artículo 510 del PG-3 en vigor.
- A tal efecto, el cernido por el tamiz UNE 0,063 mm, será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz UNE 0,25 mm.

En todo caso, el ensayo de referencia para determinar la Densidad Máxima y Humedad Óptima será el Próctor Modificado (UNE 103501).

Con respecto a la humectación de los materiales, se procederá tal y como se indica con anterioridad para los terraplenes.

La densidad seca a alcanzar, se determinará mediante la realización de ensayos in situ en cada tongada y nunca será inferior a la densidad definida para cada zona tal, siendo necesario alcanzar el 100 % de la densidad seca obtenida en el Próctor de referencia, salvo valor inferior definido por el Director Técnico de la Obra.

El material a disponer deberá presentar un valor del Índice CBR ≥ 12 . Dicho valor de la densidad se entiende, como el correspondiente al 100 % de la Densidad Máxima de referencia obtenida en el el ensayo Próctor Modificado.

Si la Dirección Técnica de la obra, define otro valor de la compactación, el valor del Índice CBR correspondiente a dicha compactación deberá ser mayor o igual a 12.

3.2.3.- Zahorra Artificial

Las zahorras artificiales a disponer, deberán presentar las propiedades y características definidas en el Artículo 510 del PG-3 en vigor, que a continuación se resumen.

Con respecto a la distribución granulométrica de la Zahorra Artificial, estará comprendida entre los husos granulométricos definidos en el artículo 510 del PG-3 en vigor, considerando además que el cernido por el tamiz UNE 0,063 mm, será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz UNE 0,25 mm.

Tipo ZA	Tamices UNE (mm)									
	40	32	20	12,5	8	4	2	0,500	0,250	0,063
ZA 0/32	100	88-100	65-90	52-76	40-63	26-45	15-32	7-21	4-16	0-9
ZA 0/20	-	100	75-100	60-86	45-73	31-54	20-40	9-24	5-18	0-9
ZAD0/20	-	100	65-100	47-78	30-58	14.37	0-15	0-6	0-4	0-2

Además las zahorras artificiales deberán presentar las siguientes características y propiedades:

PROPIEDADES

% Part. Fracturadas	>50
C. Desgaste de Los Ángeles	< 35
Índice de Lajas	< 35
Equivalente de Arena	> 30
Plasticidad	No

En referencia al ensayo para determinar la Densidad Máxima y Humedad Óptima será el Próctor Modificado (UNE 103501). En este sentido, la humectación de los materiales, se realizará de manera tal que se obtenga una distribución uniforme de la humedad. Procediéndose de igual forma a como se indica con anterioridad para los terraplenes.

La densidad seca a alcanzar, se determinará mediante la realización de ensayos in situ en cada tongada y nunca será inferior a la densidad definida para cada zona tal, siendo necesario alcanzar el 100 % de la Densidad Seca obtenida en el Próctor de referencia, salvo valor inferior definido por el Director Técnico de la Obra.

3.2.4.- Piedra machacada.

Condiciones generales:

- El árido procederá de Machaqueo.
- El rechazo por el tamiz 5 UNE tendrá por lo menos el 79 % de elementos machacados, que presentarán dos o más caras de fractura y un coeficiente de desgaste "Los Ángeles" menor de 35.

Se compondrá de elementos limpios y resistentes de uniformidad razonable sin polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

3.2.5.- Gravilla.

Procederán de machaqueo artificial y cumplirán las condiciones generales de la piedra de machaqueo y tendrán adhesividad suficiente para que no exista peligro de desplazamiento. Si fuese necesario y la Dirección Técnica lo creyese conveniente se empleará activante en la proporción que se indique, sin aumento de precio hasta conseguir la adhesividad necesaria.

En el momento de su utilización, no deberá contener mas del 2% en peso de agua

libre. o bien hasta el 4 % si se emplean emulsiones asfálticas.

ARTÍCULO 3.3.- DE LOS CONGLOMERANTES Y LIGANTES.

3.3.1.- Cemento.

El cemento empleado cumplirá las condiciones que se definen en la Instrucción para la recepción de cementos (RC-08), será en general del tipo CEM-I y de la clase resistente 32'5 o superior. No obstante, el Ingeniero Director de las obras podrá determinar las características mínimas exigibles al mismo, dependiendo del tipo de hormigón del que forme parte y de acuerdo con la instrucción de hormigón estructural EHE - 08.

3.3.2.- Betún asfáltico.

Deberá ser homogéneo y estar exento de agua de forma que no forme espuma al calentarse a la temperatura de empleo. Procederá de la destilación del petróleo.

3.3.3.- Betunes asfálticos fluidificados.

Se entiende por betún fluidificado el producto resultante de añadir con la técnica adecuada al betún un disolvente volátil, procedente de la destilación del petróleo.

Será homogéneo, libre de agua, de modo que no forme espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo, y no presentará signos de coagulación antes de su utilización.

3.3.4.- Emulsiones bituminosas.

Se fabricarán a base de betún asfáltico, agua, emulsionantes y, en su caso, fluidificantes.

Deberán presentar un aspecto homogéneo y una adecuada dispersión del betún en la fase acuosa.

3.3.5.- Morteros.

El árido fino será arena natural o procedente de machaqueo, estará exenta de arcilla, o cualquier sustancia que pueda reaccionar con el cemento y no tendrá materia orgánica y su tamaño será inferior al tamiz n1 5 UNE.

El agua no producirá fluorescencias, agrietamientos o perturbaciones en el fraguado y endurecimiento de los morteros, empleando aquellas que la práctica haya sancionado como aceptables.

3.3.6.- Hormigones en masa, armado o pretensado.

Cumplirán con la Instrucción de hormigón estructural EHE – 08. El director de las obras podrá exigir las características mínimas y/o idóneas del tipo de hormigón a utilizar en cada unidad de obra.

ARTÍCULO 3.4.- DE LOS DRENES SUBTERRÁNEOS.

3.4.1.- Tubos.

Los tubos a emplear en drenes subterráneos podrán ser de hormigón poroso, cerámico, plástico o cualquier otro material sancionado por la experiencia. Serán capaces, como mínimo, de filtrar 50 l/m. decímetro cuadrado de superficie y kg/cm² de carga hidrostática. Los tubos serán fuertes, duraderos y libres de defectos, grietas deformaciones.

3.4.2.- Material filtrante para drenes.

El material filtrante para drenes será árido natural o procedente de machaqueo, arenas escorias suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcillas, margas y otras materias extrañas.

El tamaño máximo no será en ningún caso superior a 76 mm. y el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0'08 UNE no rebasará el 5 %.

ARTÍCULO 3.5.- DE LA LECHADA BITUMINOSA EN FRÍO.

Se define como lechada bituminosa la aplicación sobre un pavimento de una suspensión en agua de un mortero bituminoso.

El ligante bituminoso será del tipo EAL-1 o ECL-1.

3.5.1.- Árido fino.

Es la fracción del árido mineral de la que queda retenida por el tamiz 0'08 UNE y pasa por el 2'5 UNE.

Será arena natural procedente de machaqueo, exenta de polvo, suciedad, arcilla u otra materia extraña.

Estos áridos estarán constituidos por partículas estables y resistentes cumpliendo los requisitos fijados para áridos a emplear en mezclas bituminosas.

3.5.2.- Filler.

Es la fracción mineral que pasa por el tamiz 0'08 UNE.

La adhesividad con los ligantes bituminosos será medida de acuerdo con la Norma NLT-355/74 será superior a 4.

El agua utilizada en la fabricación será potable y no tendrá sales solubles nocivas.

La cantidad de emulsión asfáltica que ha de mezclarse con los áridos debe ser tal que el contenido de asfalto residual sea de 10 al 16 % del peso total de los áridos.

La cantidad de agua para mezclado y fluidificación será entre el 10-20 %. El resto de las características serán las que se definen en el PG-3 del M.O.P.U.

La fabricación de la mezcla no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado su correspondiente fórmula de trabajo; la composición granulometría definitiva de las masas y la cantidad de ligante a emplear se estudiará a la vista de los materiales a utilizar, debiendo ser aprobados por la Dirección Técnica, así como la maquinaria de fabricación, transporte y empleo de la mezcla.

Los áridos se suministrarán en los tipos necesarios para obtener la granulometría apetecida, serán homogéneos para evitar su disgregación al acopiarlos.

3.5.3.- Acopios.

Los acopios de cada tipo de material se formarán y explotarán de forma que se evite la segregación y contaminación del mismo. En especial, se tendrán presente las siguientes precauciones: evitar una exposición prolongada del material a la intemperie; formar los acopios sobre una superficie que no contamine al material; evitar la mezcla de distintos tipos de materiales.

Se eliminarán de los acopios todas las zonas segregadas o contaminadas por polvo, por contacto con la superficie de apoyo o por inclusión de materiales extraños.

ARTÍCULO 3.6.- DE LA MEZCLA BITUMINOSA EN FRÍO.

Se define como la combinación de áridos y un ligante bituminoso.

Para realizarla no se necesita calentamiento previo de los áridos. La mezcla se extiende y compacta a la temperatura ambiente. La adhesividad del árido será la definida en el PG-3 del M.O.P.U.

3.6.1.- Ligante.

El ligante será del tipo ECR-1.

3.6.2.- Filler.

La densidad aparente del filler se comprenderá entre 0'5 gr/cm³.

El coeficiente de emulsibilidad será inferior a 0'6.

3.6.3.- Áridos.

El árido grueso deberá tener un rechazo por el tamiz 5 UNE como mínimo del 75 % en peso de elementos que presenten dos o más caras de fractura.

El coeficiente de calidad en el ensayo de "Los Ángeles" será inferior a 30 en capas de base y a 25 en capas intermedias.

El coeficiente de pulido acelerado será como de 0'45 para tráfico pesado y de 0'40 para los restantes casos.

El árido fino será natural o procedente de machaqueo, exenta de polvo, arcillas y materias extrañas.

3.6.4.- Adhesividad.

El índice de adhesividad de los áridos, será superior a 4, o bien cuando en la mezcla la pérdida de resistencia en el ensayo inmersión-compresión, no pase del 25 %.

3.6.5.- Maquinaria.

La maquinaria e instalación a emplear en obra deberá ser aceptada por la Dirección Técnica antes de iniciar la fabricación y empleo de la mezcla.

A la vista de la maquinaria, áridos y ligantes a emplear se efectuarán pruebas que darán la fórmula tipo de trabajo a emplear y que deberá ser aprobada por la Dirección Técnica, así como la temperatura máxima y mínima del calentamiento previo del ligante.

ARTÍCULO 3.7.- DE LA MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE.

Es la combinación de áridos y un ligante bituminoso.

Para realizarlas se necesita calentar previamente los áridos y el ligante. La mezcla se extenderá y compactará a temperatura muy superior a la ambiente, empleando equipos mecánicos en el extendido.

3.7.1.- Las mezclas.

El tipo de mezcla bituminosa a emplear en función del tipo y del espesor de la capa de firme, la dotación mínima de ligante hidrocarbonato, y la relación ponderal entre los contenidos de polvo mineral y ligante, se definirán según indicaciones del artículo 542 del PG-3.

Los huecos en la mezcla en tanto por ciento estarán comprendidos para capas de rodadura entre 3 y 5, capas intermedias o de base entre 3 y 8.

La deformación estará entre 2 y 3'5 mm.

Se efectuarán las pruebas necesarias hasta la propuesta de una fórmula de trabajo por parte del Contratista, que deberá ser aprobada por el Director de obra.

3.7.2.- Ligantes bituminosos.

Los ligantes bituminosos serán de tipo: B 20/30, B 40/50, B 60/70 y B 80/100.

3.7.3.- Áridos.

Los áridos serán limpios, sólidos, resistentes, uniformidad razonable y exentos de arcilla u otras materias.

La calidad por ensayo de "Los Ángeles" será de 30 para capas de regularización o base y 25 si se emplea en capas intermedias o de rodaduras.

La adhesividad será superior al 95 % en mezclas abiertas, según la norma NLT-165/75 y que no rebase el 25 % del ensayo, según la norma del ensayo NLT-162/75.

Si el árido se va a emplear en capas de rodadura, tendrá un coeficiente de pulido acelerado superior a 45 centésimas si la capa corresponde a autopistas o carreteras de tráfico pesado y a 40 centésimas para el resto de las vías.

3.7.4.- Filler.

Será de la granulometría y condiciones fijadas en el apartado 3.6.2.

3.7.5.- Adhesividad.

Será conforme a las condiciones fijadas en el apartado 3.6.4.

3.7.6.- Maquinaria.

Se hará tal como se ha descrito en el apartado 3.6.5.

Se propondrá un equipo de trabajo para la puesta en obra de la mezcla bituminosa en

caliente, que deberá ser aprobada por el Director de obra.

Se fijarán las temperaturas máximas y mínimas de los áridos y ligantes previas mezclas y puestas en obra.

ARTÍCULO 3.8.- MATERIALES METÁLICOS.

3.8.1.- Acero en redondos para armaduras.

El acero en redondos para armaduras de hormigón, puede estar constituido por alguno de los tipos que se indican:

Barras de alta adherencia (corrugada) de acero con L.E. > 400 N/mm². Tipo B-400S.

Barras de alta adherencia (corrugada) de acero con L.E.>500 N/mm². Tipo B-500S.

El acero para armaduras deberá cumplir las prescripciones correspondientes de la EHE – 08

3.8.2.- Acero laminado en perfiles, pletinas y chapas.

En general, sus características mecánico-resistentes así como las condiciones a satisfacer, en cuanto a los trabajos de taller y de montaje, especialmente las de soldadura, se ajustarán a las prescripciones de la vigente instrucción para estructuras metálicas E.M.-62 del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

En particular sus características mecánicas fundamentalmente serán:

Resistencia característica a la rotura por tracción comprendida entre 37-45 kg/mm².

Límite elástico característico mínimo 24 kg/mm², para perfiles laminados y chapas de espesor menor de 16 mm. y de 23 kg/mm² para perfiles laminados y chapas de espesores comprendidos entre 16 mm. y 40 mm.

Los perfiles estarán bien calibrados, con los extremos escuadrados y sin rebabas.

3.8.3.- Acero mallas electrosoldadas para armaduras.

El acero empleado en la fabricación de mallas electrosoldadas (mallazo), tendrá un límite elástico igual o mayor de 500 N/mm² y será del tipo B-500 T.

3.8.4.- Almacenamiento.

Todos los aceros se almacenarán de forma que no estén expuestas a una oxidación excesiva, ni se manchen de grasa o cualquier otro producto que pueda afectar a la

adecuada adherencia al hormigón.

3.8.5.- Recepción.

La Dirección Técnica, independientemente de las referencias y certificados de garantía que el proveedor pueda aportar, podrá realizar ensayos de recepción (doblado, rotura de tracción, etc.).

Los aceros en que se aprecien defectos de laminación, falta de homogeneidad, manchas debidas a impurezas, grietas o cualquier otro defecto, serán desechados sin necesidad de someterlas a ninguna clase de prueba.

ARTÍCULO 3.9.- MATERIALES CERÁMICOS Y AFINES.

3.9.1.- Ladrillos.

Proceden de la cocción de la arcilla y de forma paralelepípeda

3.9.2.- Condiciones generales.

Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, textura compacta, capaces de soportar una presión de 200 kg/cm². Carecer de manchas, florescencias, quemados, planos de exfoliación y materias extrañas, sonido claro al ser golpeados e inalterables al agua.

3.9.3.- Forma y dimensiones.

Los ladrillos pueden ser huecos o macizos. Los huecos pueden ser: dobles y sencillos, las dimensiones son: dobles 25 * 12 * 9 cms. y sencillos 25 * 12 * 4 cms. Los macizos de dimensiones 25 * 12 * 5 cms.

ARTÍCULO 3.10.- BALDOSAS HIDRÁULICAS.

En general se adaptarán a la clasificación y categorías definidas en el artículo 220 del PG-3.

Las baldosas (hidráulicas o de terrazo), las losas y las losetas serán de 1ª clase.

La elección del color y de la huella corresponderá a la Dirección Técnica de las obras, así como tamaño y espesor mínimo.

ARTÍCULO 3.11.- BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGÓN.

Se ejecutarán con hormigones de tipo HM de 35 N/mm² de resistencia característica, fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de 20 mm. y cemento Portland de 42'5 N/mm² de clase resistente.

La forma y dimensiones serán las especificadas en los planos y su superficie será lisa y carente de poros.

ARTÍCULO 3.12.- ADOQUINES DE HORMIGÓN PREFABRICADOS.

Cumplirán las mismas condiciones que los bordillos. La cara superior presentará la superficie lisa o rugosa a criterio de la Dirección Técnica. Las dimensiones serán las indicadas en los planos o en su defecto las que proponga la Dirección Técnica.

ARTÍCULO 3.13.- MADERA.

3.13.1- Carpintería de taller.

La madera a emplear en construcciones definitivas deberá cumplir las siguientes condiciones:

Proceder de troncos sanos, apeados en sazón sin indicaciones de enfermedades que ocasionen la descomposición del sistema leñoso.

Haber sido desecada al aire, protegida del sol y de la lluvia durante un período mayor de dos años.

No presentar signo alguno de putrefacción, carcoma o ataque de hongos.

Estar exenta de grietas, hendidura manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez.

En particular contendrá el menor número posible de nudos.

Tener sus fibras rectas, no reviradas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza.

Presentar anillos anuales de aproximada regularidad.

3.13.2.- Carpintería de armar.

La madera destinada a entibaciones, apeos, cimbra, andamios y demás medios auxiliares, no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficiente para ofrecer la necesaria resistencia que ponga a cubierto la seguridad de la obra y la vida de los obreros.

La madera para encofrados de las obras de fábrica, tendrá el número menor posible de nudos y en general, serán tablas de 2'5 cm. machihembradas y de rigidez suficiente para que no sufran deformaciones con el vibrado del hormigón, ni dejen escapar lechada por las juntas.

ARTÍCULO 3.14.- RELLENOS DE ZANJAS.

Las zanjas para canalizaciones se rellenarán con tres tipos de materiales que denominamos relleno granular, seleccionado y superior.

3.14.1.- Relleno granular.

El relleno granular forma la cama de asiento de la tubería y la cubre por encima de su generatriz superior hasta la altura marcada en planos o indicada en la memoria, la cual no será nunca inferior a 10 cm.

Podrá ser arena de cualquier procedencia o bien zahorras naturales, sin mayor limitación que estar exentas de arcillas y no presentar tamaño superior a 10 cm.

En cualquier caso las muestras de este material deberán ser presentadas oportunamente a la aprobación de la Dirección Técnica.

3.14.2.- Relleno con material seleccionado o zahorra artificial.

Este material irá colocado inmediatamente encima del relleno granular.

En el caso del material seleccionado se obtendrá de los productos de excavación de la propia zanja, siempre que reúnan las condiciones imprescindibles para la buena trabazón y apisonado a juicio de la Dirección Técnica.

Para el caso de la zahorra artificial se cumplirán las prescripciones fijadas en el artículo 3.2.3

Este material no podrá tener elementos gruesos de dimensión superior a 10 cm., así como raíces o residuos orgánicos y en general todo aquel material que sea perjudicial.

3.14.3.- Relleno superior.

En el caso en el que el relleno de la zanja se realice con material seleccionado (indicado en el apartado anterior), el relleno superior de la misma se efectuará directamente con los productos de la propia excavación, exentos de piedras y de materiales gruesos de tamaño superior a 20 cm.

ARTÍCULO 3.15.- MATERIALES PÉTREOS.

Las piedras o fragmentos de roca a emplear en mampostería o encachados deberán cumplir como mínimo, las siguientes condiciones:

Ser homogéneas de grano fino y resistente.

Al ser golpeadas darán sonido claro y fragmentos de aristas vivas al romperse.

Carecerán de grietas, coqueras, módulos y restos orgánicos.

Serán inalterables frente a los agentes atmosféricos, resistentes al fuego y no heladizos.

Tendrán adecuada adherencia al mortero. Su capacidad de absorción de agua, será inferior al 4'5 % en volumen.

Presentarán resistencia suficiente para soportar las cargas a las que estén sometidos.

3.15.1.- Bordillos de granito.

Serán homogéneos, de grano fino y uniforme, carecerán de grietas, pelos, coqueras, zonas meteorizadas y restos orgánicos, al golpearlos con martillo darán sonido claro, teniendo adherencia a los morteros.

Estará labrado por tres caras y la terminación de la labra será con bujarda media.

Peso específico neto > 2'5 Tn/m³.

Resistencia a compresión > 1.300 kg/cm².

Coefficiente de desgaste < 0'13 cm.

Resistencia a la intemperie: sometidos a 20 ciclos de congelación no presentarán grietas ni desconchones, ni ninguna alteración visible.

3.15.2.- Losas de granito.

Cumplirán las mismas condiciones que las especificadas para los bordillos de granito.

3.15.3.- Adoquines de granito.

Cumplirán las mismas condiciones que las especificadas para los bordillos de granito.

ARTÍCULO 3.16.- TUBERÍAS Y TUBOS.

3.16.1.- Abastecimiento de aguas

3.16.1.1.- Condiciones generales.

Las tuberías de abastecimiento cumplirán las condiciones generales impuestas en el

Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua (PGTA).

Así mismo para las pruebas de recepción en fábrica se atenderán al capítulo 3 del citado pliego.

3.16.1.2.- Tubos de fundición dúctil.

Los tubos de fundición dúctil cumplirán los requisitos establecidos en los artículos 2.3, 2.10 y en el capítulo 4 del P.G.T.A.

Se obtendrán por centrifugado y estarán cementados interiormente con cementos ricos en sílico-aluminatos y barnizados exteriormente después de un revestimiento con una capa de Zn por electro-deposición.

3.16.1.3.- Tubos de plástico.

Cumplirán con lo establecido en los artículos 2.22, 2.23 y en el capítulo 8 del P.G.T.A.

3.16.1.4.- Tubos de P.V.C.

El timbraje de los tubos será el especificado en los planos o en su defecto en los Cuadros de Precios, estos podrán siempre soportar una presión de trabajo superior a la del tramo en la que vayan colocados y cumplirán con todos los requisitos que se establecen en el cuadro 8.4.7a del P.G.T.A.. y en la norma U.N.E. 53112.

Si a juicio de la Dirección Técnica fuese necesario aumentar el timbraje de los tubos, sus características se adaptarán a lo que disponga.

3.16.1.5.- Tubos de polietileno.

El timbraje de los tubos será el especificado en los planos o en su defecto en los Cuadros de Precios, estos podrán siempre soportar una presión de trabajo superior a la del tramo en la que irán colocados y cumplirán con todos los requisitos que se establecen en las normas U.N.E. 53131 y 53133.

3.16.2.- Tuberías de la red de saneamiento.

Se atenderá a lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (P.G.T.S.)

Los tubos de hormigón en masa se fabricarán por procedimientos que aseguren una elevada compacidad del hormigón. La resistencia característica del hormigón será superior a los 275 kg/cm².

Pertenece a la serie incluida en los planos o en su defecto en los Cuadros de Precios. Los espesores los fijará el fabricante en sus catálogos y serán los necesarios para resistir las cargas de aplastamiento.

Los tubos de P.V.C. se fabricarán según norma U.N.E. 53332 y pertenecerán a la serie indicada en los planos o en su defecto en los Cuadros de Precios.

Los ovoides, serán de hormigón en masa, fabricados por procedimiento que asegura una elevada compacidad del hormigón. La resistencia característica del hormigón será superior a los 275 kg/cm². Los espesores los fijará el fabricante en sus catálogos y serán los necesarios para resistir una carga final equivalente (aplastamiento) mínima de 3.500 kg/m.

ARTÍCULO 3.17.- ELEMENTOS MECÁNICOS.

3.17.1.- Válvulas compuerta.

Las válvulas compuerta deberán ser de la mejor calidad y marca acreditada.

Muestras de cada tipo o modelo deberán ser presentadas a la Dirección Técnica para su aceptación.

3.17.2.- Ventosas.

Serán del tipo más idóneo para su conexión y adecuado funcionamiento con la clase de tubería empleada de acuerdo con la experiencia demostrada en obras similares.

Las presiones de trabajo serán las correspondientes al tramo de tubería en que estén situadas.

Muestras de cada tipo, procedentes de fabricantes de reconocida solvencia deberán ser presentadas a la Dirección Técnica para su aceptación.

ARTÍCULO 3.18.- JUNTAS DE ESTANQUEIDAD.

El material a emplear será cloruro de polivinilo (P.V.C.) de alta resistencia a la tracción u otro material que reúna características análogas según criterio de la Dirección Técnica, la cual estudiará las distintas muestras proporcionadas por el constructor, seleccionando la que considere más idónea.

Las juntas prefabricadas deberán reunir como mínimo las siguientes características:

Elasticidad suficiente para sufrir sin agrietamiento las deformaciones de la estructura.
Alargamiento mínimo 300 %.

Resistencia a los agentes agresivos igual como mínimo al hormigón en que están embutidas. No ejerciendo influencia física o química alguna sobre él.

Adherencia perfecta al hormigón.

Resistencia mínima a la tracción de 100 kg/cm².

ARTÍCULO 3.19.- PINTURAS.

3.19.1.- Pinturas de imprimación.

La pintura de imprimación a utilizar sobre superficies metálicas, deberá ser fundamentalmente resistente a la corrosión. Podrá ser de tipo "mínio", compuesta de una base de óxido de plomo en vehículo de aceite de linaza o bien con base de cromata de cinz-óxido de hierro y vehículos formados por resinas glicero oftálica y aceite de linaza o bien barniz de resina fenólica. Las superficies metálicas se deberán limpiar cuidadosamente antes de la aplicación de estas pinturas, siendo recomendable en piezas delicadas para equipos mecánicos el chorro de arena.

El espesor mínimo de la capa de imprimación será de 0'03 mm.

3.19.2.- Pintura de acabado.

Las pinturas a emplear en la terminación de las superficies metálicas previamente imprimadas, serán esmaltes sintéticos brillantes de secado al aire, o bien de secado en estufa para aquellas piezas que lo permitan.

Deberán ser de gran resistencia a los agentes atmosféricos y conservar el color y brillo y tener la consistencia suficiente para su aplicación sobre las superficies.

CAPITULO IV

UNIDADES DE OBRA (EJECUCION, MEDICION VALORACION Y ABONO)

4.1.- CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN

ARTÍCULO 4.1.1.- REPLANTEO E INICIACIÓN DE LAS OBRAS.

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 237 de la 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, haciéndose constar las contradicciones, errores u omisiones que se hubieran observado en los documentos contractuales del Proyecto.

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

El replanteo de las obras se efectuará dejando sobre el terreno señales o mojones con las suficientes garantías de permanencia en el tiempo para que, durante la construcción, pueda referirse a ellas la situación de cualquier parte de la obra.

La Dirección de obra podrá realizar u ordenar periódicamente las comprobaciones que crea oportunas al objeto de que las obras se ajusten al Proyecto.

Las operaciones de replanteo se harán en presencia del Contratista o representante legal suyo, levantándose acta que firmarán los representantes de la Administración y Adjudicatario.

El Contratista se responsabilizará de la conservación de los puntos de replanteo que le hayan sido entregados.

A partir de la orden de iniciación de los trabajos se abrirá un Libro de Órdenes que permanecerá en la obra y estará sellado por la Administración. En este libro se reseñarán las incidencias y órdenes dictadas, debiendo estar firmadas por la Dirección Técnica.

ARTÍCULO 4.1.2.- MAQUINARIA Y PLAN DE OBRA.

El adjudicatario deberá presentar previamente a la iniciación de los trabajos el programa de ejecución de las obras así como relación de la maquinaria que va a emplear en las mismas, debiendo

completar ésta a su costa, si a juicio de la Dirección Técnica no es suficiente para la buena ejecución de la obra.

El plan de obras deberá ser presentado a la Dirección Técnica para su aprobación, ya que sin ella no se tramitará la primera certificación de obra.

ARTÍCULO 4.1.3.- INICIACIÓN DE LAS OBRAS

Una vez firmada el Acta de comprobación del replanteo y autorizado el comienzo de las obras por parte del Director, se iniciará la ejecución de las mismas, contando el plazo de ejecución establecido en el Contrato a partir del día siguiente a la firma del Acta.

ARTICULO 4.1.4.- REPLANTEO DE DETALLES DE OBRA.

El Ingeniero Director aprobará los replanteos de detalle necesarios para la ejecución de las obras, y suministrará al Contratista toda la información que se precise para que aquellas puedan ser realizadas.

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

ARTÍCULO 4.1.5.- DE LA EJECUCIÓN.

La ejecución de las distintas unidades de obra, existentes en el proyecto, se realizarán de acuerdo a los Reglamentos e Instrucciones vigentes, en todo caso se harán según al buen hacer y saber de la experiencia y siguiendo las Instrucciones de la Dirección Técnica si lo cree conveniente.

En todo caso, se estará a lo establecido en el Artículo 238 de la 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.

ARTICULO 4.1.6.- ACOPIOS

Queda terminantemente prohibido, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, en aquellas zonas que interfiera cualquier tipo de servicios públicos o privados, excepto autorización del Ingeniero Director en el primer caso o del propietario de los mismos en el segundo.

Los materiales se almacenarán en forma tal, que se asegure la preservación de su calidad para ser utilizados en las obras, requisito este que podrá ser comprobado en el momento de su utilización, mediante los ensayos correspondientes.

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

ARTÍCULO 4.1.7.- PRECAUCIONES Y BALIZAMIENTO DE LAS OBRAS.

Durante la ejecución de las obras se procurará reducir al mínimo las molestias que puedan ocasionarse a terceros, cuidando muy especialmente que al suspender el trabajo diario no haya obstáculos de materiales ni maquinaria.

Las obras se balizarán durante su ejecución de acuerdo con las instrucciones que dicte la Dirección Técnica.

Durante la ejecución de las obras, el contratista deberá anular aquellas señales permanentes que se contradigan con las que sea necesario colocar para la realización de las obras, teniendo el contratista que restablecer el balizamiento, a su costa, una vez finalizadas las obras.

Si en algún caso fuese preciso mantener la calzada cortada se mantendrán y colocarán los puntos necesarios de luz viva precisa, aparte del balizamiento reflexivo necesario, para que siempre en cualquier lugar y momento, toda persona o vehículo pueda detectar el peligro existente. El mantenimiento y permanencia de esta luz durante la noche se garantizará por vigilante nocturno que dispondrá de todos los elementos necesarios para su conservación.

Los materiales se acopiarán en calzada únicamente en el momento de su empleo, teniendo que dejarlos totalmente extendidos, consolidados y listos para dar tránsito al finalizar el trabajo diario.

El contratista se hace responsable de cualquier accidente que resulte de balizamiento y señalización de las obras durante la ejecución.

ARTICULO 4.1.8.- ORDENACIÓN DE LOS TRABAJOS

El Contratista, dentro de las prescripciones de este Pliego, tendrá libertad de dirigir y ordenar la marcha de las obras según estime conveniente con tal de que con ello no se perjudique la buena ejecución o futura subsistencia de las mismas, debiendo el Ingeniero Director, resolver sobre estos puntos en caso de duda.

ARTICULO 4.1.9.- CONDICIONES DE LA LOCALIDAD

El Contratista deberá conocer suficientemente las condiciones de la localidad, de los materiales utilizables y de todas las circunstancias que puedan influir en la ejecución y en el coste de las obras; en el conocimiento, de que a menos de establecer explícitamente lo contrario, no tendrá derecho a eludir sus responsabilidades ni formular reclamación alguna que se funde en datos o antecedentes del proyecto que puedan resultar equivocados o incompletos.

ARTICULO 4.1.10.- TRABAJOS NO EJECUTADOS Y TRABAJOS DEFECTUOSOS.

Para los trabajos ejecutados por el Contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización se estará a lo dispuesto en el Art. 192, “Incumplimiento parcial o cumplimiento defectuoso.” de la 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, y en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales que indica lo siguiente:

1. Los pliegos o el documento descriptivo podrán prever penalidades para el caso de cumplimiento defectuoso de la prestación objeto del mismo o para el supuesto de incumplimiento de los compromisos o de las condiciones especiales de ejecución del contrato que se hubiesen establecido conforme al apartado 2 del artículo 76 y al apartado 1 del artículo 202. Estas penalidades deberán ser proporcionales a la gravedad del incumplimiento y las cuantías de cada una de ellas no podrán ser superiores al 10 por ciento del precio del contrato, IVA excluido, ni el total de las mismas superar el 50 por cien del precio del contrato.

2. Cuando el contratista, por causas imputables al mismo, hubiere incumplido parcialmente la ejecución de las prestaciones definidas en el contrato, la Administración podrá optar, atendidas las circunstancias del caso, por su resolución o por la imposición de las penalidades que, para tales supuestos, se determinen en el pliego de cláusulas administrativas particulares o en el documento descriptivo.

3. Los pliegos reguladores de los acuerdos marco podrán prever las penalidades establecidas en el presente artículo en relación con las obligaciones derivadas del acuerdo marco y de los contratos en él basados.

ARTICULO 4.1.11.- USO DE EXPLOSIVOS

La adquisición, transporte, almacenamiento, conservación, manipulación y empleo de las mechas, detonadores y explosivos se regirán por las disposiciones vigentes que regulan la materia, y por las instrucciones especiales complementarias que se dicten por el Ingeniero Director.

Los almacenes de explosivos serán claramente identificados y estarán situados a más de trescientos metros (300m) de cualquier construcción o servicio particular o público.

En las voladuras se pondrá especial cuidado en la carga o pega de los barrenos; dando aviso de las descargas con antelación suficiente para evitar posibles accidentes. La pega de los barrenos se hará, a ser posible, a hora fija y fuera de la jornada de trabajo, o durante los descansos del personal.

4.2.- CONDICIONES GENERALES DE MEDICION VALORACION Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.

ARTÍCULO 4.2.1.- MEDICIÓN.

La medición de las distintas unidades de obra se realizará conforme se indica en los Cuadros de Precios.

ARTÍCULO 4.2.2.- VALORACIÓN.

El valor de la obra se obtendrá multiplicando dicha medición expresada en sus correspondientes unidades por el precio unitario de la partida correspondiente que figura en los Cuadros de Precios Nº 1 y 2.

ARTÍCULO 4.2.3.- ABONO.

Las obras se abonarán a los precios que figuran en los Cuadros de Precios Nº 1 y 2, donde van incluido todos los gastos para la correcta ejecución y terminación.

El abono de obra ejecutada se realizará mensualmente mediante certificación expedida por la Dirección Técnica.

En todo caso, se estará a lo establecido en los Art. 102 y 240 de la 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.

ARTÍCULO 4.2.4.- UNIDADES DE MEDICIÓN UTILIZADAS

Con carácter general todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, por su superficie, por metro lineal, por Kilogramo o por unidad, de acuerdo a como figuren especificadas en el Cuadro de Precios Nº 1. Para las unidades nuevas que puedan surgir y para las que sea precisa la redacción de un precio contradictorio, se especificará claramente al acordarse éste, el modo de abono; en otros casos, se estará en lo admitido por la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas, deberán ser medidas antes de su ocultación. Si la medición no se efectuó a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarla a cabo posteriormente.

ARTÍCULO 4.2.5.- EXCESOS DE OBRA.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier clase de fábrica que el correspondiente a los dibujos que figuran en los planos del proyecto o de sus reformas autorizadas (ya sea por verificar mal la excavación, por error, o por cualquier otro motivo), no le será de abono

el exceso de obra. Si a juicio del Ingeniero Director, ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacer nuevamente con las dimensiones debidas.

En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación que no pueda subsanarse con la demolición de la obra ejecutada, el Contratista quedará obligado a corregir ese defecto de acuerdo con las normas que dicte el Ingeniero Director (relleno con mampostería, hormigón, inyecciones de lechada de cemento, etc.), sin que tenga derecho a exigir indemnización alguna por estos trabajos.

Sin embargo los excesos de obra que el Ingeniero Encargado defina por escrito como inevitables, se abonarán a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato. Cuando ello no sea posible, se establecerán los oportunos precios contradictorios.

ARTÍCULO 4.2.6.- INSTALACIONES Y EQUIPOS DE MAQUINARIA.

Los gastos correspondientes a instalaciones de obra y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes, y en consecuencia, no serán abonados separadamente.

ARTÍCULO 4.2.7.- MEDICIÓN POR PESAJE DIRECTO.

Cuando por alguna unidad de obra, se indique en este Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares la necesidad de pesar materiales directamente, el Contratista deberá situar, en los puntos que designe el Ingeniero Director las básculas o instalaciones necesarias, debidamente contrastadas para efectuar las mediciones por peso requeridas, su utilización deberá ir precedida de la correspondiente aprobación del citado Ingeniero.

ARTÍCULO 4.2.8.- PRECIOS.

Siempre que no se diga otra cosa en la justificación de Precios o en este Pliego de Condiciones, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro de Precios Nº 1, los agotamientos, las entibaciones, los transportes sobrantes, la limpieza de las obras, los medios auxiliares y todas las operaciones y materiales necesarios para terminar perfectamente la unidad de obra de que se trate.

ARTÍCULO 4.2.9.- ABONO DE OBRA INCOMPLETA PERO, ACEPTABLE.

Cuando por cualquier causa fuese menester valorar obra incompleta, pero aceptable a juicio del Ingeniero Director, se aplicará en general los precios y descomposiciones del Cuadro de Precios Nº 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra descompuesta en forma distinta a la estipulada en dicho cuadro; no teniendo derecho el Contratista a reclamación alguna fundada en insuficiencia de los precios, o en la omisión de cualquiera de los elementos que los constituyen.

ARTÍCULO 4.2.10.- PARTIDAS ALZADAS.

Las "partidas alzadas a justificar" se abonarán a la terminación de la obra que se hace referencia y a los precios del Cuadro de Precios Nº 1 aplicados a las unidades de obra que realmente hayan sido realizadas.

Las de "abono íntegro" se abonarán al Contratista por su importe total, al finalizar la unidad de obra a que se refieran.

Concretamente la partida alzada para la conservación de las obras durante el periodo de garantía, se abonará íntegramente al finalizar el plazo de garantía y siempre que la totalidad de aquellas se encuentran en perfectas condiciones.

ARTÍCULO 4.2.11.- BAJA DE SUBASTA.

A todos los precios indicados en el Cuadro de Precios Nº 1 se les aplicará la baja de la subasta, si la hubiera.

4.3.- UNIDADES DE OBRA

Seguidamente, en los distintos apartados, se especificarán todas las condiciones particulares que deberán cumplir las distintas unidades de obra del proyecto, respecto a su ejecución, medición y abono de las mismas.

En todas aquellas unidades de obra, fábrica o trabajos de toda índole, que entren en el espíritu general del Proyecto y para las cuales no existieran prescripciones consignadas explícitamente en este pliego, el Contratista se atenderá en primer término a lo que resulte de los Planos, Cuadros de Precios y Presupuesto; en segundo término a las buenas prácticas constructivas seguidas en fábricas y trabajos análogos y en cualquier caso a las indicaciones que al respecto haga el Ingeniero Director.

4.4.- DESBROCE DEL TERRENO

ARTÍCULO 4.4.1.- DEFINICIÓN.

El desbroce del terreno consiste en extraer de las zonas designadas todos los árboles, tocones, plantas, maleza, broza, maderas caídas, basura, o cualquier otro material indeseable a juicio del Ingeniero Director.

Su ejecución incluye las operaciones de remoción de materiales y retirada de los mismos.

ARTÍCULO 4.4.2.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

4.4.2.1.- Remoción de los materiales de desbroce.

Las operaciones de remoción se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar cualquier tipo de daños a terceros de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director quien designará y marcará los elementos que haya que conservar intactos.

Todas las oquedades causadas por la extracción de tocones y raíces se rellenarán con el suelo que ha quedado al descubierto al hacer el desbroce, y se compactarán hasta que la superficie se ajusta a la del terreno existente.

4.4.2.2.- Retirada de los materiales objeto de desbroce.

Todos los subproductos forestales, excepto la leña de valor comercial, serán quemados de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director.

ARTÍCULO 4.4.3.- MEDICIÓN Y ABONO.

Serán de abono solamente los desbroces especificados en el proyecto u ordenados por el Ingeniero Director, no siéndolo los que el Contratista efectúe por propia conveniencia. En el primer caso los desbroces se abonarán por metros cuadrados (m²) realmente efectuados de acuerdo con las mediciones efectuadas después de los trabajos.

4.5. EXCAVACIONES Y DESMONTES.

ARTÍCULO 4.5.1.- EXCAVACIONES EN DESMONTE.

4.5.1.1.- Generalidades.

Las obras de excavación, se ajustarán a las alineaciones, pendiente, dimensiones y demás información contenida en los Planos, el Presente Pliego, replanteos definitivos y a lo que sobre el particular ordene el Ingeniero Director.

4.5.1.2.- Excesos.

Toda excavación realizada en exceso sobre los perfiles prescritos por cualquier razón excepto si fuese ordenado por el Ingeniero Director, y sea no debido a defecto de ejecución, será a expensas del Contratista.

4.5.1.3.- Cambios de taludes.

Si durante el proceso de la obra, el Ingeniero Director estima necesario o conveniente modificar los taludes pendientes o dimensiones de dichas excavaciones respecto de las indicadas en los Planos, estos cambios han de realizarse sin que el Contratista tenga, por ello, derecho a una compensación adicional sobre el precio unitario establecido en el Cuadro de Precios; solamente tiene derecho al abono de la excavación realmente efectuada por esta causa.

4.5.1.4.- Drenaje.

El Contratista ejecutará cuantas zanjas de desagüe sean necesarias, para evitar que las aguas de lluvia o las que broten en el terreno, se almacenen en las excavaciones. Si fuera necesario establecer agotamientos, estos serán de cuenta del Contratista cualquiera que sea su volumen, excepto que para alguna unidad determinada se indique específicamente en el presente Pliego.

4.5.1.5.- Tierra Vegetal.

La tierra vegetal que se encuentre en las excavaciones se removerá salvo prescripciones en contrario del Ingeniero Director, y se acopiará para su utilización posterior en protección de taludes o superficies erosionables o donde ordene el citado Ingeniero. En cualquier caso, la tierra vegetal extraída se mantendrá separada del resto de los productos excavados, cuando estos sean utilizables para otras unidades de obra, y la no empleada se transportará a vertedero.

4.5.1.6.- Utilización de productos excavados.

Todos los materiales que se obtengan de la excavación y sean aptos para otras unidades de obra, se transportarán directamente a las zonas de utilización o a las que, en su defecto, señale el Ingeniero Director. Los productos sobrantes o no utilizables, se transportarán a lugares convenientes (caballeros) elegidos por el Ingeniero Director, debiendo ser convenientemente extendidos. En ningún caso se le rechazará algún material excavado sin previa autorización del citado Ingeniero.

4.5.1.7.- Ejecución.

4.5.1.7.1.- Excavación en roca.

Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe, quebrante o desprenda la roca en la superficie que quede al final de dicha excavación. En general, estas excavaciones se iniciarán por la parte superior, en capas de altura conveniente para evitar los perjuicios indicados anteriormente.

El Ingeniero Director podrá prohibir la utilización de métodos de voladura que considere peligrosos. Por el contrario la autorización, en su caso no exime al Contratista de la responsabilidad por los daños ocasionados como consecuencia de tales trabajos.

4.5.1.7.2.- Excavación en tierras.

La ejecución de la excavación se hará en cualquier caso con medios mecánicos, adecuados a las características del terreno, refinándose los taludes y la plataforma de la misma.

4.5.1.8.- Medición y abono.

La excavación en desmonte se abonará con el precio correspondiente del Cuadro de Precios por los metros cúbicos (m³) realmente excavados medidos por diferencia entre los perfiles transversales iniciales, tomadas inmediatamente antes de iniciar los trabajos, y los finales tomados inmediatamente después de finalizar los mismos. El precio comprende la excavación en cualquier terreno y en cualquiera que sea el método necesario para efectuar la excavación.

ARTÍCULO 4.5.2.- EXCAVACIÓN UBICACIÓN Y CIMIENTOS.

Se considera de aplicación lo preceptuado en el apartado 4.5.1., con los complementos siguientes:

4.5.2.1.- Entibaciones.

Si fuese indispensable, para evitar excesos de excavación inadmisibles, podrá el Ingeniero Director ordenar las entibaciones correspondientes que el Contratista habrá de emplear sin que por tal concepto pueda existir aumento sobre los precios de excavación estipuladas en el Proyecto.

Por otra parte el Constructor está obligado al empleo de las entibaciones necesarias para evitar desprendimientos, sin esperar a indicaciones concretas del Ingeniero Director, siempre que la calidad de los terrenos o la profundidad de la zanja lo aconseje; siendo de su plena responsabilidad la retirada de los desprendimientos que pudieran producirse y los rellenos consiguientes, así como los posibles accidentes laborales que pudieran producirse.

4.5.2.2.- Cotas de cimentación.

La excavación para cimientos se profundizará hasta el límite y en la forma que fije el Ingeniero Director, a fin de que las obras insistan sobre terreno suficientemente firme; sin que por esta causa, puedan sufrir alteración los precios del Cuadro de Precios N° 1 aplicables.

4.5.2.3.- Agotamientos.

El Contratista queda obligado a verificar por su cuenta todos los agotamientos y desviaciones de las aguas de cualquier procedencia que fueren, que pudieran encontrarse en las zanjas y terrenos en que las fábricas hayan de incidir; así como a desviar las corrientes y aguas pluviales que pudieran presentarse, entendiéndose que el importe de estos trabajos y operaciones se haya comprendido en los precios adoptados para las distintas fábricas y excavaciones cualquiera que sea la dificultad y el gasto que representan los agotamientos o las operaciones y trabajos a que dé lugar la presencia de humedades o aguas en el terreno en que se levantan las obras.

4.5.2.4.- Superficie de cimentación y relleno de cimientos.

Las superficies de cimentación se limpiarán de todo el material suelto o flojo que posean, y sus grietas y hendiduras se rellenarán adecuadamente. Asimismo, se eliminarán todas las rocas sueltas o desintegradas y los estratos excesivamente delgados.

Cuando los cimientos apoyen sobre material cohesivo, la excavación de los últimos treinta centímetros (30 cm.) no se efectuará hasta momentos antes de efectuar el hormigonado de aquellos y previa autorización del Ingeniero Director.

Deberán macizarse completamente, bien con tierras completamente consolidadas, bien con gravas y arcillas u otros materiales en la forma que ordene dicho Ingeniero Director, los espacios que queden entre las paredes, de las zanjas y las de las fábricas cuando estas no deban incidir sobre aquellas.

4.5.2.5.- Cambios en la cimentación.

Si del reconocimiento practicado al abrir las zanjas, resultase la necesidad o conveniencia del variar el sistema de cimentación propuesto. El Ingeniero Director podrá formular los proyectos respectivos sobre los cuales deberá recaer la aprobación superior, sin perjuicio de proceder desde luego con arreglo a las atribuciones que los Ingenieros tienen en la actualidad o se les confieran en lo sucesivo por los Reglamentos o Instrucciones del Servicio.

4.5.2.6.- Medición y abono.

La excavación se abonará por metros cúbicos (m³) realmente excavados, medidos por diferencia entre los perfiles transversales iniciales, tomados inmediatamente antes de iniciarse los trabajos y los finales tomados inmediatamente después de finalizar los mismos.

Los volúmenes resultantes de las mediciones indicadas en el apartado anterior se abonarán con el precio correspondiente del Cuadro de Precios. El precio es aplicable a cualquier tipo de terreno y cualquiera que sea el método necesario para efectuar la excavación.

ARTÍCULO 4.5.3.- EXCAVACIÓN EN ZANJA PARA EMPLAZAMIENTO DE TUBERÍA.

Se considera de aplicación lo preceptuado en el apartado 4.5.1. y 4.5.2. anteriores, con los complementos siguientes.

4.5.3.1.- Trazado.

Se efectuarán las zanjas con las alineaciones y desniveles previstos en los planos del Proyecto, replanteos definitivos o con las modificaciones que en su caso indique el Ingeniero Director.

4.5.3.2.- Ejecución.

La apertura de la zanja podrá efectuarse con medios mecánicos o manuales, pero en el primer caso, el fondo de la zanja se refina a mano para recibir la capa de asiento de la tubería.

No se permitirá tener la zanja abierta a su rasante final más de ocho días antes de la colocación de la tubería. En caso de hacer la excavación con más anticipación, deberá dejarse la rasante veinte (20) centímetros más alta de lo necesario y completarla poco antes de la colocación

de aquella.

Si en el fondo de la rasante quedan al descubierto piedras sueltas, rocas, etc., se continuará la excavación hasta poderlas retirar de la zanja.

Cuando por su naturaleza y a juicio del Ingeniero Director el terreno a nivel de la rasante del fondo no asegure la completa estabilidad de los tubos o piezas especiales, deberá procederse a su compactación por los procedimientos que se indique. Si por el contrario los materiales del fondo de la zanja, fuesen deleznable, blandos o inadecuados, se retirarán de la misma en igual forma y condiciones que la excavación normal.

El material de excavación se apilará suficiente alejado del borde de la zanja una vez colocada la tubería. El material sobrante se transportará a vertedero autorizado por el Ingeniero Director.

4.5.3.3.- Nichos para juntas.

Los alojamientos o nichos para las uniones de tubos tanto en fondo como en paredes de zanja, se realizarán de las dimensiones necesarias para la adecuada colocación de la junta correspondiente.

Estos nichos no deben efectuarse hasta el momento de montar los tubos, y a medida que se vaya verificando esta operación, para asegurar su posición y conservación correcta.

4.5.3.4.- Agotamiento en las excavaciones en zanjas.

En el caso de que la zanja cortase el nivel freático y la cuantía de las aportaciones en el interior de la misma hiciese necesario el agotamiento, se procederá a esta operación que se mantendrá durante el tiempo preciso para la adecuada terminación de la unidad de obra para la que había sido abierta.

4.5.3.5.- Medición y abono.

La medición se efectuará de acuerdo con una sección trapezoidal cuyas bases vienen definidas en las secciones tipo de los planos y cuya altura o profundidad de zanja vendrá dada por la cota roja de los perfiles longitudinales del Proyecto en su caso con las correcciones consiguientes al replanteo definitivo del trazado.

El abono se efectuará por metros cúbicos (m³) y de acuerdo con el precio correspondiente del Cuadro de Precios en el que se hallarán comprendidas todas las partidas necesarias para la completa terminación de la obra.

El precio es aplicable a cualquier tipo de terreno y cualquiera que sea el método de excavación que haya de utilizarse.

4.6.- RELLENOS LOCALIZADOS.

ARTÍCULO 4.6.1.- DEFINICIÓN.

Se define como relleno localizado, la extensión y compactación de materiales pétreos o terrosos procedentes de excavaciones o préstamos, en relleno de zanjas, trasdós de obras de fábrica, o cualquier otra zona cuyas dimensiones no permitan la utilización de los grandes equipos de maquinaria.

ARTÍCULO 4.6.2.- MATERIALES.

Los suelos a emplear serán solo adecuados o seleccionados y en general deberán reunir las condiciones impuestas en el Artículo 3.1.

ARTÍCULO 4.6.3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

4.6.3.1.- Rellenos en general.

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

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

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

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

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

El grado de compactación a alcanzar en cada tongada en ningún caso será inferior al mayor del que posean los terrenos o materiales adyacentes, a su mismo nivel y siempre igual o superior al 100% del ensayo Proctor modificado.

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

Sobre las capas ejecutadas debe prohibirse la acción de todo tipo de tráfico, hasta que se haya completado su compactación. Si ello no es factible, el tráfico que necesariamente tenga que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren rodadas en la superficie.

4.6.3.2.- Rellenos en zanjas para tuberías.

En general, se considera de aplicación lo indicado en 4.6.3.1.

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

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

Tanto el relleno de arena, como el relleno seleccionado de productos de excavación, se realizarán cuidadosamente por tongadas no mayores de (15) centímetros de espesor, las cuales se compactarán con mecanismos, hasta que la tubería esté cubierta por un espesor mínimo de cincuenta (50) centímetros. Se pondrá especial cuidado en la compactación de los flancos del tubo.

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

Para los excesos de excavación se efectuará un relleno de arena de características similares a la de la capa de asiento.

ARTÍCULO 4.6.4.- MEDICIÓN Y ABONO DE LOS RELLENOS.

Los rellenos se medirán por metro cúbico (m³) compactado, adaptando los perfiles teóricos de zanja de los planos a los datos del terreno resultantes de los replanteos definitivos. El abono se efectuará por aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios N° 1, cualquiera que sea la procedencia de los materiales y la distancia de transporte.

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

4.7.- FABRICACIÓN DE HORMIGÓN HIDRAULICO.

ARTÍCULO 4.7.1.- DEFINICIÓN Y CLASIFICACIÓN.

Se definen como hormigones hidráulicos los productos formados por mezclas de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecerse adquieren una notable resistencia. Se denominarán ciclópeos si el tamaño máximo del árido es superior a quince centímetros (15 cm.)

ARTÍCULO 4.7.2.- MATERIALES.

Cemento: ver Capítulo III Artículo 3.3.

Árido: ver Capítulo III Artículo 3.2.

Armaduras: ver Capítulo IV Artículo 4.8.

Aditivos: ver artículo 281 del PG3

ARTÍCULO 4.7.3.- TIPOS DE HORMIGÓN.

Para su mejor empleo en las distintas clases de obra, y de acuerdo con la resistencia característica mínima, se establecen los tipos de hormigón que se indican a continuación:

- HM-15.- Resistencia característica: 15 N/mm²
- HM-17,5.- Resistencia característica: 17,5 N/mm²
- HM-20.- Resistencia característica: 20 N/mm²
- HA-25.- Resistencia característica: 25 N/mm²
- HA-30.- Resistencia característica: 30 N/mm²
- HA-35.- Resistencia característica: 35 N/mm²

Las resistencias mínimas características que se indican en el cuadro anterior para los distintos hormigones corresponden a probetas de veintiocho (28) días de edad.

El Contratista está obligado inexcusablemente a conseguir las resistencias mínimas características señaladas para cada tipo de hormigón, para lo cual además de la adecuada dosificación y clasificación de los áridos, empleará la cantidad de cemento necesaria para obtenerla. Si esta cantidad de cemento fuese superior a la mínima exigida en la definición del hormigón, el Contratista no tendrá derecho a reclamar un precio distinto al que para cada hormigón se asigna en el Cuadro de Precios N°1 de este Proyecto.

Para los hormigones realizados en obra, independientemente de la resistencia característica de proyecto, el hormigón deberá asimismo cumplir con los requisitos de limitación del contenido de agua y cemento indicados en la EHE - 08.

La relación agua-cemento máxima utilizada será $a/c = 0,55$ y el contenido mínimo de cemento será 300 kg/m³. para los hormigones que no se encuentre en contacto con el terreno.

En los hormigones en contacto con el terreno, el contenido mínimo en cemento de los hormigones en masa será de 250 kg/m³, y en los hormigones armados 325 kg/m³.

La docilidad de los hormigones será la necesaria para que, con los métodos de puesta en obra y consolidación que se adopten, no se produzcan coqueras y no refluya la pasta al terminar la operación.

Se elegirán dosificaciones reducidas de cemento (clinker) y cementos de bajo calor de hidratación, es decir pobres en aluminato y silicato tricálcicos.

Se utilizarán cementos con menor cantidad de clinker en su composición (subtipos B preferibles a subtipos A).

A igualdad de lo demás, los que menor clase resistente exhiban entre las extremas 52,5 R a 32,5 R.

ARTÍCULO 4.7.4.- DOSIFICACIÓN EN OBRA DE LOS ÁRIDOS Y EL CEMENTO.

- Cemento:

La dosificación se hará siempre por peso; no obstante para obras de menos importancia y en especial con hormigones HM <15, se podrá dosificar por sacos enteros o medios sacos, si así la autoriza el Ingeniero director.

- Áridos:

La dosificación será normalmente en peso, no obstante en los hormigones HM<15, podrá efectuarse por volumen, si así lo autoriza el Ingeniero Director.

ARTÍCULO 4.7.5.- DOSIFICACIÓN Y COMPOSICIÓN.

La zona granulométrica en la que varia el árido compuesto incluido el cemento, necesario, para la determinación de las resistencias características mínimas, correspondientes a cada tipo de hormigón según lo especificado en 4.7.3. así como las dosificaciones de los distintos componentes, se obtendrán a partir de los correspondientes ensayos de laboratorio. Estos se efectuarán con la debida antelación a los trabajos de hormigonado, para tener en cuenta los materiales disponibles y las condiciones de ejecución previstas.

Si como consecuencia de estos estudios, se utilizase otra dosificación de áridos o cemento, distinta de la teórica prevista para la confección de los precios de hormigones del proyecto, el Contratista no tendrá derecho a modificación alguna en aquellos, abonándose en cualquier caso los estipulados en el Cuadro de Precios N° 1.

Respecto a la consistencia, se empleará en general la consistencia seca para los hormigones vibrados, y la plástica para los picados con barra.

ARTÍCULO 4.7.6.- ELABORACIÓN DEL HORMIGÓN

La elaboración del hormigón se realizará mecánicamente, de acuerdo con las normas corrientemente usadas en la buena construcción y tratando de conseguir una masa homogénea y con grano perfectamente envueltos por el aglomerante.

El tiempo amasado no sería inferior a un (1) minuto en hormigoneras con capacidad igual o menor a setecientos cincuenta litros (750 l.). En las de mayor capacidad el tiempo mínimo se incrementará en quince (15) segundos por cada setecientos cincuenta litros (750 l.) o fracción.

Excepto para hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua de amasadura no será superior a cuarenta grados centígrados 40°.

Al fijar la cantidad de agua que debe añadirse al amasado será imprescindible tener en cuenta la que contenga el árido fino y eventualmente, los demás áridos.

Salvo indicación en contra del Ingeniero Director se cargará primero la hormigonera con una parte no superior a la mitad (1/2) de agua requerida por el amasado, a continuación se añadirá simultáneamente, el árido fino y el cemento; posteriormente, el árido grueso, completándose la dosificación del agua en un periodo de tiempo que no deberá ser inferior a cinco segundos (5 s.) ni superior a la tercera parte (1/3) del periodo de batido, contado a partir de la introducción del cemento y los áridos. Cuando se incorpore a la mezcla agua calentada, la cantidad de este liquido primeramente vertido en la cuba de los hormigones no excederá de la cuarta parte (1/4) de la dosis total.

ARTÍCULO 4.7.7.- TRANSPORTE DE HORMIGÓN (SÍ PROCEDE).

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que impidan toda segregación, exudación, cambios apreciables en el contenido de agua o intrusión de cuerpos extraños a la masa.

La máxima caída libre vertical de las masas, en cualquier punto de su recorrido, no excederá de un metro (1 m) procurándose que la descarga del hormigón en la obra se realice lo más cerca posible del lugar de su ubicación definitiva para reducir al mínimo las posteriores manipulaciones.

Cuando la fabricación de la mezcla se haya realizado en una instalación central, su transporte a obra podrá realizarse empleando camiones provistos de agitadores.

ARTÍCULO 4.7.8.- PUESTA EN OBRA DEL HORMIGÓN.

4.7.8.1.- Hormigón en masa.

Como norma general, no deberá transcurrir más de una hora y media (1.5 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación. En ningún caso se tolerará la colocación en obra de masas que acusen en principio de fraguado, segregación o desecación.

No se permitirá el vertido libre de hormigón desde alturas superiores a un metro (1 m.); quedando prohibido el arrojarlo con palas a gran distancia, distribuirlo con rastrillos, arrojarlos, o hacerlo avanzar más de un metro (1m.) dentro de los encofrados.

4.7.8.2.- Hormigón armado.

Se considera de aplicación todo el apartado 4.7.8.1. con las siguientes ampliaciones:

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que se reúna gran cantidad de acero y procurando que se mantengan los recubrimientos y separaciones de las armaduras.

En losas, el extendido del hormigón se ejecutará de modo que el avance se realice con todo su espesor.

En vigas, el hormigonado se hará avanzando desde los extremos, llenándolas en toda su altura y procurando que el frente vaya recogiendo, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

En pilares, el hormigonado se efectuará de modo que su velocidad no sea superior a dos metros de altura por hora (2 m/h) y removiendo enérgicamente la masa, para que no quede aire aprisionado y vaya asentado de modo uniforme. Cuando los pilares y elementos horizontales apoyados en ellos se ejecuten de un modo continuo, se dejarán transcurrir, por lo menos, dos horas (2 h) desde el hormigonado de los primeros para que el hormigón de los mismos haya asentado definitivamente.

ARTÍCULO 4.7.9.- COMPACTACIÓN DEL HORMIGÓN.

En general la compactación, se efectuará por vibración, con elementos lo suficientemente revolucionados y energéticos para que actúen en toda la tongada de hormigón. Solamente en casos de poca importancia y con la aprobación del Ingeniero Director podrá efectuarse la compactación por apisonado o picado con barra.

La compactación se continuará especialmente junto a los paramentos y rincones del encofrado, hasta eliminar las posibles coqueas y conseguir que la pasta refluya por la superficie.

Los vibradores se aplicarán siempre de modo que su efecto se extienda a toda la masa, sin que se produzcan segregaciones locales.

Si se emplean vibradores de superficie, se aplicarán moviéndolos lentamente de modo que la superficie del hormigón quede totalmente húmeda.

Si se emplean vibradores internos, deberían sumergirse longitudinalmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente y retirarse también longitudinalmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón, la aguja se introducirá rápidamente y se retirará lentamente y a velocidad constante, recomendándose, a este efecto, que no

se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/sg).

ARTÍCULO 4.7.10.- INTERRUPCIONES DEL HORMIGONADO.

Cuando se haya interrumpido el trabajo, aunque sea por breve tiempo, pero el suficiente para que el hormigón anteriormente ejecutado haya iniciado su fraguado, se limpiará y regará la superficie sobre la que se va a verter el hormigón fresco, antes del hormigonado fresco, se extenderá una lechada de cemento.

ARTÍCULO 4.7.11.- EJECUCIÓN DE JUNTAS.

Las juntas podrán ser de hormigonado, contracción o dilatación debiendo cumplir lo especificado en los Planos e instrucciones del Ingeniero Director.

Se cuidará que las juntas creadas por las interrupciones del hormigonado queden normales a la dirección de los máximos esfuerzos de compresión y donde sus efectos sean menos perjudiciales; en especial se procurarán alejar de las zonas de fuertes tracciones. Cuando sean de temer los efectos debidos a la retracción, se dejarán las juntas abiertas durante algún tiempo, para que las masas contiguas puedan deformarse libremente. El ancho de tales juntas deberá ser el necesario para que, en su día, puedan hormigonarse correctamente.

Si algunas armaduras atraviesan las juntas, se dejarán adecuadamente dispuestas en espera de la reanudación de hormigonado, disponiendo si fuese preciso orificios en los encofrados para darles paso.

ARTÍCULO 4.7.12.- CURADO DE HORMIGÓN.

Durante el proceso del fraguado y endurecimiento del hormigón, deberá mantenerse la humedad del mismo.

Una vez endurecido lo suficiente para que no se deslave con el agua, se regarán las superficies con la frecuencia necesaria, manteniendo la humedad mediante arpilleras, esterillas u otros tejidos de alto poder de retención de la misma, durante cinco días (5 d.) como mínimo.

Si el rigor de la temperatura lo requiere, el Ingeniero Director podrá exigir la colocación de protecciones suplementarias consistentes en capas de arena, paja o materiales análogos que proporcionen el debido aislamiento térmico.

ARTÍCULO 4.7.13.- DESENCOFRADO.

El plazo comprendido entre el hormigonado de un elemento y su encofrado, lo fijará el Ingeniero Director; pero en todo caso debe comprobarse que se ha alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente seguridad, los esfuerzos a que estará sometido en el momento de efectuar la citada operación.

ARTÍCULO 4.7.14.- ACABADO Y TOLERANCIAS.

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto; sin defectos, coqueas, ni rugosidades, que requieran la necesidad de un elucido posterior.

En el caso de que por cualquier circunstancia, se hubiesen producido esas irregularidades, será el Ingeniero Director quien dictaminará la bondad o no de la obra ejecutada y ordenará, en su caso, la aplicación de un enlucido superficial, que correrá en cualquier caso de cuenta del contratista.

Respecto a las tolerancias de los paramentos planos medidos con regla de dos metros (2,0 m) en cualquier dirección serán las siguientes:

Superficies vistas: cuatro milímetros (0,4 cm).

Superficies ocultas: Quince milímetros (1,5 cm).

ARTÍCULO 4.7.15.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

4.7.15.1.- Tiempo frío.

El hormigonado se suspenderá, con norma general siempre que se prevea que, dentro de las cuarenta y ocho horas (48 h.) siguientes, la temperatura ambiente pueda descender por debajo de los cero grados centígrados (0° C). A estos efectos, el hecho de que la temperatura registrada a las nueve horas (9) de la mañana (hora solar) sea inferior a (4° C), puede interpretarse como motivo suficiente para prever que el límite prescrito será alcanzado en el citado plazo.

Las temperaturas antedichas podrán rebajarse en tres grados centígrados (3° C) cuando se trate de elementos de gran masa o cuando se proteja eficazmente la superficie del hormigón mediante sacos, paja u otros recubrimientos aislantes del frío.

Con hormigones de cemento Pórtland, los límites de temperaturas, fijados en los dos primeros párrafos de este artículo podrán rebajarse en tres grados centígrados (3° C) si se utiliza una adición que contenga cloruro cálcico en la proporción suficiente.

Si no se puede garantizar la eficacia de las medidas adoptadas para evitar que la helada afecta al hormigón, se realizarán los ensayos necesarios para comprobar las resistencias alcanzadas; preparando con la misma mezcla, una serie de probetas que se conservarán junto a los elementos hormigonados y en las mismas condiciones de curado.

4.7.15.2.- Tiempo caluroso.

En tiempo caluroso se procurará que no evapore el agua de amasado durante el transporte y se adoptarán, si éste dura más de media hora, las medidas oportunas para que no se coloque en obra masas que acusen desecación.

La temperatura del hormigón, una vez puesta en obra deberá mantenerse entre 5° y 32°, para lo cual el Contratista deberá de tomar todas las precauciones necesarias tales como el riego de

los áridos, enfriamientos del agua, protección de la conducción de agua, etc.

Si la temperatura ambiente es superior a 40° C, se suspenderá el hormigonado excepto determinación en contra del Ingeniero Director. Si se hormigonase a estas temperaturas, se mantendrán las superficies protegidas de la intemperie y continuamente húmedas para evitar la desecación rápida del hormigón. La temperatura de éste al ser colocado no excederá de 30° C.

ARTÍCULO 4.7.16.- CONTROL DE CALIDAD.

Se comprobará, sistemáticamente y de forma ordenada, la calidad del hormigón ejecutado.

El Ingeniero Director podrá ordenar que se realicen los ensayos que crea oportuno en cada fase de la obra y en la cuantía necesaria para que permita obtener unos resultados fiables.

Con carácter general se realizarán los siguientes ensayos con frecuencia no superior a los 50 m³ de hormigón colocado.

- a) Comprobación de la relación agua-cemento, teniendo en cuenta la humedad de los áridos.
- b) Medición del "asiento", tanto a la salida de la hormigonera, como en el hormigón colocado en obra.
- c) Toma de muestras.

En aquellas partes o unidades de obra que el Ingeniero Director estime oportuno por su importancia, se tomarán diariamente y mientras dure el hormigonado, dos series de seis probetas cada una, para romper una de ellas a los (7) siete días y la otra a los veintiocho días (28).

Estas probetas se tomarán de una masa cualquiera de la hormigonera y se conservarán en condiciones análogas al hormigón colocado en obra, hasta el envío al Laboratorio que designe el Ingeniero Director. Todas las probetas llevarán marcadas la fecha y la obra a la que pertenecen.

- d) Ensayos de roturas:

Si la resistencia característica obtenida de las series de probetas, fuese inferior, en un veinte (20) por ciento a la especificada, se procederá a extraer probetas de la misma estructura, si ello fuese factible y siempre que dicha extracción no comprometa la estabilidad o resistencia de la misma. Si estas últimas también dan análogas resistencias, la obra será rechazada y demolida, no procediendo su abono.

Si la resistencia característica de la serie de probetas tomadas durante el hormigonado, diese valores comprendidos entre el diez (10) y el (20) por ciento por defecto, respecto a los de proyecto, el Ingeniero Director juzgará si puede aceptarse la obra. En caso afirmativo, se realizará el periodo de garantía de la estructura, al final del cual se decidirá según el comportamiento de la misma, la aceptación definitiva o su demolición y posterior reconstrucción. Estos últimos trabajos serían realizados íntegramente por cuenta del Contratista.

e) Comprobación de volúmenes y pesos de los componentes, así como del hormigón. En caso de cambiar el tipo de los elementos constitutivos o tipo de instalación de hormigonado, se determinarán, antes del comienzo de este, las necesarias proporciones, granulometría, etc.

ARTÍCULO 4.7.17.- MEDICIÓN Y ABONO.

4.7.17.1.- Medición.

Todas las fábricas de hormigón se medirán por metro cúbico y de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos, o con las posibles correcciones efectuadas con la aprobación expresa del Ingeniero Director.

4.7.17.2.- Abono.

El abono se efectuará por aplicación de los precios unitarios del Cuadro de Precios Nº 1 que se refiere a fábrica colocada, terminada y cualquiera que sea la procedencia de los materiales, de acuerdo con los distintos tipos de hormigones y su lugar de emplazamiento.

4.7.17.3.- Partidas no abonadas.

No será de abono el exceso de fábrica que haya sido colocado por defectos en las excavaciones o por cualquier otro motivo que no haya sido debidamente aprobada por el Ingeniero Director.

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

4.8.- ARMADURAS PARA HORMIGONES.

ARTÍCULO 4.8.1.- DEFINICIÓN.

Se define como armadura a emplear en hormigón armado, al conjunto de barras de acero que se colocan en el interior de la masa de hormigón, para ayudar a este a resistir los esfuerzos a que está sometido, en particular los de tracción.

Las barras citadas pueden ser de alguno de los tipos que se indican a continuación:

- a) Barras de alta adherencia, de acero especial (acero de dureza natural o endurecido por deformación en frío), con corrugado superficial. Acero B 400 S o B 500 S
- b) Mallas electrosoldadas de acero especial. Acero B 500 T

ARTÍCULO 4.8.2.- MATERIALES.

Ver apartado 3.8.

ARTÍCULO 4.8.3.- PUESTA EN OBRA.

La forma diámetros y longitudes de las armaduras serán las señaladas en los planos, siendo obligación del Contratista, el suministro, doblado y colocación en obra de las mismas. A este respecto deberán cumplirse las prescripciones de la EHE - 08

Las armaduras se fijarán mediante las oportunas sujeciones para mantener las separaciones y recubrimientos establecidos, de modo que no haya posibilidad de movimiento de las mismas durante el vertido y consolidación del hormigón y permitiendo a éste envolverlas sin dejar coqueras. Las barras en losas hormigonadas sobre el terreno se soportarán por medio de bloques prefabricados de hormigón de la altura precisa. En aquellas superficies de zapatas o losas y otros elementos que se hormigonen directamente sobre el terreno o la roca, las armaduras tendrán un recubrimiento mínimo de 5 centímetros. En las demás superficies de hormigón se dispondrá un recubrimiento mínimo de tres centímetros mientras no se indique de otro modo en los Planos.

Después de colocada la armadura y antes de comenzar el hormigonado el Ingeniero o Inspector autorizado hará una revisión para comprobar si cumplen todas las condiciones exigidas de forma, tamaño, longitud, empalmes, posición, etc., sin cuyo requisito no podrá procederse al hormigonado.

ARTÍCULO 4.8.4.- MEDICIÓN Y ABONO.

Las armaduras de acero empleadas en hormigón armado se medirán por Kilogramo (Kg. realmente empleados deducidos de los planos de construcción por medición de su longitud y aplicando los pesos unitarios correspondientes a los distintos diámetros empleados. A estas mediciones podrá aplicárseles, como máximo, un cinco (5%) de aumento, en concepto de empalmes y despuntes.

El abono se efectuará de acuerdo con los precios indicados en el Cuadro de Precios N° 1 del presupuesto en el que se incluyen las partidas de adquisición del material, corte doblado y colocación del mismo.

4.9.- ENCOFRADO.

ARTÍCULO 4.9.1.- DEFINICIÓN.

Se define como obras de encofrado, las consistentes en la ejecución y desmontaje de las cajas destinadas a moldear los hormigones, morteros o similares.

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Construcción y montaje.
- Desencofrado.

ARTÍCULO 4.9.2.- MATERIALES.

Los encofrados serán de madera, metálicos o de otro material que reúna análogas condiciones de eficacia.

ARTÍCULO 4.9.3.- CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y la rigidez necesarias para que, con la marcha prevista del hormigonado y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el sistema de compactación exigido o adoptado, no se originen esfuerzos anormales en el hormigón, ni durante su puesta en obra, ni durante su período de endurecimiento, así como tampoco movimientos locales en los encofrados, superiores a cinco milímetros (5 mm).

Los enlaces de los distintos elementos o paños de los moldes serán sólidos y sencillos, de modo que su montaje se verifique con facilidad.

Los moldes ya usados y que hayan de servir para unidades repetidas, serán cuidadosamente rectificadas y limpiados.

El Contratista adoptará las medidas necesarias par que las aristas vivas del hormigón resulten bien acabadas; colocando si es preciso, angulares metálicos en las aristas exteriores del encofrado, o utilizando otro procedimiento similar en su eficacia. El Ingeniero Director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas. No se toleran imperfecciones mayores de cinco milímetros (5 mm) en las líneas de las aristas.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón moldeadas en aquellos no presenten defectos, bombeos, resaltos, ni rebabas de más de cinco milímetros (5 mm.) de altura.

Los encofrados de madera se humedecerán antes del hormigonado, a fin de evitar la absorción del agua contenida en el hormigón y se limpiarán, especialmente en los fondos dejándose aberturas provisionales que faciliten esta labor.

Las cimbras o apeos, poseerán una rigidez suficiente para resistir, sin asientos ni deformaciones perjudiciales, las cargas, sobrecargas y acciones de cualquier naturaleza que puedan producirse sobre ellos como consecuencia del proceso de hormigonado y especialmente las debidas a la compactación de la masa.

ARTÍCULO 4.9.4.- DESENCOFRADO Y DESCIMBRAMIENTO.

Tanto los elementos que constituyen encofrado (costeros, fondos, etc.) como los apeos y cimbras, se retirarán sin producir sacudidas ni choques en el hormigón, recomendándose, cuando los elementos sean de cierta importancia, el empleo de cuñas, cajas de arena, gatos u otros dispositivos análogos para lograr un descenso uniforme de los apoyos.

Las operaciones anteriores no se realizarán hasta que el hormigón haya alcanzado la resistencia necesaria para soportar, con suficiente margen de seguridad y sin deformaciones excesivas los esfuerzos a los que a está sometido como consecuencia del desencofrado.

El desencofrado de costeros verticales de elementos de poco canto podrá efectuarse a los tres días (3 d) de hormigonada la pieza a menos que durante dichos intervalos se hayan producido bajas temperaturas, u otras causas capaces de alterar el proceso normal de endurecimiento del hormigón. Los costeros verticales de elementos de gran canto, o lo costeros horizontales, no deberán retirarse antes de los siete días (7 d) con las mismas salvedades apuntadas anteriormente.

El Ingeniero Director podrá reducir los plazos anteriores, respectivamente a dos días (2 d) o a cuatro (4 d), cuando el tipo de conglomerante empleado proporcione un endurecimiento suficientemente rápido.

ARTÍCULO 4.9.5.- MEDICIÓN Y ABONO.

El encofrado será abonado por metros cuadrados (m²) de obra ejecutada midiendo la superficie de hormigón realmente encofrado.

Se considera incluido en el precio tanto el encofrado en si, como la sujeción del mismo y el desencofrado de los elementos hormigonados.

4.10.- MORTEROS DE CEMENTO.

ARTÍCULO 4.10.1.- DEFINICIÓN.

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por arena, cemento y agua.

ARTÍCULO 4.10.2.- MATERIALES.

La arena puede ser de río, de disgregación de rocas, de machaqueo o de una mezcla de las distintas procedencias.

Para las condiciones de calidad ver las especificadas para árido fino en el Artículo 3.2.

En general el tamaño máximo admisible será de (3) tres milímetros.

El cemento será del tipo CEM II (ver artículo 3.3.1.).

ARTÍCULO 4.10.3.- FABRICACIÓN.

La mezcla podrá realizarse a mano o mecánicamente. En el primer caso, se hará sobre un piso impermeable.

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

Solamente se fabricará el mortero preciso para usar de inmediato; rechazándose todo aquel que haya empezado a fraguar, y el que no haya sido empleado dentro de los cuarenta y cinco minutos (45 mi.) que sigan a su amasadura.

ARTÍCULO 4.10.4.- MEDICIÓN Y ABONO.

El mortero que se emplee en las fábricas, de cualquier tipo, se considera incluido en esta unidad y por lo tanto no será de abono especial.

El mortero empleado en enfoscados o enlucidos, se abonará por metro cuadrado de éstos, incluyéndose en el precio, todos los materiales, equipos y manos de obra necesaria para la completa terminación de la unidad.

4.11.- FABRICA DE LADRILLO CERAMICO.

ARTÍCULO 4.11.1.- DEFINICIÓN.

Se define como fábricas de ladrillo, a aquellas en las que éste entra como elemento fundamental, ligado con mortero.

ARTÍCULO 4.11.2.- EJECUCIÓN.

Los ladrillos se colocarán según el aparejo previsto en los planos o el que en su caso designe el Ingeniero Director. Antes de su colocación deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de agua, con objeto de evitar el deslavamiento del mortero. Deberá demolerse toda fábrica en que el ladrillo no hubiese sido regado o lo hubiese sido insuficientemente a juicio del Ingeniero Director.

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

Para la colocación, una vez limpios y humedecidas las superficies sobre las que han de descansar, se echará el mortero en cantidad suficiente para que, comprimiendo fuertemente sobre el

ladrillo y apretando contra los inmediatos queden los espesores de juntas deseados y el mortero refluya por todas partes. En los paramentos que hayan de revocarse, las juntas quedarán sin rellenar a tope, para facilitar la adherencia del revoco.

La subida y fábrica se hará horizontalmente. Después de una interrupción y al reanudarse el trabajo, se regará abundantemente la fábrica, se barrerá y sustituirá empleando mortero nuevo, todo el ladrillo que no hubiese quedado debidamente colocado.

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

ARTÍCULO 4.11.3.- MEDICIÓN Y ABONO.

Las obras de fábrica de ladrillo de hasta un pie (1) de espesor inclusive, se medirán por metros cuadrados (m²). A partir de este espesor, se medirán en metros cúbicos (m³) y siempre de acuerdo con las dimensiones indicadas en los planos a las modificaciones ordenadas por el Ingeniero Director.

En ambos casos se abonarán a los precios respectivos del Cuadro de Precios N° 1, en los que se encuentran incluidos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la completa terminación de la unidad.

4.12.- TUBERIAS PREFABRICADAS.

ARTÍCULO 4.12.1.- MATERIAL PREVISTO PARA LAS TUBERÍAS DE PRESIÓN.

En los Anejos de Cálculos del Proyecto, se han utilizado tuberías de los materiales que en cada caso se han considerado como más adecuadas al fin perseguido. No obstante lo expuesto, se autoriza la posible utilización en la obra de cualquier otro tipo de tubería de los comúnmente usados en Proyectos análogos al presente, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el P.G.T. para el tipo de material de que se trate y que las condiciones técnicas, económicas, facilidad de montaje, durabilidad, etc., de la misma sean las adecuadas a juicio del Ingeniero Director.

ARTÍCULO 4.12.2.- DATOS A SUMINISTRAR POR EL CONTRATISTA.

Si el Ingeniero Director lo considera necesario, el Contratista facilitará los planos y datos necesarios con detalles completos, de las características y dimensiones de las tuberías, materiales, y juntas de las piezas rectas, especiales y de conexión en arquetas. Estos planos y datos, habrán de ser aprobados por el citado Ingeniero, sin cuyo requisito no podrán emplearse en la obra.

ARTÍCULO 4.12.3.- MARCAS EN LOS TUBOS.

Todos los elementos de la tubería llevarán las marcas distintivas siguientes, impresas por

cualquier procedimiento que asegure su duración permanente.

- a) Marca de fábrica
- b) Diámetro interior en mm.
- c) Marca de identificación de orden, edad o serie que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidades de las pruebas de recepción y entrega.
- d) Marca de localización que permita identificar la situación de los tubos en el terreno en relación con los planos y datos facilitados por el Contratista de acuerdo con el apartado 4.12.2.

ARTÍCULO 4.12.4.- ENSAYOS DE LOS TUBOS.

Con las tuberías y sobre el número de muestras que determine el Ingeniero Director, se realizarán los ensayos generales prescritos en el P.G.T. para el tipo de material empleado. Estos ensayos podrán ser ejecutados, si así lo desea el Ingeniero Director, en un laboratorio oficial y siempre a las expensas del Contratista.

ARTÍCULO 4.12.5.- JUNTAS.

No se admitirá un tipo de juntas de las no clasificadas en el P.G.T., a menos que disponga de los correspondientes certificados de ensayo en Laboratorios Oficiales o que hayan sido suficientemente comprobadas en la práctica. Aún en estos casos, si surge duda razonable sobre alguna de sus características, el Ingeniero Director podrá ordenar las pruebas de campo o Laboratorio, que estime pertinentes.

Una vez conocido el tipo a emplear y sus características, se adaptará su colocación a lo expresamente preceptuado para ellas en las Normativas y Artículos vigentes.

ARTÍCULO 4.12.6.- TRANSPORTE Y MANIPULACIÓN DE LA TUBERÍA.

Con carácter general, es de plena aplicación lo preceptuado al respecto en las Normativas y Artículos vigentes.

ARTÍCULO 4.12.7.- PIEZAS ESPECIALES.

Se entiende por piezas especiales todos aquellos elementos de la conducción, distintos de los tubos rectos normales, tales como. codos, reducciones, tes, terminales, etc.

Los requerimientos a los cuales deben satisfacer estas piezas, son análogos a los exigidos a los tubos en los que van acoplados.

El material de las piezas especiales podrá ser igual o distinto del empleado para los tubos rectos, siempre que se demuestre satisfactoriamente a juicio del Ingeniero Director, su completa adecuación.

ARTÍCULO 4.12.8.- ZANJA PARA ALOJAMIENTO DE LA TUBERÍA.

En lo referente a excavación y relleno de la misma, es preceptivo lo indicado en los apartados 4.5.3. y 4.6.3.2. del presente Pliego.

Con carácter general y en lo que no se oponga al presente Pliego, se considera de aplicación toda la Normativa y Artículos vigentes al respecto.

El ancho de la zanja viene definida por la sección tipo indicada en los planos, que se considera suficiente para los trabajos de colocación, sin embargo si por cualquier consideración el Contratista modificase esta dimensión por su propia conveniencia, no podrá exigir aumento alguno en los volúmenes de excavación y por lo tanto en los precios correspondientes. La profundidad de la zanja viene dada por la cota roja de los perfiles longitudinales del trazado, sin embargo deberá cuidarse, con pequeñas rectificaciones del mismo si fuesen necesarias, que en todo momento el recubrimiento mínimo de la tubería sobre la arista superior de la misma sea de 80 cm. Excepcionalmente en algún pequeño tramo podrá aceptarse un recubrimiento de sesenta (60) centímetros, siempre que exista la garantía de que, no haya circulación rodada superior.

ARTÍCULO 4.12.9.- CURVAS DE GRAN RADIO.

Las curvas verticales u horizontales de gran radio podrán hacerse con tubos rectos, siempre y cuando el ángulo que forman los ejes de dos tubos consecutivos no sea superior a cinco (5) grados.

La máxima abertura de la junta no será normalmente superior a dos (2) centímetros.

Podrán admitirse ángulos y aberturas mayores de las especificadas anteriormente, siempre que el fabricante justifique debidamente ante el Ingeniero Director que el tipo de juntas empleado, admite tales variaciones, sin pérdida de estanqueidad ni resistencia.

ARTÍCULO 4.12.10.- ANCLAJES.

Se colocarán anclajes de hormigón de acuerdo con la forma y dimensiones indicados en los planos o en su defecto con las instrucciones del Ingeniero Director, en todos los codos y cambios bruscos de dirección de las tuberías de presión.

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

ARTÍCULO 4.12.11.- OBRAS DE FÁBRICA.

Las obras de fábrica necesarias para alojamiento de válvulas, ventosas, etc., así como los pozos de registro y demás elementos de la conducción se adaptarán a las dimensiones y detalles especificados en los planos.

ARTÍCULO 4.12.12.- PRUEBAS DE LA TUBERÍA INSTALADA.

4.12.12.1.- Generalidades.

Son preceptivas las clases de pruebas siguientes para la tubería instalada:

- a) Prueba de presión interior.
- b) Prueba de estanqueidad.

El Contratista suministrará todo el personal equipo y materiales necesarios para las pruebas, incluso la bomba adecuada e instrumentos de medida, manómetros, conexiones, tapones, cierres, piezómetros y cualquier otro aparato necesario para llenar la tubería, purgar el aire, alcanzar las presiones de prueba y vaciado de la tubería.

El Contratista pondrá especial cuidado en la sujeción de las bridas, para evitar cualquier movimiento al aplicar la presión. Dichas bridas ciegas 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 encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas fraguadas suficientemente.

Cada tramo de tubería, una vez terminado será cerrado en sus extremos y relleno de agua con la mayor urgencia posible, aunque no será necesario someter a la tubería a una presión mayor que la indispensable para mantenerla llena, hasta que se realicen las pruebas de presión interior y estanqueidad.

4.12.12.2.- Pruebas de presión interior.

Los tramos de tubería a probar serán, como mínimo tantos como distintas presiones de servicio existan.

Antes de empezar las pruebas deben estar colocados en su posición definitiva todos los elementos accesorios de la conducción. La zanja puede estar parcialmente rellena, pero dejando al menos 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 al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo hacia arriba y una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para

comprobar que todo el interior del tramo a probar se encuentra comunicado en 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 con toda lentitud. Se dispondrá en el punto más bajo de la tubería a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

Esta prueba se realizará de acuerdo con los Artículos de la Normativa Vigente.

No se dará por satisfactoria la prueba sin la conformidad por escrito del Ingeniero Encargado.

4.12.12.3.- Prueba de estanqueidad.

Los tramos de tubería a probar, serán como mínimo, tantos como distintas presiones de servicios existentes.

Es de plena aplicación, lo preceptuado en los Artículos de la Normativa Vigente, siempre y cuando no se oponga a lo preceptuado en este pliego.

Durante las pruebas, la tubería del tramo a ensayar permanecerá descubierto desde medio diámetro para arriba. En épocas muy calurosa podrá autorizarse el cubrir toda la tubería con una ligera capa de tierra, no superior a diez (10) centímetros para evitar la acción directa de los rayos solares sobre la misma.

Así mismo permanecerá descubierta en toda su circunferencia, por lo menos un diez (10) por ciento de las juntas.

El Contratista podrá tener la tubería, en el tramo a probar, llena de agua durante un periodo de quince (15) días antes de iniciarse las pruebas.

En el punto más bajo del tramo a probar se dispondrá un manómetro registrador conectado con la tubería.

Al iniciarse la prueba se abrirán los dispositivos de purga para comprobar la total extracción del aire.

Hecha esta comprobación se cerrarán los dispositivos de purga y se iniciará la inyección de agua en el interior de la tubería en el tramo a probar, subiendo la presión lentamente hasta alcanzar la presión de servicio en el punto en que se ha situado el manómetro.

Alcanzada la presión de servicio se reducirá la inyección de agua al mínimo imprescindible para mantener dicha presión durante el periodo de dos (2) horas.

Transcurrido el periodo de dos (2) horas a que se refiere el párrafo anterior, se medirá la cantidad de agua que se precisa inyectar a la tubería para mantener la presión.

Dicha cantidad debe ser inferior a la preceptuada en el P.G.T.

Cumplida esta condición se cerrará la entrada de agua a la tubería y se dejará a presión durante un periodo de veinticuatro (24) horas, registrándose en el manómetro registrador el gráfico presiones-tiempos. Este tráfico debe acusar una pérdida lenta de presión que no debe ser superior, en la primera hora al veinte (20) por ciento inicial.

Transcurrido el periodo de veinticuatro (24) horas a que se refiere el párrafo anterior, se abrirá el dispositivo de purga más alto para dejar la tubería sin sobrepresión, cerrándolo nuevamente cuando deje de salir el aire.

Acto seguido se procederá a subir lentamente la presión hasta alcanzar la de prueba, y luego bajar también lentamente hasta el punto inicial, repitiendo esta operación tres veces consecutivas.

Cumplimentada esta operación, se subirá por cuarta vez la presión lentamente hasta alcanzar la de prueba, manteniéndola durante un periodo de dos (2) horas y midiendo las cantidades agua que hay que inyectar durante este tiempo (pérdidas).

Durante este periodo, examinadas todas las juntas descubiertas y la parte visible de la tubería, ni las juntas ni los tubos deben presentar pérdidas de agua apreciables.

Cumplimentado todo lo preceptuado anteriormente, se cerrará la entrada de agua a la tubería, registrándose el gráfico-presiones en el manómetro registrador; la curva correspondiente debe acusar una pérdida de presión igual ó más lenta que la obtenida en este mismo ensayo efectuado anteriormente. La presión de prueba será doble de la presión de servicio.

4.12.12.4.- Pago de la prueba.

El Contratista correrá con todos los gastos que originen las pruebas anteriores a razón de una prueba de cada clase, por cada presión de servicio distinta.

Si como consecuencia de algún fallo en tubería y la consiguiente sustitución o nuevo acondicionamiento de uno o varios elementos, hubiese que repetir alguna prueba, esta correrá asimismo de cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 4.12.13.- MEDICIÓN Y ABONO.

La tubería se medirá por metros lineales (m) de tubería realmente colocada en obra, según los distintos diámetros y timbrajes.

El abono se efectuará aplicando a estas mediciones los precios que se indican en el Cuadro de Precios N° 1, los cuales se refieren a tubería colocada y acabada, incluso juntas y después de haber sido sometida satisfactoriamente a las pruebas que se indican en este Pliego.

Se incluye en éste precio la parte proporcional de piezas especiales.

4.13.- FABRICAS DE MATERIALES PETREOS.

ARTÍCULO 4.13.1.- ENCACHADOS DE PROTECCIÓN.

4.13.1.1.- Materiales.

Para las características de los materiales ver apartados o artículos anteriores de este Pliego.

Las piedras tendrán forma cúbica tan aproximada como sea posible, con dimensión mínima de quince (15) centímetros.

4.13.1.2.- Ejecución.

Sobre el terreno previamente preparado y nivelado, la piedra para encachados se colocará a mano, individualmente cada piedra y ajustándola con golpes de martillo, de modo que se forme una buena trabazón y acuñándola con ripios del tamaño adecuado.

La superficie deberá presentar un aspecto lo menos rugoso posible utilizando para ello las caras más planas. Sobre esta superficie se extenderá una capa de mortero hidráulico para la regularización de la misma.

El espesor del encachado estará indicado en los planos.

4.13.1.3.- Medición y abono.

La medición del encachado se efectuará por metros cuadrados realmente ejecutados y se abonará al precio correspondiente del Cuadro de Precios N° 1 en el que están comprendidos todos los materiales, incluso el mortero de regularización, la mano de obra y las operaciones necesarias para la obtención de la unidad completamente terminada.

ARTÍCULO 4.13.2.- MAMPOSTERÍA ORDINARIA.

4.13.2.1.- Definición

Se define como mampostería ordinaria la construida y colocada en obra, incluso en paramento, piedras o mampuestos de varias dimensiones sin labra previa alguna, arreglados solamente con martillo.

4.13.2.2.- Materiales.

Mortero:

El tipo de mortero a utilizar será el mortero hidráulico de 440 Kg. de cemento.

Mampuestos:

Ver apartados anteriores del Presente Pliego para calidad de la piedra.

Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación; y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificada.

Por lo general, las piedras tendrán un espesor superior a diez centímetros (10 cm.); anchos mínimos de una vez y media (1,5) su ancho. Cuando se empleen piedras de coronación, sus longitudes serán, como mínimo, las del ancho del asiento de su tizón, más veinticinco centímetros (25 cm.).

Por lo menos un cincuenta por ciento (50%) del volumen total de la mampostería estará formado por piedras cuya ubicación sea, como mínimo, de veinte decímetros cúbicos (20 dm³) y en ningún caso el volumen será inferior a cinco (5) decímetros cúbicos...

Las piedras se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas o débiles.

4.13.2.3.- Ejecución de las obras.

Antes de colocarse en obra los mampuestos han de ser regados y conservarán la humedad en el momento de su empleo, sin que no obstante, contengan un exceso de agua que pueda producir el deslavamiento de los morteros.

Los mampuestos, se colocarán a baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos de forma que quede la fábrica con la suficiente trabazón. Una vez escogido el mampuesto que deberá ocupar un sitio determinado, se verterá en éste suficiente cantidad de mortero, extendiéndose de suerte que venga a llenar todo el espacio en que se situará el mampuesto, que se colocará enseguida, provisionalmente, levantándolo para observar los puntos en que no haya suficiente cantidad de mortero y agregar lo que faltase. Colocado de nuevo el mampuesto, se comprimirá hasta que el mortero refluya y aquel quede en situación estable, una vez hecho esto se procederá, al acuñado, debiendo quedar los ripios embebidos en el mortero por todas las partes y comprimiéndolos con fuerza, pero cuidando de verificar esta operación de modo que no se muevan los mampuestos ya asentados. Cuando al golpearlos se rompiera un mampuesto ya colocado, deberá ser levantado y sustituido por otro.

Se cuidará de la buena trabazón de las hiladas de unas fábricas con otras y aún de las distintas partes de una misma fábrica, dejando al efecto tizones que las traben en todos los sentidos.

Los paramentos vistos de las obras, se fabricarán con el mayor esmero, empleándose mampuestos que presenten buen frente, convenientemente elegidos al efecto, de modo que su superficie quede continua y regular.

Para el acabado de juntas de paramento, éstas se rascarán, para vaciarlas de mortero y otras materias extrañas, hasta una profundidad no inferior a cinco centímetros (5 cm); y se humedecerán y rellenarán inmediatamente con un nuevo mortero, cuidando de que este penetre perfectamente hasta el fondo descubierto previamente; la pasta se comprimirá con herramientas adecuadas, acabándola de modo que en el frente del paramento terminado, se distinga perfectamente el contorno de cada mampuesto.

Cuando venga indicado en los planos o lo disponga el Ingeniero Director, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma; a razón de uno (1) por cada cuatro metros cuadrados (4 m²) de paramento.

El mortero deberá emplearse inmediatamente después de su fabricación, prohibiéndose el empleo de aquel que haya comenzado a fraguar.

4.13.2.4.- Medición y abono.

La mampostería ordinaria se medirá por metros cúbicos (m³) realmente colocados en obra, medidos sobre los planos de construcción.

El precio de abono, en el que se incluye todos los materiales, equipo y mano de obra para la terminación completa de la unidad, será el indicado en el Cuadro de Precios N° 1.

Se incluye asimismo en el precio, el picado de las superficies sobre las que haya de asentarse cada capa y el abrigo y riego para evitar la desecación de los morteros.

ARTÍCULO 4.13.3.- BORDILLOS Y LOSETAS DE GRANITO.

4.13.3.1.- Materiales.

Para las características de los materiales ver apartados 3.15.1. y 3.15.2.

4.13.3.2.- Ejecución.

Los bordillos se asentarán sobre cimiento de hormigón HM-15 y cuya forma y dimensiones se especifica en los planos.

Entre bordillo y bordillo colocado quedará un espacio de 5 mm. que se rellenará con mortero de 450 kg. de cemento.

Las piedras de granito se mojarán antes de ser colocadas en obra, se asentarán sobre baño flotante de mortero.

4.13.3.3.- Medición y abono.

Los bordillos se medirán y abonarán por metros lineales realmente colocados, medidos sobre el terreno.

Las losetas se medirán y abonarán por metros cuadrados realmente colocadas, medidas sobre el terreno.

Se consideran incluidos en la obra, la adquisición, transporte, colocación en obra, asiento y relleno de juntas.

4.14.- ELEMENTOS MECÁNICOS

ARTÍCULO 4.14.1.- VÁLVULAS Y COMPUERTA.

4.14.1.1.- Instalación.

Los elementos que compongan las válvulas y compuertas una vez instaladas de acuerdo con las recomendaciones del fabricante, deberán quedar en perfectas condiciones de funcionamiento y engrasados todos los mecanismos que lo necesiten.

4.14.1.2.- Pruebas.

Una vez terminada la instalación, se realizarán en el momento oportuno, las correspondientes pruebas de funcionamiento, las cuales deberán ser plenamente satisfactorias a juicio del Ingeniero Director. Se comprobará especialmente la estanqueidad tanto de los propios elementos como de las juntas de conexión, a una presión de prueba doble de la de trabajo normal.

4.14.1.3.- Medición y abono.

Se efectuará el abono por unidades, a los precios estipulados en el Cuadro de Precios N° 1 para los distintos tipos y características.

Se incluyen en el precio el suministro y montaje de cada unidad completa, incluso los correspondientes manguitos de conexión a la red general. Así mismo se consideran incluidos en el mismo los gastos de todas las pruebas de funcionamiento.

ARTÍCULO 4.14.2.- VENTOSAS.

4.14.2.1.- Instalación.

La instalación se realizará de acuerdo con las recomendaciones de fabricante, normas de la buena construcción o instrucciones concretas del Ingeniero Director.

4.14.2.2.- Pruebas.

Durante las pruebas de funcionamiento general de la tubería y especialmente en el llenado de la misma, se observará con especial cuidado el funcionamiento de las ventosas, corrigiéndose por el Contratista, a sus expensas, cualquier defecto observado.

4.14.2.3.- Medición y abono.

Se efectuará el abono por unidades, a los precios estipulados en el Cuadro de Precios N° 1 para los distintos tipos y características.

4.15.- ZAHORRAS ARTIFICIALES

ARTÍCULO 4.15.1.- DEFINICIÓN.

Se define como zahorra el material granular, de granulometría continua, utilizado como capa de firme. Se denomina zahorra artificial al constituido por partículas total o parcialmente trituradas, en la proporción mínima que se especifique en cada caso.

La ejecución de las capas de firme con zahorra incluye las siguientes operaciones:

- Estudio del material y obtención de la fórmula de trabajo.
- Preparación de la superficie que vaya a recibir la zahorra.
- Preparación del material, si procede, y transporte al lugar de empleo.
- Extensión, humectación, si procede, y compactación de la zahorra.

ARTÍCULO 4.15.2.- MATERIALES.

Ver apartado 3.2.3. y artículo 510 en vigor del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes.

ARTÍCULO 4.15.3.- EJECUCIÓN.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia ambiental, de seguridad y salud y de transporte en lo referente a los equipos empleados en la ejecución de las obras.

No se podrá utilizar en la ejecución de las zahorras ningún equipo que no haya sido previamente aprobado por el Director de las Obras, después de la ejecución del tramo de prueba.

ARTÍCULO 4.15.4.- ELEMENTOS DE TRANSPORTE.

La zahorra se transportará al lugar de empleo en camiones de caja abierta, lisa y estanca, perfectamente limpia. Deberán disponer de lonas o cobertores adecuados para protegerla durante su transporte. Por seguridad de la circulación vial será inexcusable el empleo de cobertores para el transporte por carreteras en servicio.

ARTÍCULO 4.15.5.- EQUIPO DE EXTENSIÓN.

En caso de ser necesario, el Director de las Obras podrá fijar y aprobar los equipos de extensión de las zahorras.

En el caso de utilizarse extendedoras que no estén provistas de una tolva para la descarga del material desde los camiones, ésta deberá realizarse a través de dispositivos de preextensión

(carretones o similares) que garanticen un reparto homogéneo y uniforme del material delante del equipo de extensión.

Se comprobará, en su caso, que los ajustes del enrasador y de la maestra se atienen a las tolerancias mecánicas especificadas por el fabricante, y que dichos ajustes no han sido afectados por el desgaste.

Las anchuras mínima y máxima de extensión se fijará por el Director de las Obras. Si al equipo de extensión pudieran acoplarse piezas para aumentar su anchura, éstas deberán quedar alineadas con las existentes en la extendidora.

ARTÍCULO 4.15.6.- EQUIPO DE COMPACTACIÓN.

Todos los compactadores deberán ser autopulsados y tener inversores del sentido de la marcha de acción suave.

La composición del equipo de compactación deberá estar compuesto como mínimo por un (1) compactador vibratorio de rodillos metálicos.

El rodillo metálico del compactador vibratorio tendrá una carga estática sobre la generatriz no inferior a trescientos newtons por centímetro (300 N/cm) y será capaz de alcanzar una masa de al menos quince toneladas (15 t), con amplitudes y frecuencias de vibración adecuadas.

Si se utilizasen compactadores de neumáticos, éstos deberán ser capaces de alcanzar una masa de al menos treinta y cinco toneladas (35 t) y una carga por rueda de cinco toneladas (5 t), con una presión de inflado que pueda llegar a alcanzar un valor no inferior a ocho décimas de megapascal (0,8 MPa).

Los compactadores con rodillos metálicos no presentarán surcos ni irregularidades en ellos. Los compactadores vibratorios tendrán dispositivos automáticos para eliminar la vibración al invertir el sentido de la marcha. Los de neumáticos tendrán ruedas lisas, en número, tamaño y configuración tales que permitan el solape entre las huellas delanteras y las traseras.

En caso de ser necesario, el Director de las Obras aprobará el equipo de compactación que se vaya a emplear, su composición y las características de cada uno de sus elementos, que serán los necesarios para conseguir una compacidad adecuada y homogénea de la zorra en todo su espesor, sin producir roturas del material granular ni arrollamientos.

En los lugares inaccesibles para los equipos de compactación convencionales, se emplearán otros de tamaño y diseño adecuados para la labor que se pretenda realizar.

ARTÍCULO 4.15.7.- ESTUDIO DEL MATERIAL Y OBTENCIÓN DE LA FÓRMULA DE TRABAJO.

Dicha fórmula señalará:

- En su caso, la identificación y proporción (en seco) de cada fracción en la alimentación.
- La granulometría de la zahorra por los tamices establecidos en la definición del huso granulométrico.
- La humedad de compactación.
- La densidad mínima a alcanzar.

Si la marcha de las obras lo aconseja el Director de las Obras podrá exigir la modificación de la fórmula de trabajo. En todo caso se estudiará y aprobará una nueva si varía la procedencia de los componentes, o si, durante la producción, se rebasaran las tolerancias granulométricas permitidas.

ARTÍCULO 4.15.8.- PREPARACIÓN DE LA SUPERFICIE QUE VA A RECIBIR LA ZAHORRA.

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

Se comprobarán la regularidad y el estado de la superficie sobre la que se vaya a extender la zahorra. El Director de las Obras, indicará las medidas encaminadas a restablecer una regularidad superficial aceptable y, en su caso, a reparar las zonas deficientes.

ARTÍCULO 4.15.9.- PREPARACIÓN DEL MATERIAL.

Cuando las zahorras se fabriquen en central la adición del agua de compactación se realizará también en central.

En los demás casos, antes de extender una tongada se procederá, si fuera necesario, a su homogeneización y humectación. Se podrán utilizar para ello la humectación previa en central u otros procedimientos sancionados por la práctica que garanticen, a juicio del Director de las Obras, las características previstas del material previamente aceptado, así como su uniformidad.

ARTÍCULO 4.15.10.- EXTENSIÓN DE LA ZAHORRA.

Una vez aceptada la superficie de asiento se procederá a la extensión de la zahorra, en tongadas de espesor no superior a treinta centímetros (30 cm), tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.

Todas las operaciones de aportación de agua deberán tener lugar antes de iniciar la compactación. Después, la única admisible será la destinada a lograr, en superficie, la humedad necesaria para la ejecución de la tongada siguiente.

ARTÍCULO 4.15.11.- COMPACTACIÓN DE LA ZAHORRA.

Conseguida la humedad más conveniente, que deberá cumplir lo especificado con la fórmula de trabajo, se procederá a la compactación de la tongada, que se continuará hasta alcanzar una densidad del 100% del ensayo Proctor Modificado.

La compactación se realizará de manera continua y sistemática. Si la extensión de la zahorra se realiza por franjas, al compactar una de ellas se ampliará la zona de compactación para que incluya al menos quince centímetros (15 cm) de la anterior.

Las zonas que, por su reducida extensión, pendiente o proximidad a obras de paso o de desagüe, muros o estructuras, no permitan el empleo del equipo que normalmente se esté utilizando, se compactarán con medios adecuados, de forma que las densidades que se alcancen no resulten inferiores, en ningún caso, a las exigidas a la zahorra en el resto de la tongada.

ARTÍCULO 4.15.12.- DENSIDAD.

La compactación de la zahorra artificial deberá alcanzar una densidad no inferior a la que corresponda al cien por cien (100%) de la máxima de referencia, obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la UNE 103501.

ARTÍCULO 4.15.13.- RASANTE, ESPESOR Y ANCHURA.

La rasante de la superficie terminada no deberá superar a la teórica en ningún punto ni quedar por debajo de ella en más de quince milímetros (15 mm). El Director de las Obras podrá modificar el límite anterior.

La anchura de la capa extendida en ningún caso deberá ser inferior a la fijada.

Asimismo el espesor de la capa no deberá ser inferior en ningún punto al previsto para ella.

ARTÍCULO 4.15.14.- LIMITACIONES DE LA EJECUCIÓN.

Las zahorras se podrán poner en obra siempre que las condiciones meteorológicas no hubieran producido alteraciones en la humedad del material, tales que se superasen las tolerancias admitidas.

Sobre las capas recién ejecutadas se procurará evitar la acción de todo tipo de tráfico.

ARTÍCULO 4.15.15.- CONTROL DE CALIDAD.

Control de procedencia del material

Si con el material utilizado se aportara certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo o estuviese en posesión de una marca, sello o distintivo de calidad homologado, los criterios descritos a continuación para realizar el control de procedencia del material no serán de aplicación obligatoria, sin perjuicio de las facultades que corresponden al Director de las Obras.

Antes de iniciar la producción, se reconocerá cada acopio, préstamo o procedencia, determinando su aptitud, según el resultado de los ensayos. El reconocimiento se realizará de la forma más representativa posible para cada tipo de material: mediante la toma de muestras en acopios, o a la salida de la cinta en las instalaciones de fabricación, o mediante sondeos, calicatas u otros métodos de toma de muestras.

Para cualquier volumen de producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10 000 m³) o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50 000 m³).

Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:

- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.
- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.
- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).
- Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.

El Director de las Obras comprobará además:

- La retirada de la eventual montera en la extracción de la zahorra.
- La exclusión de vetas no utilizables.

Fabricación

Se examinará la descarga al acopio o en el tajo, desechando los materiales que, a simple vista, presenten restos de tierra vegetal, materia orgánica o tamaños superiores al máximo aceptado en la fórmula de trabajo. Se acopiarán aparte aquéllos que presenten alguna anomalía de aspecto, tal como distinta coloración, segregación, lajas, plasticidad, etc.

En su caso, se vigilará la altura de los acopios, el estado de sus separadores y de sus accesos.

En el caso de las zahorras artificiales preparadas en central se llevará a cabo la toma de muestras a la salida del mezclador. En los demás casos se podrá llevar a cabo la toma de muestras en los acopios.

Para el control de fabricación se realizarán los siguientes ensayos:

Por cada mil metros cúbicos (1 000 m³) de material producido, o cada día si se fabricase menos material, sobre un mínimo de dos (2) muestras, una por la mañana y otra por la tarde:

- Equivalente de arena, según la UNE-EN 933-8 y, en su caso, azul de metileno, según la UNE-EN 933-9.
- Granulometría por tamizado, según la UNE-EN 933-1.

Por cada cinco mil metros cúbicos (5 000 m³) de material producido, o una (1) vez a la semana si se fabricase menos material:

- Límite líquido e índice de plasticidad, según las UNE 103103 y UNE 103104, respectivamente.
- Proctor modificado, según la UNE 103501.
- Índice de lajas, según la UNE-EN 933-3 (sólo para zahorras artificiales).
- Partículas trituradas, según la UNE-EN 933-5 (sólo para zahorras artificiales).
- Humedad natural, según la UNE-EN 1097-5.

Por cada veinte mil metros cúbicos (20 000 m³) de material producido, o una (1) vez al mes si se fabricase menos material:

- Coeficiente de Los Ángeles, según la UNE-EN 1097-2.

El Director de las Obras podrá reducir la frecuencia de los ensayos a la mitad (1/2) si considerase que los materiales son suficientemente homogéneos, o si en el control de recepción de la unidad terminada se hubieran aprobado diez (10) lotes consecutivos.

Puesta en obra

Antes de verter la zahorra, se comprobará su aspecto en cada elemento de transporte y se rechazarán todos los materiales segregados.

Se comprobarán frecuentemente:

- El espesor extendido, mediante un punzón graduado u otro procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La humedad de la zahorra en el momento de la compactación, mediante un procedimiento aprobado por el Director de las Obras.
- La composición y forma de actuación del equipo de puesta en obra y compactación, verificando:

- Que el número y tipo de compactadores es el aprobado.
- El lastre y la masa total de los compactadores.
- La presión de inflado en los compactadores de neumáticos.
- La frecuencia y la amplitud en los compactadores vibratorios.
- El número de pasadas de cada compactador.

Control de recepción de la unidad terminada

Se considerará como lote, que se aceptará o rechazará en bloque, al menor que resulte de aplicar los tres (3) criterios siguientes a una (1) sola tongada de zahorra:

- Una longitud de quinientos metros (500 m) de calzada.
- Una superficie de tres mil quinientos metros cuadrados (3 500 m²) de calzada.
- La fracción construida diariamente.

La realización de los ensayos in situ y la toma de muestras se hará en puntos previamente seleccionados mediante muestreo aleatorio, tanto en sentido longitudinal como transversal; de tal forma que haya al menos una toma o ensayo por cada hectómetro (1/hm).

Si durante la construcción se observaran defectos localizados, tales como blandones, se corregirán antes de iniciar el muestreo.

Se realizarán determinaciones de humedad y de densidad en emplazamientos aleatorios, con una frecuencia mínima de siete (7) por cada lote. En el caso de usarse sonda nuclear u otros métodos rápidos de control, éstos habrán sido convenientemente calibrados en la realización del tramo de prueba. En los mismos puntos donde se realice el control de la densidad se determinará el espesor de la capa de zahorra.

Se realizará un (1) ensayo de carga con placa, según la NLT-357, sobre cada lote. Se llevará a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa.

Se comparará la rasante de la superficie terminada con la teórica establecida en los Planos del Proyecto, en el eje, quiebros de peralte si existieran, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad de la distancia entre los perfiles del Proyecto. En todos los semiperfiles se comprobará la anchura de la capa.

ARTÍCULO 4.15.16.- CRITERIOS DE ACEPTACIÓN O RECHAZO DEL LOTE.

Densidad

La densidad media obtenida no será inferior a la especificada en el apartado 4.13.1.11. no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad especificada. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir la densidad especificada.

Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán, por sí solos, base de aceptación o rechazo.

Capacidad de soporte

El módulo de compresibilidad Ev_2 y la relación de módulos Ev_2/Ev_1 , obtenidos en el ensayo de carga con placa, no deberán ser inferiores a los especificados en el artículo correspondiente en vigor del PG-3 510.7.2. De no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta conseguir los módulos especificados.

Espesor

El espesor medio obtenido no deberá ser inferior al previsto; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán presentar resultados individuales que bajen del especificado en un diez por ciento (10%).

Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al especificado se procederá de la siguiente manera:

- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera inferior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado, se escarificará la capa en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá el material necesario de las mismas características y se volverá a compactar y refinar la capa por cuenta del Contratista.
- Si el espesor medio obtenido en la capa fuera superior al ochenta y cinco por ciento (85%) del especificado y no existieran problemas de encharcamiento, se podrá admitir siempre que se compense la merma de espesor con el espesor adicional correspondiente en la capa superior por cuenta del Contratista.

Rasante

Las diferencias de cota entre la superficie obtenida y la teórica establecida en el Proyecto no excederán de las tolerancias especificadas en el apartado 4.13.1.12, ni existirán zonas que retengan agua.

Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existan problemas de encharcamiento, el Director de las Obras podrá aceptar la superficie siempre que la capa superior a ella compense la merma con el espesor adicional necesario sin incremento de coste para la Administración.

Cuando la tolerancia sea rebasada por exceso, éste se corregirá por cuenta del Contratista, siempre que esto no suponga una reducción del espesor de la capa por debajo del valor especificado en el Proyecto.

ARTÍCULO 4.15.17.- MEDICIÓN Y ABONO.

La zahorra se abonará por metros cúbicos (m3) medidos sobre los planos de Proyecto. No serán de abono las creces laterales, ni las consecuentes de la aplicación de la compensación de una merma de espesores en las capas subyacentes.

ARTÍCULO 4.15.18.- ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y DISTINTIVOS DE CALIDAD.

El cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias requeridas a los productos contemplados en este artículo, se podrá acreditar por medio del correspondiente certificado que, cuando dichas especificaciones estén establecidas exclusivamente por referencia a normas, podrá estar constituido por un certificado de conformidad a dichas normas.

Si los referidos productos disponen de una marca, sello o distintivo de calidad que asegure el cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo, se reconocerá como tal cuando dicho distintivo esté homologado.

El certificado acreditativo del cumplimiento de las especificaciones técnicas obligatorias de este artículo podrá ser otorgado por las Administraciones Públicas competentes, autorizadas para realizar tareas de certificación o ensayos en el ámbito de los materiales, sistemas y procesos industriales, conforme al Real Decreto 2200/1995, de 28 de diciembre.

ARTÍCULO 4.16.- HORMIGÓN IMPRESO.

4.16.1.- Definición

Se define como tratamiento superficial de pavimentos de hormigón impreso mediante el sistema "PAVIPRINT®" al resultado de la aplicación de un endurecedor con color en la superficie del hormigón fresco, la posterior impresión con moldes especiales de distintas formas, texturas y diseños, la aplicación de resina de acabado, y la posterior ejecución de juntas de retracción y de dilatación.

4.16.2.- Condiciones Generales

El tratamiento superficial de pavimentos de hormigón impreso se ejecuta "in situ" sobre el hormigón fresco, luego por ello la fabricación y puesta de obra del hormigón, se realizará según lo dispuesto en el vigente PG3 del Ministerio de Fomento para obras de carreteras y de la EHE-08.

La aceptación de los productos que intervienen en la realización de los pavimentos de hormigón impreso, así como su empleo, será decidido por el director de obras, a la vista de los resultados de los ensayos cuya realización ordene.

A continuación se describen las características principales que debe cumplir cada producto que interviene:

1.- El producto color-endurecedor, para poder ser empleado, deberá cumplir las condiciones siguientes:

Deberá ser estable y no alterarse a la intemperie.

Proporcionar al hormigón una coloración uniforme.

Ser químicamente compatibles con la cal y no descomponerse bajo la acción de la que se libera durante el fraguado y endurecimiento del cemento.

Los pigmentos serán inertes frente a la cal y ofrecer la máxima resistencia a la luz solar. No alterar las resistencias mecánicas del hormigón ni la estabilidad del volumen.

Reaccionar con el cemento y agua del hormigón embebiéndose en el mismo.

Dotar de una gran resistencia superficial al hormigón.

2.- El producto, polvo liberador / desencofrante, también elemento de curado, para poder ser empleado deberá cumplir las condiciones siguientes:

No alterará ninguna de las propiedades del hormigón.

Deberá ser estable.

Tendrá que ser químicamente compatible con el producto colorante.

Servirá al hormigón como producto impermeabilizante impidiendo el paso de agua a la vez que dota de mayor resistencia a la helada.

Así mismo será un elemento de curado que impedirá la evaporación del agua del hormigón.

Permitirá el poder texturar las superficies de hormigón durante su proceso de fraguado.

Servirá de material desencofrante para los moldes de imprimir.

3.- El producto resina de acabado, para poder ser empleada deberá cumplir las condiciones siguientes:

Penetrará dentro de los poros del hormigón sellando la superficie, formando una capa impermeable y duradera, resistente a las heladas y mejorando la resistencia a la abrasión. Deberá ser aplicada a una temperatura mínima de 5°C y máxima de 30°C.

4.- El hormigón, para poder ser empleado, la tecnología de su elaboración a de ser la misma que la de los hormigones utilizados en edificación, por lo que debe cumplir las especificaciones recomendadas por la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE-08).

La designación o tipificación del hormigón tendrá el siguiente formato tal y como se indica en el artículo 39.2 de la Instrucción EHE-08:

HM 20 / B / 20 / Ila.

Hm hormigones en masa 20 es la resistencia característica a compresión a los 28 días expresada en N/mm² (200 Kp/cm²); en este caso 20 N/mm².

B es el tipo de consistencia (art. 31.5); en este caso Blanda.

20 es el tamaño máximo del árido; en este caso 20 mm.

Ila designa el tipo de exposición ambiental (tabla 8.2.2); en este caso ambiente normal.

Su resistencia a compresión a 28 días debe ser preferentemente igual o superior 20 N/mm² (200 kp/cm²), no siendo admisible utilizar hormigones con resistencia a compresión inferior

a este valor.

El coeficiente entre el peso del agua y del cemento no debe ser superior a 0,55.

No debe añadirse agua al hormigón para mejorar su trabajabilidad, sino aditivos plastificantes.

La consistencia adecuada del hormigón (EHE-08, art. 31.5) será preferentemente blanda y los valores límites de los asientos (expresado en número entero de cm) medidos en el cono de Abrams, debe estar comprendido entre 6 y 9 para este tipo de consistencia.

El empleo de superplastificantes para conseguir consistencias más blandas no es recomendable para los pavimentos de hormigón impreso. Y en caso de utilizarse éstos, su incorporación se debe realizar inmediatamente antes del vertido del hormigón.

Se debe utilizar un aditivo aireante en todo hormigón que vaya a ser sometido a ciclos de hielo y deshielo.

La calidad y la limpieza de los áridos deben ser similares a los elegidos en hormigones para edificación. Es aconsejable que la arena sea de naturaleza silícea, al menos en un 30%. En cuanto a la granulometría de los áridos se recomienda que su tamaño máximo no sea superior a 20 mm. , siendo recomendable emplear un tamaño no superior a 14mm.

4.16.3.- Ejecución de las obras

La ejecución incluye las operaciones siguientes:

1.-Operaciones preparatorias para la ejecución

Preparación del terreno.

Compactación del terreno al 100% Proctor Modificado.

Saneamiento y preparación de la base en caso de recrecidos.

Cálculo y dimensionado de la losa indicado por la Dirección Facultativa.

Descripción y situación de las juntas de dilatación y retracción proyectadas por la Dirección facultativa.

Estar colocados los bordillos o en su caso encofrados perimetrales.

2.-Ejecución

Colocación y extendido del hormigón según lo dispuesto por la EHE-08.

Nivelado y fratasado manual del hormigón.

Suministro y aplicación manual del producto “color endurecedor PAVIPRINT” o similar.

Suministro y aplicación manual del producto “polvo liberador /desencofrante PAVIPRINT” o similar.

Impresión del hormigón con el molde elegido, esta operación se realiza mientras el hormigón siga en estado fraguado plástico.

Formación de juntas de dilatación y cortes de juntas de retracción. Se ejecutarán según lo dispuesto en el PG 3 del Ministerio de Fomento.

Una vez endurecido el hormigón, y después de un mínimo de siete días después de haber

realizado la impresión, se procede a la limpieza del componente “polvo liberador - desencofrante” con agua a presión (exenta de contaminantes) a toda la superficie. Una vez seca la superficie se le aplica la resina de acabado mediante un pulverizador manual o mecánico, formado una película fina y homogénea.

4.16.4.- Uso y Mantenimiento

No se deberán usar soluciones ácidas o caústicas sobre la superficie terminada. Se deberá evitar exponer el pavimento durante un periodo prolongado a la acción de sales fundentes para eliminar la nieve.

En exteriores no necesita mantenimiento, pero no obstante, su apariencia puede ser mejorada si se limpia y se resella anualmente con la resina de acabado PAVIPRINT o similar.

En interiores deberán ser mantenidos igual que cualquier suelo de baldosa de cemento, cerámica o piedra natural, por lo que es aconsejable el uso de ceras líquidas.

4.16.5.- Medición y abono

Se abonará por m² de superficie de pavimento realmente ejecutado, medido sobre el terreno, incluido en el precio todo lo necesario para la correcta ejecución de la unidad de obra.

CAPÍTULO V

DISPOSICIONES GENERALES

ARTÍCULO 5.1.- MEDIDAS DE SEGURIDAD.

Durante todo el plazo de ejecución, el contratista está obligado al cumplimiento de las disposiciones vigentes sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Cuando existan excavaciones abiertas, deberá señalizarse su ubicación con luces fijas e intermitentes durante la noche con balizas durante el día. Además, deberá protegerse con barandillas móviles en los lugares de tránsito de personas o animales.

En todos los lugares donde se trabaje, aparecerán señales indicadoras de peligro, máquinas en movimientos, salida de camiones, etc., además de las establecidas por el M.O.P.U. o por otros organismos.

ARTÍCULO 5.2.- GASTOS QUE SON DE ABONO DEL CONTRATISTA.

El contratista queda obligado al abono de las Tasas Reglamentarias de Inspección de obras, replanteo, liquidaciones, listillas de vigilancia y gastos de Laboratorio, resultantes de los ensayos preceptivos u ordenados por la Dirección de Obra y que no excederán del 1 % del Presupuesto de Ejecución Material de las obras.

ARTÍCULO 5.3.- OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA.

Además de las disposiciones a que se hace referencia en este Pliego, será de aplicación la legislación general de obligado cumplimiento, y en particular, la contenida en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la contratación de obras del Estado.

Es obligación del contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena realización, construcción y aspecto de las obras, aún cuando no se halle expresamente estipulado en estas condiciones, siempre que sin apartarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga por escrito la Dirección Técnica con derecho a reclamación del contratista ante el Organismo competente, dentro del término de los diez días siguientes de haberse recibido la orden.

ARTÍCULO 5.4.- FACILIDADES PARA LA MEDICIÓN.

El Contratista proporcionará al Ingeniero Director 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 de 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, obligándose a ello en los contratos particulares que pudiera suscribir con cualquier suministrador.

ARTÍCULO 5.5.- RESPONSABILIDADES POR 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 persona, propiedad o servicio, público o privado, como consecuencia de los actos u 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 su costa, con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, a su costa, adecuadamente.

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

ARTÍCULO 5.6.- SOBRE LA CORRESPONDENCIA OFICIAL.

El Contratista tendrá derecho a que se le acuse recibo, si lo pide, de las comunicaciones o reclamaciones que dirija al Ingeniero Director y, a su vez, estará obligado a devolver aquellos originales o una copia de las órdenes que reciba del Ingeniero Director, poniendo al pie el "Enterado".

ARTÍCULO 5.7.- ENSAYOS DE MATERIALES

Como comprobación de calidad de los materiales y de su sujeción a lo preceptuado en este Pliego, podrá exigir el que los citados materiales sean ensayados con arreglo a las instrucciones de ensayo en vigor. En general, podrán realizarse en la misma obra, pero en caso de duda, a juicio del Ingeniero Director, se realizarán los ensayos en Laboratorios Oficiales y los resultados obtenidos en éstos serán los definitivos.

El Ingeniero Director, podrá, por sí o por Delegación, elegir los materiales que han de ensayarse, así como presenciar su preparación y ensayo, corriendo todos estos gastos a cargo del Contratista.

ARTÍCULO 5.8.- SIGNIFICACIÓN DE LOS 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 piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción definitiva, no atenúan las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, parcial o totalmente, en el acto del reconocimiento final y pruebas de recepción.

ARTÍCULO 5.9.- MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y LIMPIEZA.

El Contratista deberá proteger todos los materiales y la propia obra contra todo deterioro y daño durante el periodo de construcción y deberá almacenar y proteger contra incendios todos los materiales inflamables.

Se subraya la importancia del cumplimiento por parte del Contratista, de los reglamentos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.

Deberá conservar en perfecto estado de limpieza todos los espacios interiores y exteriores de las construcciones, evacuando los desperdicios y basuras.

ARTÍCULO 5.10.- CONSTRUCCIONES AUXILIARES Y PROVISIONALES.

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta, conservar y retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, viviendas e instalaciones sanitarias.

Todas estas obras estarán supeditadas a la aprobación del Ingeniero Director, en lo que se refiere a su ubicación, costas, etc. y, en su caso, en cuanto al aspecto de los mismos, cuando la obra principal así lo exija.

Si, previo aviso, y en un plazo de sesenta (60) días a partir de éste, la Contrata no hubiese procedido a la retirada de todas sus instalaciones, herramientas, materiales, etc., después de la terminación de la obra, la Administración puede mandarlo retirar por cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 5.11.- OBRAS NO PREVISTAS EN EL PROYECTO.

Si durante la ejecución del proyecto, surgiese la necesidad de efectuar algunas obras de pequeña importancia, no previstas en el mismo y debidamente autorizadas por el Ingeniero Director, podrán realizarse con arreglo a las normas generales de este pliego y a las Instrucciones que al efecto dicte el citado Ingeniero, realizándose el abono de las distintas partidas a los precios que para las mismas figuren en el Cuadro de Precios N° 1.

Si para la valoración de estas obras no previstas no bastarán los citados precios, se fijarán unos nuevos contradictorios de acuerdo con lo establecido al efecto en el párrafo segundo, del artículo 242 de la 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, y en la cláusula 60, sección 1ª, capítulo IV del P.C.A.G.

ARTÍCULO 5.12.- PRUEBAS GENERALES QUE DEBEN EFECTUARSE ANTES DE LA RECEPCIÓN.

Una vez terminadas las obras, se someterán las mismas a las pruebas de resistencia y funcionamiento que ordene el Ingeniero Director, de acuerdo con las especificaciones y normas en vigor. Todas estas pruebas serán de cuenta del Contratista.

ARTÍCULO 5.13.- RESCISIÓN DE OBRA.

Se regirá por las disposiciones marcadas en los Art. 245 y 246 de la 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.

ARTÍCULO 5.14.- PLAZO DE EJECUCIÓN Y GARANTÍA.

El plazo de ejecución de las obras es el que figura en la Memoria.

El plazo de garantía propuesto es de UN AÑO (12 meses), contados a partir de la recepción, de acuerdo con el Artículo 243 de la 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, durante el cual el contratista está obligado a subsanar los posibles defectos que aparezcan en las obras e instalaciones.

No obstante se estará a lo dispuesto en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que rija la contratación de las obras.

ARTÍCULO 5.15.- RECEPCIÓN DE LAS OBRAS.

La recepción de las obras se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el Art. 243 de la 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.

ARTÍCULO 5.16.- REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA.

Una vez adjudicada definitivamente la obra, el contratista designará un Técnico competente (Ingeniero de Caminos o Ingeniero Técnico de Obras Públicas), que asuma la Dirección de los trabajos que se ejecuten y actúe como representante suyo ante la Administración a todos los efectos que se requieran durante la ejecución de las mismas.

En Cáceres a la fecha de la firma electrónica

EL INGENIERO TÉCNICO DE OBRAS PÚBLICAS

**MARTIN
BRAVO JUAN
- 76046339J**

Firmado digitalmente por MARTIN
BRAVO JUAN - 76046339J
Nombre de reconocimiento (DN):
c=ES,
serialNumber=IDCES-76046339J,
givenName=JUAN, sn=MARTIN
BRAVO, cn=MARTIN BRAVO JUAN -
76046339J
Fecha: 2022.05.18 17:22:15 +02'00'

Fdo.: JUAN MARTÍN BRAVO