

## DOCUMENTO Nº 3

# PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES

## ÍNDICE

- 1.- ANTECEDENTES
- 2.- OBJETO
- 3.- DURACIÓN DE LOS TRABAJOS
- 4.- REVISIÓN DE PRECIOS
- 5.- PRESUPUESTO
- 6.- DISPOSICIONES GENERALES
  - 6.1. Contradicciones, omisiones o errores
  - 6.2. Comprobación del replanteo
  - 6.3. Fijación y conservación de los puntos de replanteo
  - 6.4. Programación de los trabajos
  - 6.5. Desarrollo y control de las obras
  - 6.6. Equipos y maquinaria
  - 6.7. Materiales
  - 6.8. Acopios
  - 6.9. Trabajos nocturnos
  - 6.10. Descanso en días festivos
  - 6.11. Trabajos defectuosos o no autorizados
  - 6.12. Señalización de las obras
  - 6.13. Responsabilidades especiales del contratista durante la ejecución de las obras
  - 6.14. Daños y perjuicios
  - 6.15. Objetos encontrados
  - 6.16. Personal del contratista
  - 6.17. Obligaciones del contratista
  - 6.18. Inspección y vigilancia de las obras
  - 6.19. Ejecución de las obras
  - 6.20. Propiedad industrial y comercial
  - 6.21. Medidas de seguridad
  - 6.22. Obligaciones de carácter social y legislación laboral
  - 6.23. Organización y policía de las obras
  - 6.24. Retirada de las instalaciones
  - 6.25. Abono de las obras. Certificaciones

## **7.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES**

- 7.1. Descripción de las obras
- 7.2. Planos
- 7.3. Documentos que se entregan al contratista
- 7.4. Dirección de las obras
- 7.5. Funciones del director
- 7.6. Personal del contratista
- 7.7. Órdenes al contratista
- 7.8. Pliegos, instrucciones y normas aplicables

## **8.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA**

- 8.1. Procedencia de los materiales
- 8.2. Canteras y yacimientos
- 8.3. Agua
- 8.4. Áridos para hormigones
- 8.5. Cemento
- 8.6. Aditivos
- 8.7. Hormigones y morteros
- 8.8. Aceros para armaduras de hormigón
- 8.9. Acero en perfiles laminados
- 8.10. Maderas
- 8.11. Muestras y ensayos de los materiales
- 8.12. Materiales de reparación
- 8.13. Materiales para rellenos localizados y rellenos de zanjas
- 8.14. Tuberías
- 8.15. Elementos singulares de la conducción
- 8.16. Material para reposición de líneas eléctricas y telefónicas
- 8.17. Tapas de arquetas y pozos
- 8.18. Materiales no especificados

## **9.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

- 9.1. Condiciones generales
- 9.2. Replanteo
- 9.3. Acceso a las obras
- 9.4. Instalaciones, medios, y obras auxiliares
- 9.5. Condiciones que deben reunir los acopios a pie de obra
- 9.6. Iniciación de las obras y orden a seguir en los trabajos
- 9.7. Limpieza de la obra
- 9.8. Coordinación con otras obras

- 9.9. Facilidades para la inspección
- 9.10. Trabajos nocturnos
- 9.11. Trabajos no autorizados y defectuosos
- 9.12. Fabricación de hormigones
- 9.13. Transporte del hormigón
- 9.14. Encofrados
- 9.15. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras
- 9.16. Puesta en obra y compactación del hormigón
- 9.17. Desencofrado
- 9.18. Curado del hormigón
- 9.19. Juntas de dilatación y juntas de construcción
- 9.20. Terminación de los paramentos vistos
- 9.21. Limitaciones de la ejecución
- 9.22. Control de las características de los hormigones
- 9.23. Morteros de cemento
- 9.24. Demoliciones
- 9.25. Retirada y vertido de escombros
- 9.26. Movimiento de tierra
- 9.27. Modificaciones de obra
- 9.28. Obras que no se describen en este pliego
- 10.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS**
  - 10.1. Condiciones generales de valoración
  - 10.2. Obras no especificadas en este capítulo
  - 10.3. Abono de unidades de obra no previstas en el contrato
  - 10.4. Obras defectuosas pero aceptables
  - 10.9. Replanteos
  - 10.10. Relaciones valoradas y certificaciones
  - 10.11. Medios auxiliares y abonos a cuenta de acopios de maquinaria
  - 10.12. Hormigones
  - 10.13. Acero colocado en armaduras
  - 10.14. Excavaciones y terraplenes
  - 10.15. Estudio de Seguridad y Salud

## **1.- ANTECEDENTES**

La red de abastecimiento comprendida entre las calles Vicedo Martínez y Argentina suministra agua a un grupo de 438 viviendas, en su mayoría, de 2 o 3 plantas, que se encuentran ubicadas en una zona de gran desnivel, con una diferencia de cota entre la calle más alta, López Utor de 79,23 m, y la zona más baja, la agrupación de viviendas de Virgen de la Luz, antigua Electra Marroquí, de 24,01 m. Esta desigualdad obliga a que para mantener en la red de distribución una presión suficiente para las viviendas de la zona alta, la red de distribución de la zona baja soporta una sobrepresión de 5 kg/cm<sup>2</sup> con respecto a la zona alta, que, unida a la obsolescencia de la red de fibrocemento existente, causan el origen de numerosas averías, tanto en la propia red de distribución como en los ramales de hierro galvanizado existentes que alimentan las viviendas de la zona baja.

Para evitar la causa de esta proliferación de averías, se hace necesario sustituir la red de distribución.

## **2.- OBJETO**

El objeto de este proyecto es el de eliminar las pérdidas de agua producidas por las averías mediante la sustitución de la actual red de fibrocemento DN-80 mm existente por una nueva red de polietileno DN-110 mm en las calles principales, y de DN-90 mm en las calles transversales, que tendrá una única entrada de agua controlada por un caudalímetro para, de esta forma, crear un subsector dentro del sector de Huerta Téllez (Z02S02), que se abastece del depósito Loma Larga.

## **3.- DURACIÓN DE LOS TRABAJOS**

La duración máxima prevista para el desarrollo de las obras descritas en el presente pliego es de cuatro meses.

## **4.- REVISIÓN DE PRECIOS**

No procede la revisión de precios.

## **5.- PRESUPUESTO**

El presupuesto de ejecución material de las obras asciende a TRESCIENTOS OCHENTA Y OCHO MIL SETECIENTOS OCHENTA Y CINCO EUROS CON NOVENTA Y NUEVE CENTIMOS (388.785.99€) que con la aplicación del 13% de gastos generales y 6% de beneficio industrial alcanza CUATROCIENTOS SESENTA Y DOS MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y CINCO EUROS CON TREINTA Y TRES CÉNTIMOS (462.655.33€). Incluyendo el 10% de IPSI se obtiene un presupuesto base de licitación de QUINIENTOS OCHO MIL NOVECIENTOS VEINTE EUROS CON OCHENTA Y SEIS CÉNTIMOS (508.920.86€).

## **6.- DISPOSICIONES GENERALES**

### **6.1. Contradicciones, omisiones o errores**

En caso de contradicción entre los planos y pliego de prescripciones técnicas, prevalecerá el prescrito en este último. Lo mencionado en el pliego de prescripciones técnicas y omitido en los planos, o viceversa, habrá de ser aceptado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que, a juicio del director de las obras, quede suficientemente definida la unidad de obra correspondiente, y ésta tenga precio en el contrato.

Los diversos capítulos del presente pliego de prescripciones técnicas son complementarios entre sí, entendiéndose que las prescripciones que contenga uno de ellos y afecte a otros obligan como si estuviesen en todos. Las contradicciones o dudas entre sus especificaciones se resolverán por la interpretación que razonadamente haga el director de las obras.

En todo caso, las contradicciones, omisiones o errores que se adviertan en estos documentos, tanto por el director de las obras como por el contratista, deberán reflejarse preceptivamente en el Acta de Comprobación del Replanteo.

### **6.2. Comprobación del replanteo**

Se realizará conforme al contenido de la cláusula 34 del Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares

### **6.3. Fijación y conservación de los puntos de replanteo**

Desde la comprobación del replanteo, el contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

El contratista construirá a su costa mojones, bases de replanteo y referencias en lugares y número adecuados, a juicio de la dirección de la obra, para la perfecta

comprobación de la marcha, calidad y exactitud del replanteo y dimensionamiento de la obra y sus partes.

Asimismo, está obligado a su conservación y a mantener expeditas las visuales desde dichos puntos.

Todas las coordenadas de las obras, así como las de los planos de obras ejecutadas, serán referidas a la malla ortogonal que señale la Dirección de Obra.

El contratista será responsable de la conservación de los puntos, las señales y mojones.

Si en el transcurso de las obras, son destruidos algunos, deberá colocar otros bajo su responsabilidad y a su cargo, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones realizadas y materiales usados para la comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán de cuenta del contratista, así como los gastos derivados de la comprobación de estos replanteos por la administración.

#### **6.4. Programación de los trabajos**

En el plazo de un (1) mes, a partir de la aprobación del Acta de Comprobación del Replanteo, el adjudicatario presentará el Programa de los Trabajos de las obras.

El Programa de los Trabajos de las obras incluirá los siguientes datos:

- Fijación de las clases de obra que integran el proyecto, e indicación del volumen de las mismas
- Determinación de los medios necesarios (instalaciones, maquinaria, equipo y materiales), con expresión de sus rendimientos medios
- Valoración mensual y acumulada de la obra programada sobre la base de los precios unitarios de adjudicación
- Representación gráfica de las diversas actividades en un gráfico de barras o en un diagrama de espacio-tiempos
- Estimación en días de calendario de los plazos de ejecución de las diversas obras u operaciones preparatorias, equipo e instalaciones y de los de ejecución de las diversas partes o clases de obra.

El Programa de Trabajos será presentado conforme a las anteriores indicaciones, siguiendo las líneas generales del programa indicativo, del proyecto, y de acuerdo con las instrucciones específicas que le sean dadas al contratista por el director de las obra, y en cualquier caso, respetando las fases constructivas indicadas en el proyecto.

Cuando del Programa de los Trabajos se deduzca la necesidad de modificar cualquier condición contractual, dicho programa deberá ser redactado

contradictoriamente por el adjudicatario y el director de las obras; acompañándose la correspondiente propuesta de modificación, para su tramitación reglamentaria.

### **6.5. Desarrollo y control de las obras**

Para el mejor desarrollo y control de las obras el adjudicatario seguirá las normas que a continuación se indican respecto a los puntos siguientes:

- 1) Equipos de maquinaria
- 2) Ensayos
- 3) Materiales
- 4) Acopios
- 5) Trabajos nocturnos
- 6) Accidentes de trabajo
- 7) Descanso en días festivos
- 8) Trabajos defectuosos o no autorizados
- 9) Señalización de obras
- 10) Precauciones especiales durante la ejecución de las obras

### **6.6. Equipos y maquinaria**

El contratista quedará obligado a situar en las obras los equipos y maquinaria que se comprometió a aportar en la licitación, y que el director de las obras considere necesarios para el desarrollo de las mismas.

El director deberá aprobar los equipos de maquinaria o instalaciones que deban utilizarse para las obras.

La maquinaria y demás elementos de trabajo deberán estar en perfectas condiciones de funcionamiento y quedar adscritos a la obra durante el curso de ejecución de las unidades que deban utilizarse. No podrán retirarse sin el consentimiento del director. Si, una vez autorizada la retirada y efectuada ésta, hubiese necesidad de dicho equipo o maquinaria el contratista deberá reintegrarla a la obra a su cargo y sin que el tiempo necesario para su traslado y puesta en uso sea computable a los efectos de cumplimiento de plazos, que no experimentarán variación por este motivo.

### **6.7. Materiales**

El cambio de procedencia de los materiales no supondrá en ningún caso motivo de variación de los precios ofertados ni del plazo de la obra.

El contratista notificará al director de las obras, con suficiente antelación, las procedencias de los materiales que se propone utilizar; aportando, cuando así lo solicite el citado director, las muestras y los datos necesarios para demostrar la posibilidad de aceptación, tanto en lo que se refiere a su calidad como a su cantidad.

En ningún caso podrán ser acopiados y utilizados en obras materiales cuya procedencia no haya sido previamente aprobada por el director.

En el caso de que las procedencias de los materiales fuesen señaladas concretamente en el Pliego de Prescripciones Técnicas, o en los planos, el contratista deberá utilizar obligatoriamente dichas procedencias. Si, posteriormente, se comprobara que dichas procedencias son inadecuadas o insuficientes, el contratista vendrá obligado a proponer nuevas procedencias sin excusa, sin que dicho motivo ni la mayor o menor distancia de las mismas pueden originar aumento de los precios ni de los planos ofertados.

En el caso de no cumplimiento dentro de un plazo razonable, no superior a un mes, de la anterior prescripción, el director de las obras podrá fijar las diversas procedencias de los materiales sin que el contratista tenga derecho a reclamación de los precios ofertados y pudiendo incurrir en penalidades por retraso en el cumplimiento de los plazos.

#### **6.8. Acopios**

Quedará terminantemente prohibido, salvo autorización escrita del director de las obras, efectuar acopios de materiales, cualquiera que sea su naturaleza, sobre la plataforma de la obra y en aquellas zonas marginales que defina el citado director.

Los materiales se almacenarán en forma tal que se asegure la preservación de su calidad para su utilización en la obra; requisito que deberá ser comprobado en el momento de dicha utilización.

Las superficies empleadas en 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 efectuar los acopios y las operaciones mencionadas en este artículo, serán de cuenta del contratista.

#### **6.9. Trabajos nocturnos**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el director de las obras y realizados solamente en las unidades de obra que él indique. El contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que el director ordene y mantenerlos en perfecto estado mientras duren los requeridos trabajos nocturnos.

#### **6.10. Descanso en días festivos**

En los trabajos que comprende esta contrata se cumplirá puntualmente el descanso en días festivos del modo que señalan las disposiciones vigentes.



En casos excepcionales, cuando fuera necesario trabajar en dichos días, se procederá como indican las citadas disposiciones y las que en lo sucesivo se dicten sobre la materia.

#### **6.11. Trabajos defectuosos o no autorizados**

Los trabajos ejecutados por el contratista, modificando lo prescrito en los documentos contractuales del proyecto sin la debida autorización, deberán ser derruidos a su costa, si el director lo exige y en ningún caso serán abonables.

#### **6.12. Señalización de las obras**

El contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las señales, vallas y otras marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción del director de la obra.

El contratista quedará asimismo obligado a señalar a su costa el resto de las obras objeto del contrato con arreglo a las instrucciones y uso de los aparatos que prescriba el director y a las indicaciones de otras autoridades en el ámbito de su competencia y siempre en el cumplimiento de todas las disposiciones vigentes.

Serán de cuenta y riesgo del contratista los suministros, instalación, mantenimiento y conservación de todas las instalaciones necesarias para dar cumplimiento a lo indicado en los párrafos anteriores.

#### **6.13. Responsabilidades especiales del contratista durante la ejecución de las obras**

Estas responsabilidades consisten en:

- 1) Daños y perjuicios
- 2) Objetos encontrados
- 3) Evitación de contaminaciones
- 4) Permisos y licencias
- 5) Personal del contratista

#### **6.14. 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, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

En especial, además de ser de cuenta y riesgo del contratista los gastos y costes originados por las reparaciones y reposiciones, originadas durante la obra, será

responsable de los daños y perjuicios causados a terceros o a la propia administración por incumplimiento total o parcial de las prescripciones indicadas.

Los servicios públicos o privados que resulten dañados deberán ser reparados a costa del contratista con arreglo a la legislación vigente sobre el particular.

Las personas que resulten perjudicadas deberán ser compensadas, también a costa del contratista, adecuadamente.

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

#### **6.15. Objetos encontrados**

El contratista será responsable de la conservación de todos los objetos que se encuentren o descubran durante la ejecución de las obras; debiendo dar cuenta inmediata de los hallazgos al director de las obras y colocarlos bajo su custodia.

#### **6.16. Personal del contratista**

El contratista estará obligado a dedicar a las obras el personal técnico a que se comprometió en la licitación.

El director de las obras podrá prohibir la permanencia en obra de determinado personal del contratista, por motivo de faltas de obediencia y respeto, o a causa de actos que comprometan o perturben, a juicio del mismo, la marcha de los trabajos.

El contratista podrá recurrir si entendiéndose que no hay motivo fundado para dicha prohibición.

El contratista estará obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley sobre el Contrato de Trabajo, Reglamentaciones de Trabajo, disposiciones reguladoras de los subsidios y seguros sociales, vigentes o que en lo sucesivo se dicten.

#### **6.17. Obligaciones del contratista**

El contratista tendrá la obligación de obtener los locales, zonas para talleres, oficinas, etc., que considere necesarios para la realización de las obras.

El contratista, bajo su responsabilidad, queda obligado a cumplir todas las disposiciones de carácter social dictadas que sean aplicables acerca del régimen de trabajo.

#### **6.18. Inspección y vigilancia de las obras**

Serán de cuenta del contratista los gastos que se produzcan con motivo de la inspección y vigilancia de las obras por parte de la sociedad.

Serán abonadas por el contratista las remuneraciones inherentes a la contratación temporal, en trabajos de vigilancia y control de obra, del personal en funciones de

asistencia a la dirección de las obras. Este personal estará constituido por profesionales con titulación adecuada seleccionados por el director de las obras, con una relación laboral que deberá quedar formalizada entre el contratista y los propios profesionales por un plazo que no excederá al de la ejecución de las obras más el período de redacción de la liquidación provisional de las mismas.

Estas actuaciones serán desempeñadas por una empresa externa al adjudicatario de la obra.

### **6.19. Ejecución de las obras**

Las obras se efectuarán con estricta sujeción a las cláusulas estipuladas en el contrato y al proyecto que sirva de base al mismo y conforme a las instrucciones que en interpretación de éste diere al contratista el director de la obra, que serán de obligado cumplimiento para aquel siempre que lo sean por escrito.

El contratista es completamente responsable de la elección del lugar de emplazamiento de los talleres, almacenes, etc. necesarios para el correcto desarrollo de los trabajos.

Durante el desarrollado de las obras y hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el contratista es responsable de las faltas que puedan advertirse en la construcción.

### **6.20. Propiedad industrial y comercial**

El contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministros de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras y que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio. En el caso de que sea necesario, corresponde al contratista obtener las licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

En casos de acciones de terceros, titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizados por el contratista, se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas se derive.

### **6.21. Medidas de seguridad**

El contratista es responsable de las condiciones de seguridad de los trabajos, estando obligado a adoptar y hacer aplicar a su costa las disposiciones vigentes sobre esta materia, las medidas que pueda dictar la Inspección de Trabajo y demás organismos competentes y las normas de seguridad que corresponden a las características de las obras.

Los gastos originados por la adopción de las medidas de seguridad requeridas son de cargo del contratista y están incluidos en los precios de las unidades de obra.

### **6.22. Obligaciones de carácter social y legislación laboral**

El contratista como único responsable de la realización de las obras, se compromete al cumplimiento a su costa y riesgo de todas las obligaciones que se deriven de su carácter legal de patrono respecto a las disposiciones de tipo laboral vigente o que se puedan dictar durante la ejecución de las obras.

La dirección de obra podrá exigir del contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral y de la Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El contratista viene obligado al cumplimiento de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos, sobre materia laboral.

### **6.23. Organización y policía de las obras**

El contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras.

Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la dirección de la obra.

### **6.24. Retirada de las instalaciones**

A la terminación de los trabajos, el contratista retirará con prontitud las instalaciones provisionales.

Si el contratista rehusara o mostrara negligencia o demora en el cumplimiento de estos requisitos, dichas instalaciones podrán ser retiradas por la dirección de obra. El costo de dicha retirada, en su caso, será deducido de cualquier cantidad adeudada o que pudiera adeudarse al contratista.

### **6.25. Abono de las obras. Certificaciones**

El importe de las obras ejecutadas se acreditará mensualmente al contratista por medio de certificaciones, expedidas por el director de las obras en la forma legalmente establecida.

#### Precios unitarios

Los precios unitarios fijados en el contrato para cada unidad de obra tendrán incluidos todos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos, como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, además de otros gastos y costes que se enuncian en este pliego. El

contratista no tendrá derecho a indemnización alguna excedente de los precios consignados por estos conceptos.

Serán de cuenta del contratista los incrementos de materiales empleados y la ejecución de las unidades de obras necesarias, incluso las no previstas, destinadas a corregir los efectos consecuencia de fallos, errores u omisiones en los cálculos del proyecto o en la ejecución de las obras y referentes en especial a la estabilidad, asientos, deslizamientos, reposiciones, dragados por levantamiento del fondo u otros motivos, etc.

#### Partidas alzadas

Las partidas alzadas a justificar se abonarán consignando las unidades de obra que comprenden a los precios del contrato o a los precios contradictorios aprobados, si se tratara de nuevas unidades.

#### Instalaciones y equipos de maquinaria

Los gastos correspondientes a instalaciones y equipos de maquinaria se considerarán incluidos en los precios de las unidades correspondientes y, en consecuencia, no serán abonados separadamente; a no ser que expresamente se indique lo contrario en el contrato.

## **7.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS APLICABLES**

### **7.1. Descripción de las obras**

#### 7.1.1. Apertura de zanja

Demolición de los diversos pavimentos existentes, que en el caso de hormigón impreso incluye el corte del pavimento y la retirada de escombros a vertedero. Excavación con medios manuales y mecánicos de la zanja con unas dimensiones de 1886 x 05 x 0.5 m.

#### 7.1.2 Instalación de las tuberías

Tuberías de polietileno alta densidad PE100, de 110 mm. y de 90mm. de diámetro nominal y una presión nominal de 16 bar colocada en zanja sobre cama de arena, relleno lateral y superior hasta 10 cm. por encima de la generatriz con la misma arena.

#### 7.1.3 Relleno de zanja y reposición de pavimento

Relleno de la zanjas con el material procedente de la excavación y reposición del firme de hormigón impreso mediante HA-25/B/20/I, de 10 cm. de espesor y fibra de

polipropileno a razón de 0,60kg/m<sup>3</sup>, endurecido y enriquecido superficialmente y con acabado impreso en relieve mediante estampación de moldes de goma. El resto de los firmes se repondrán con materiales de las mismas características de los existentes.

## **7.2. Planos**

Será de aplicación a lo dispuesto en el artículo 65 del Reglamento General de Contratación

Las obras quedan descritas en los planos del proyecto a efectos de mediciones y valoraciones pertinentes, deduciéndose de ellos los planos de ejecución en obra o en taller.

Todos los planos de detalle preparados durante la ejecución de las obras deberán estar suscritos por el director, sin cuyo requisito no podrán ejecutarse los trabajos correspondientes.

## **7.3. Documentos que se entregan al contratista**

Los documentos, tanto del proyecto como otros complementarios, que se entreguen al contratista, pueden tener un valor contractual o meramente informativo.

### **Documentos contractuales**

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 82, 128 y 129 del Reglamento general de Contratación, así como los incluidos en el presente proyecto.

### **Documentos informativos**

Los datos sobre sondeos, procedencia de materiales, ensayos, condiciones locales, estudios de maquinaria, de programación, de condiciones climáticas, de justificación de precios y, en general, todos los que se incluyen en la memoria, son documentos informativos. Dichos documentos representan una opinión fundada de la administración. Sin embargo, ello no supone que se responsabilice de la certeza de los datos que se suministra; y, en consecuencia, deben aceptarse tan solo como complementos de la información que el contratista debe adquirir directamente y con sus propios medios.

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

El contratista está obligado a presentar, una vez finalizada la instalación de las tuberías, un certificado de conformidad de un laboratorio de control de calidad homologado de haber realizado las pruebas de presión y estanqueidad exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Agua.

## **7.4. Dirección de las obras**

Será de aplicación lo dispuesto en el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y en el Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

### **7.5. Funciones del director**

Las funciones del director, en orden a la dirección, control y vigilancia de las obras que fundamentalmente afectan a sus relaciones con el contratista, son las siguientes:

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



- Participar en las recepciones provisional o definitiva y redactar la liquidación de las obras, conforme a las normas legales establecidas.

El contratista estará obligado a prestar su colaboración al director para el normal cumplimiento de las funciones a éste encomendadas.

#### **7.6. Personal del contratista**

El delegado del contratista para esta obra será un ingeniero técnico o arquitecto técnico. Tendrá en obra permanentemente un encargado general con categoría al menos de auxiliar técnico, además del restante personal auxiliar.

#### **7.7. Órdenes al contratista**

Las órdenes emanadas de la superioridad jerárquica del director, salvo casos de reconocida urgencia, se comunicarán al contratista por intermedio de la dirección. De darse la excepción antes expresada, la autoridad promotora de la orden la comunicará a la dirección con análoga urgencia.

#### **7.8. Pliegos, instrucciones y normas aplicables**

Las prescripciones de las siguientes instrucciones y normas serán de aplicación con carácter general, y en todo aquello que no contradiga o modifique el alcance de las condiciones que se definen en el presente documento para los materiales o la ejecución de las obras.

- Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, aprobado por Real Decreto Legislativo 3/2011 de 14 de noviembre.
- Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.
- Instrucción para el proyecto y la Ejecución de Obras de hormigón en masa o armado. En adelante, EHE
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes. En lo sucesivo, (PG-3/75).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos, aprobado por Real Decreto 779/1997. En adelante, RC-97.



- Norma AE 88, aprobada por Decreto de once (11) de Noviembre de mil novecientos ochenta y ocho (1988).
- Norma MV-102, aprobada por Decreto 2899/1976 de 16 de Septiembre.
- Norma MV-103, aprobada por Decreto 1353/1973 de 12 de Abril.
- Norma MV-104, aprobada por Decreto 1851/1967 de 3 de Junio.
- Norma MV-108, aprobada por Decreto 3253/1976 de 23 de Diciembre.
- Norma UNE vigentes del Instituto Nacional de Racionalización y Normalización, afecten a los materiales y obras del presente proyecto.
- Normas de ensayo del Laboratorio de Transporte y Mecánica del Suelo (MOPT).
- OM de 31 de Agosto de 1987, y OC nº 301/89T de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de las obras.
- Reglamento Nacional del Trabajo en la Construcción y Obras Públicas y Disposiciones complementarias.

En caso de presentarse discrepancias entre las especificaciones impuestas por los diferentes pliegos, instrucciones y normas, se entenderá como válida la más restrictiva.

Lo mencionado en el pliego de condiciones y omitido en los planos o viceversa, habrá de ser ejecutado como si estuviera expuesto en ambos documentos. En caso de contradicción entre los planos y el pliego de condiciones, prevalecerá lo prescrito en este último.

## **8.- CONDICIONES QUE HAN DE SATISFACER LOS MATERIALES Y SU MANO DE OBRA**

### **8.1. Procedencia de los materiales**

Todos los materiales que se empleen en las obras, figuren o no en este pliego, reunirán las condiciones de calidad exigibles en la buena práctica de la construcción; y la aceptación por la dirección de una marca, fábrica o lugar de extracción no exime al contratista del cumplimiento de estas prescripciones.

Cumplida esta premisa, así como las que expresamente se prescriben para cada material en los artículos de este pliego, queda de la total iniciativa del contratista la elección del punto de origen de los materiales, cumpliendo las siguientes normas:

- No se procederá al empleo de los materiales sin que antes sean examinados en los términos y forma que prescriba la dirección de obra, o persona en quien delegue.
- Las pruebas y ensayos ordenados se llevarán a cabo bajo la supervisión de la dirección de obra o técnico en quien delegue.
- Dichos ensayos podrán realizarse en los laboratorios que designe la dirección de obra y de acuerdo con sus instrucciones.
- En caso de que el contratista no estuviese conforme con los procedimientos seguidos para realizar los ensayos, se someterá la cuestión a un laboratorio designado de común acuerdo y en su defecto al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción, dependiente del Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas, siendo obligatorio para ambas partes la aceptación de los resultados que en él se obtengan y las condiciones que formule dicho Laboratorio.
- La dirección de obra se reserva el derecho de controlar y comprobar antes de su empleo la calidad de los materiales deteriorables. Por consiguiente, podrá exigir al contratista que, por cuenta de éste, entregue al laboratorio designado por la dirección la cantidad suficiente de materiales para ser ensayados; y éste lo hará con la antelación necesaria, en evitación de retrasos que por este concepto pudieran producirse, que en tal caso se imputarán al contratista.
- Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este pliego o no tuvieran la preparación en ellos exigida, o cuando a falta de prescripciones formales del pliego se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, la dirección de obra dará orden al contratista para que a su costa los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o cumplan con el objetivo a que se destinen.
- Todos estos exámenes previos no suponen la recepción de los materiales. Por tanto, la responsabilidad del contratista en el cumplimiento de esta obligación, no cesará mientras no sean recibidas las obras en las que se hayan empleado.

Por consiguiente, la dirección de la obra puede mandar retirar aquellos materiales que, aun estando colocados, presenten defectos no observados en los reconocimientos.

- Los materiales rechazados deberán ser inmediatamente retirados de la obra por cuenta y riesgo del contratista.

## **8.2. Canteras y yacimientos**

Es de responsabilidad del contratista, la elección de canteras para la obtención de los materiales necesarios para la ejecución de las obras (todo uno, escolleras, rellenos, áridos para hormigones, etc.).

No obstante deberán tenerse en consideración los siguientes puntos:

En ningún caso se considerará que la cantera o su explotación forman parte de la obra.

El contratista deberá satisfacer por su cuenta la compra de terrenos o la indemnización por ocupación temporal de los mismos, cánones, etc., los cuales estarán incluidos en el precio unitario de las unidades afectadas.

En cualquier caso es de total responsabilidad del contratista la elección y explotación de canteras, tanto en lo relativo a la calidad de materiales como al volumen explotable de los mismos. El contratista es responsable de conseguir ante las autoridades oportunas todos los permisos y licencias que sean precisos para la explotación de las canteras.

Todos los gastos derivados de estos conceptos se considerarán incluidos en los precios.

Los accesos a canteras, así como los enlaces entre éstas y la obra correrán a cargo del contratista, y no deberán interferir con otras obras que se estén realizando en el área.

Serán a costa del contratista, sin que por ello pueda reclamar indemnización alguna, los daños que pueda ocasionar con motivo de la toma, extracción, preparación, transporte y depósito de los materiales. El contratista se hará cargo de las señales y marcas que coloque siendo responsable de su vigilancia y conservación.

## **8.3. Agua**

El agua a usar en cualquier parte de la obra cumplirá lo establecido en el artículo 27º y en el artículo 69.2.4.3º de la EHE y el 280 del PG-3.

Si el ambiente de las obras es muy seco, lo que favorece la presencia de fenómenos expansivos de cristalización en los hormigones, las limitaciones relativas a las sustancias disueltas podrá hacerse aún más severa a juicio de la dirección, especialmente en los casos y zonas en que no sean admisibles las eflorencias.

En todo caso se prohíbe el uso de agua de mar, incluso para el curado del hormigón.

#### **8.4. Áridos para hormigones**

Los áridos para hormigones tanto finos, arenas ó gruesos cumplirán lo establecido por el Artículo 69.2.4.2º de la EHE y del 610 del PG-3.

Se comprobarán las pérdidas de peso al ensayo de cinco ciclos UNE 7136, con las limitaciones indicadas en el artículo 28º y 69.2.4.2º de la EHE.

Se prohíbe el empleo de arena de playas o ríos afectados por las mareas.

A la vista de los áridos disponibles, la dirección de las obras podrá ordenar la clasificación hasta cuatro (4) tamaños escalonados, disponiendo su mezcla en las proporciones y cantidades que estime oportunas sin que por ello hayan de modificarse los precios de los hormigones señalados en el cuadro de Precios.

Para el control se estará a lo indicado en el artículo 28 y 81.3 de la EHE.

#### **8.5. Cemento**

Todos los cementos cumplirán las especificaciones señaladas en el RC-97 y satisfarán las condiciones exigidas a los morteros y hormigones en los correspondientes apartados.

En particular y salvo justificación especial por parte del Contratista y aceptable por la dirección podrán utilizarse cementos de los siguientes tipos: II-S, II-Z, III ó IV de la clase 35, 35A, 45 y 45A. El cemento tipo III-2 no deberá llevar ningún distintivo especial, pero los demás llevarán las siglas MR ó SR para indicar que son resistentes al agua de mar o a los sulfatos.

Cumplirán además en cuanto a su control lo especificado en el artículo 26 y en el 81.1 y de la EHE.

Asimismo cumplirán, los requisitos fijados en el "Código de la buena práctica para hormigón resistente a sulfatos" del Instituto Eduardo Torroja de la Construcción y del Cemento.

#### **8.6. Aditivos**

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

En todo caso, el contratista propondrá por escrito al director de la obra el aditivo que piensa utilizar, indicando nombre del fabricante, tipo, características y resultados que espera obtener.

La autorización para su utilización será facultativa de la dirección, pero dicha conformidad en ningún caso dará derecho al contratista a percibir cantidad alguna por dicho concepto, ni le eximirá de responsabilidad por defectos o fallos observados con posterioridad a su uso, por lo que será de su exclusiva cuenta y riesgo la corrección de los defectos o en su caso la demolición, eliminación y reposición de la parte de obra afectada en forma inapelable.

Se estará sujeto además, a lo dispuesto en los apartados doscientos ochenta y uno (281), doscientos ochenta y dos (282), doscientos ochenta y tres (283) y doscientos ochenta y cuatro (284), del PG-3.

### **8.7. Hormigones y morteros**

Para cuanto se refiere a morteros, hormigones, sus materiales, manipulación, ensayos, etc., regirá en su plenitud la Instrucción EHE.

Para establecer la dosificación y controlar la consistencia, el Contratista deberá realizar ensayos previos de laboratorio de acuerdo con lo especificado en los artículos 86 de la EHE.

El nivel de control vendrá regulado por el artículo 88.2 y 88.3 de la EHE.

Cualquier otro elemento, no definido aquí, que hubiera de ser hormigonado se ejecutará con el tipo de hormigón que designe la dirección de las obras.

Los morteros cumplirán lo establecido en la PG-3, artículo seiscientos once (611).

La realización de los ensayos correspondientes a la determinación de las características prescritas, podrá ser exigida en cualquier momento por la dirección de obra y serán estos obligatoriamente llevados a cabo tal y como queda descrito o a petición de dicha dirección.

Siempre se exigirán del contratista los correspondientes certificados oficiales, que garanticen el cumplimiento de las prescripciones establecidas en este artículo.

### **8.8. Aceros para armaduras de hormigón**

Todos los aceros de armaduras serán corrugados y cumplirán lo establecido en el artículo treinta y uno de la EHE y los comentarios a dicho artículo.

Sus diámetros y calidades vienen expresadas en los planos, entendiéndose que cuando se omita esta última es del tipo BS-500.

El nivel de control de calidad se considerará normal y a los efectos se cumplirá lo especificado en el artículo noventa (90) de la EHE.

### **8.9. Acero en perfiles laminados**

Se definen como aceros laminados las chapas o perfiles que correspondan a uno de los tipos A-42 ó A-52 y en cualquiera de sus grados, a, b, c y d, definidos en la Norma MV-102-75.

Cumplirán todas las condiciones y requisitos expresados en el artículo doscientos cincuenta (250) de la PG-3.

### **8.10. Maderas**

La madera a emplear en entibaciones, apeos, cimbras, encofrados, andamios, medios auxiliares, carpintería de armar y defensas, cumplirá además de lo estipulado en el artículo doscientos ochenta y seis (286) del PG-3, las siguientes condiciones:

Proceder de troncos sanos, cortados en vida y fuerza de savia.

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

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

Estar exenta de grietas, hendiduras, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez. En particular contendrá el menor número posible de nudos, los que, en todo caso, tendrán un diámetro inferior a la séptima parte (1 /7) de la menor dimensión de la pieza.

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

Presentar anillos de crecimiento regulares.

Dar sonido claro por percusión.

La madera llegará a la obra perfectamente escuadrada y sin alabeos.

La madera para encofrados será tabla, tablón o larguero, cepillado o sin cepillar, machihembrado o no, según determine la calidad de terminación exigida.

Se podrán emplear tableros contrachapados, etc., de diversos espesores, que serán propuestos por el contratista y que deberán ser aprobados por la dirección, sin perjuicio de la responsabilidad del contratista en cuanto a su idoneidad.

El espesor mínimo de las tablas de encofrado será de 25 mm y las caras planas de un ancho mínimo de 100 mm.

Las tolerancias serán de un (1) mm en el espesor y de + un (1) cm de ancho, no permitiéndose flechas, en las aristas ni en las caras, superiores a cinco (5) mm/metro.

### **8.11. Muestras y ensayos de los materiales**

La dirección de las obras establecerá el número mínimo de pruebas que considera oportunas para cada uno de los materiales que hayan de emplearse en las obras, con objeto de asegurarse del cumplimiento de las características antes definidas, remitiendo las correspondientes muestras al Laboratorio Oficial Acreditado que tenga por conveniente, siendo de cuenta del contratista todos los gastos o costes que se originen por la realización de los ensayos o pruebas.

El tipo y número mínimo de ensayos lo determinará el director de las obras aunque de modo orientativo figura en el anejo n° 4 un plan de ensayos.

En cualquier caso, el contratista deberá presentar al director muestras de todos los materiales antes de su empleo, pudiendo desechar éste todos aquellos que no cumplan las condiciones exigidas en el presente pliego.

## **8.12. Materiales de reparación**

### **8.12.1. Preparación de la superficie**

La fase inicial de los trabajos comprende el acondicionamiento de la superficie sobre la cual se colocará el mortero de reparación, se deberá incluir los puntos que a continuación se mencionan:

#### **1.- Demolición del hormigón**

Se deberá escarificar todo el hormigón deteriorado o contaminado en el área a reparar, con una profundidad mínima de 20 mm. por detrás del acero de refuerzo existente y/o colocar.

Para obtener la aprobación de esta fase de los trabajos es necesario llegar hasta el hormigón sano y limpio, se removerá todo el material suelto y el polvo, dejando la superficie rugosa mediante martillo-cinzel y/o chorro de arena, sin que existan cambios abruptos en ella, ni bordes escalonados.

#### **2.-Acero de refuerzo**

El tratamiento del acero existente se ejecutará dependiendo de su nivel de corrosión. Se recomienda según el caso:

- a. Eliminación del acero existente y colocación del nuevo con posterior limpieza mediante chorro de arena.
- b. Sólo limpieza mediante chorro de arena.

### **8.12.2. Encofrado**

El diseño y construcción será responsabilidad del contratista, debiendo estar en buen estado, limpia, terminado y limpio.

### **8.12.3. Preparación y ejecución**

El mortero de reparación se verterá de forma continua, se deberá golpear el encofrado suavemente para consolidarlo.

### **8.12.4.- Curado**

Tan pronto como la operación de acabado haya concluido, se deberá proceder a curar humedeciendo la superficie mediante producto apropiado.



## **8.13. Materiales para rellenos localizados y rellenos de zanjas**

### **8.13.1. Rellenos localizados**

Normalmente podrán emplearse en la formación de terraplenes y rellenos los productos procedentes de excavaciones, siempre que no sean yesos, arenas puras, tierra vegetal, turbas, fangos, etc. y, en general, todos aquellos que el ingeniero director rechace como improcedentes. El contenido en materia orgánica será inferior al cuatro por ciento (4 %).

### **8.13.2. Rellenos en zanjas**

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

#### **a) Relleno granular**

El relleno granular forma la cama de asiento de la tubería.

Podrá ser arena de cualquier procedencia (río, machaqueo o mina) o bien de zahorras naturales, sin mayor limitación que estar exentas de arcilla y no presentar tamaños superiores a diez (10) milímetros.

En cualquier caso las muestras de este material deberán ser presentadas oportunamente a la aprobación del ingeniero director.

Cuando así se especifique en los planos, el relleno granular puede ser sustituido por cama de hormigón de las características indicadas en los mismos.

#### **b) Relleno seleccionado**

El material seleccionado es el que está en contacto directo con la parte superior de la tubería.

En general 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 del ingeniero director.

Este material no podrá ser yesoso ni contener fango y deberán separarse de él las piedras y el material grueso de dimensión superior a diez (10) centímetros, así como las raíces o residuos orgánicos y, en general, todo aquel material que, a juicio del citado Ingeniero, no reúna las características adecuadas.

El espesor mínimo de este relleno se indica en los planos y secciones tipo de zanja.

#### **c) Relleno superior**



El relleno superior de las zanjas se efectuará directamente con los productos de la propia excavación, exentos de piedras y materiales gruesos de tamaño superior a veinte (20) centímetros, siempre que éstos reúnan las condiciones adecuadas, a juicio del Ingeniero Director.

En la parte superior de este último relleno, se colocará un máximo de cincuenta (50) centímetros de la tierra vegetal que se hubiese extraído previamente de la zanja, para lo cual deberá ser acopiada y cuidadosamente separada del resto del terreno durante los trabajos de apertura de ésta.

#### **8.14. Tuberías**

Las tuberías se ajustarán en todo, a lo especificado en el **P.P.T.S.P.** y **P.P.T.A.P** para tuberías de saneamiento y abastecimiento en general.

El tipo de tubería a instalar se especifica en los distintos documentos de este proyecto. No obstante las características de la tubería a adquirir, serán sometidas a la aprobación previa del director de la obra, con objeto de que se adapten, en todo, a las condiciones funcionales y resistentes que van a soportar.

**Diámetro nominal.** El diámetro nominal (DN) es el número convencional de designación que sirve para clasificar por dimensiones los tubos, piezas y demás elementos de las conducciones, y corresponde al diámetro interior teórico, en milímetros, sin tener en cuenta la tolerancia. Para los tubos de plástico, el diámetro nominal corresponde al exterior teórico en milímetros, sin tener en cuenta las tolerancias.

##### 8.14.1. Condiciones generales sobre tubos y piezas

La superficie interior de cualquier elemento será lisa, no pudiendo admitirse otros defectos que los de carácter accidental o local que queden dentro de las tolerancias prescritas y que no representen merma de calidad ni de la capacidad de desagüe. La reparación de tales defectos no se realizará sin la previa autorización de la dirección de obra.

La dirección de obra se reserva el derecho de verificar previamente, por medio de sus representantes, los modelos, moldes y encofrados que vayan a utilizarse para la fabricación de cualquier elemento.

Los tubos y demás elementos de las instalaciones estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores o interiores queden regulares y lisas.

##### 8.14.2. Pruebas en fábrica y control de fabricación

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por la dirección de obra durante el período de su fabricación, para lo cual,

aquella nombrará un representante que podrá asistir, durante este período, a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos, de acuerdo con sus características normalizadas.

**Marcado.** Todos los elementos de la tubería llevarán, como mínimo, las marcas distintivas siguientes, realizadas por cualquier procedimiento que asegure su duración permanente:

- 1º.- Marca de fábrica.
- 2º.- Diámetro nominal.
- 3º.- Presión normalizada, en Kg/cm<sup>2</sup>
- 4º.- Marca de identificación de orden, edad o serie, que permita encontrar la fecha de fabricación y modalidad de las pruebas y recepción y entrega, comprobándose además, dimensiones y pesos.

**Ensayo de los tubos y juntas.** Las verificaciones y ensayos de recepción tanto en fábrica como en obra, se ejecutarán sobre tubos y juntas cuya suficiente madurez sea garantizada por el fabricante.

Estos ensayos se efectuarán previamente a la aplicación de pintura o cualquier tratamiento de terminación del tubo que haya de realizarse en dicho lugar.

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y ensayos para cualquier clase de tubos además de las específicas que figuran en el capítulo correspondiente:

1. Examen visual del aspecto general de los tubos y piezas para juntas y comprobación de dimensiones y espesores.
2. Ensayo de estanqueidad.
3. Ensayo de aplastamiento o rotura.

Independientemente de dichas pruebas, la dirección de obra se reserva el derecho de realizar en fábrica por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de material estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación. El contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la dirección de obra en su contrato con el fabricante.

El fabricante avisará al ingeniero director de la obra, con quince (15) días de antelación como mínimo, del comienzo de la fabricación en su caso, y de la fecha en que se propone efectuar las pruebas.

Del resultado de los ensayos se levantará acta firmada por el representante de la dirección de obra, el fabricante y el contratista.

El ingeniero director de la obra, en caso de no asistir por sí o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al contratista certificado de garantía de que se efectuaron dichos ensayos en forma satisfactoria.

Después de efectuarse las pruebas en fábrica y control de fabricación previstas, el contratista deberá transportar, descargar y depositar las piezas o tubos objeto de su compra, sea en sus almacenes o a pie de obra, en los lugares indicados.

Cada entrega irá acompañada de una hoja de ruta especificando naturaleza, número, tipo y referencia de las piezas que la componen, y deberá hacerse con el ritmo y plazo señalados en el pliego particular. A falta de indicación precisa en éste, el destino de cada lote o suministro se solicitará del ingeniero director de la obra con tiempo suficiente.

Las piezas que hayan sufrido desperfectos durante el transporte o que presentasen defectos no apreciados en la recepción en fábrica serán rechazadas.

El ingeniero director de la obra, si lo estima necesario, podrá ordenar, en cualquier momento, la repetición de pruebas sobre las piezas ya ensayadas en fábrica.

El contratista, avisado previamente por escrito facilitará los medios necesarios para realizar estas pruebas de las que se levantará acta, y los resultados obtenidos en ellas prevalecerán sobre los de las primeras.

## **8.15. Elementos singulares de la conducción**

### **8.15.1 Definición**

A los efectos de este pliego, reciben la denominación de elementos singulares de la conducción, aquellos que figuran intercalados en la misma, aisladamente, aunque con posible repetición, instalados con fines específicos de maniobra, suministro, protección, cambio de sección o dirección, derivación, etc.

Las características que deben satisfacer tales piezas serán análogas a las exigencias a los tubos sobre los cuales dichas piezas deben ser montadas.

### **8.15.2 Piezas para cambio de sección**

Deben tener tanto interior como exteriormente forma tronco-cónica, de modo que el paso de un diámetro a otro se realice sin brusquedades, con el fin de evitar turbulencias y cavitaciones del agua en el interior de la conducción.

En consecuencia, se adoptan los siguientes valores numéricos para las dimensiones de estos cambios de sección.

Relación entre la longitud de la pieza y la diferencia de diámetros.

Óptimo

Mínimo

Aumento de sección .....	Diez (10)	Cinco (5)
Disminución de sección .....	El máximo posible	Cinco (5)

### 8.15.3 Uniones en T

Se llama así a las derivaciones en ángulo recto, entre las que siempre serán preferibles aquellas que presentan una superficie interior sin aristas vivas, verificándose el paso de uno a otro con las menores pérdidas de carga posibles. Para ello se exige que en el plano de la sección por los ejes de la tubería, el radio de acuerdo sea un cuarto (1/4) a un quinto (1/5) del radio de la derivación, abocinándose el resto de modo que la superficie de transición sea siempre tangente a éste, a lo largo de la misma directriz.

### 8.15.4 Codos

El replanteo definitivo fijará los ángulos de las alineaciones a las que han de ajustarse exactamente los codos, que han de ser construidos expresamente para cada caso no siendo admisibles los de series existentes normalmente en el mercado, si no se ajustan al replanteo de la conducción.

### 8.15.5 Ventosas

Tienen por objeto permitir la evacuación o entrada del aire en las tuberías, siendo en consecuencia, necesario situarlas en los puntos altos de la red.

Se instalarán en todos los máximos relativos y absolutos de cota, que se encuentren en los perfiles longitudinales de las tuberías, incluidos los extremos o terminales de aquellos que tienen un trazado ascendente en su parte final.

En el cálculo de la ventosa, que constituye el conducto de la unión con la tubería en que va colocada, no deberá producirse en ningún caso una velocidad de evacuación del aire, superior a los doce (12) metros por segundo, por estimarse que superada tal velocidad, existe peligro de desplazar el obturador taponando la salida del aire.

Como consecuencia, teniendo en cuenta la velocidad máxima de llenado de cada tubería con agua, que depende de las características especiales de cada instalación, se establece que la relación entre las superficies de las secciones rectas de la tubería y el cuello de la ventosa, debe ser por lo menos cien.

$$\frac{S}{s} = 100$$

o lo que es igual, que la relación de diámetros sea por lo menos diez:

$$\frac{D}{d} = 10$$

Las ventosas serán de tipo trifuncional de modo que permitan la eliminación de aire en la conducción (en el llenado), su entrada (en el vaciado de la misma) y la eliminación de aire disuelto (en el funcionamiento en presión).

La ventosa constará en su interior de un flotador. En su posición abierta (sin presión) permite la entrada o salida de grandes cantidades de aire. En su posición cerrada no permite la salida de éstos. La eliminación de los gases disueltos se realiza mediante un segundo orificio dotado de mecanismos de purga automáticos.

En todo caso, el contratista someterá la ventosa elegida a la aprobación del director de obra.

Las presiones normalizadas de las ventosas serán mayores o iguales a la presión de trabajo de la tubería en cada tramo.

#### 8.15.6 Válvulas

Las válvulas, elemento fundamental para el control de la vena líquida, se dividen en dos grupos diferenciados, según su función sea de cierre o de regulación. A su vez las válvulas de cierre se diferencian en dos tipos, por una parte las válvulas de mariposa para diámetros mayores de trescientos (300) milímetros, y por otra las de compuerta para diámetros inferiores.

Los diámetros de las válvulas de los distintos tipos serán los indicados en los planos correspondientes.

#### **Válvulas de mariposa**

##### **a) Características técnicas.**

El cuerpo de la válvula será de fundición dúctil, de grano fino e igual, libre de burbujas y sin defecto de ninguna clase. Dispondrá en sus extremos de bridas con taladros.

El eje ha de ser centrado sin prensaestopas y con el cuerpo recubierto interiormente de caucho etilenopropileno o similar cuando sea hueco, no permitiéndose que la sujeción de la mariposa al eje se haga mediante pasadores.

El eje de la mariposa habrá de ser de acero inoxidable con un trece por ciento (13 %) de cromo de fijación estriada a la mariposa.

La mariposa será de acero inoxidable o fundición dúctil revestida con pintura epoxi, en una sola pieza, deberá ser pulida y con un perfil hidrodinámico que ofrezca el mínimo de resistencia al paso del agua. La mariposa asentará sobre anillo E.P.D.M.

Los casquillos de fricción sobre los que gira el eje de la mariposa serán de bronce autolubricados.

##### **b) Pruebas.**

Los ensayos a que se someterán en la plataforma de pruebas del fabricante serán:

- Prueba de estanqueidad.

Se hará mediante dos ensayos de presión interior, uno por cada cara de la mariposa, no admitiéndose fugas de ningún tipo.

- Pruebas de seguridad y hermeticidad del cuerpo.

Se probarán con la mariposa en posición intermedia, mediante ensayo de presión interior, durante diez (10) minutos.

### **Válvulas de compuerta**

Con diámetros de doscientos cincuenta (250) milímetros e inferiores, las tuberías llevarán instaladas válvulas de compuerta.

Se utilizarán del tipo de husillo fijo, y éste será de acero inoxidable. Estarán constituidas por cuerpo, tapa y válvula de fundición dúctil.

En el interior del cuerpo y tapa, la válvula se moverá con movimiento de traslación, accionada por un mecanismo de volante, husillo y tuerca.

La válvula o compuerta estará formada por dos discos fundidos en una sola pieza, con doble cara, ambas guarnecidas en todo su contorno con elastómero, torneadas y ajustadas hasta dimensiones calibradas y resistentes, sin fugas a presiones muy superiores a las normales de trabajo. En su movimiento perpendicular a la vena del fluido, estarán perfectamente guiadas por fuertes nervios y guías de fundición, teniendo además acentuada conicidad para una gran duración.

El cuerpo irá provisto de guías centrales que eviten el rozamiento del caucho en zonas de cierre y totalmente revestido interior y exteriormente con E.P.D.M.

El husillo se prolongará fuera de los anillos de estanqueidad, a fin de que a su extremo se aplique el útil de maniobra. Entre la tapa y los anillos deberá tener un tejuelo, con el fin de evitar los movimientos longitudinales del husillo. La hermeticidad del conjunto se obtendrá por medio de anillos tóricos y un retén de E.P.D.M.

### **Válvula de retención de doble disco**

Cuerpo: GG-25.

Platos: GGG-40.

Eje: Acero inoxidable AISI 420.

Asiento: NBR/EPDM.

Resorte: Acero inoxidable AISI 304.

Protección de superficie: Revestimiento epoxi anticorrosivo.

### **8.16. Material para reposición de líneas eléctricas y telefónicas**

Todo el material eléctrico que sea necesario para reposiciones de servicios afectados será completamente nuevo, de primera calidad y a prueba de humedad.

Los equipos que se rechacen o que resulten dañados al ser sometidos a pruebas o al instalarse, serán sustituidos por otros en perfecto estado o reparados en forma que apruebe la dirección.

Salvo indicación expresa en contra, los materiales que hayan de suministrarse serán productos normalizados de fabricantes usualmente dedicados a la producción de estos materiales o equipos y deberán ser del tipo normal más moderno del fabricante.

Cuando se necesiten dos o más unidades de la misma clase de equipo, serán productos de un mismo fabricante, no admitiéndose unidades de origen distinto que no sean totalmente intercambiables entre sí.

Todo el material, tanto eléctrico como mecánico, empleado en reposición de líneas eléctricas (de Baja o Media Tensión) y telefónicas, deberá estar conforme con las normas de la compañía suministradora del servicio y con lo que, sobre el particular indique el Ingeniero Director de las obras.

### **8.17. Tapas de arquetas y pozos**

La chapa laminada estriada utilizada para tapar las arquetas, deberán ser de acero ST-37, y tendrá el espesor indicado en los planos y como mínimo será de 6 mm, debiéndose perforar cuando se utilicen para cubrir arquetas de ventosa.

Se les dotará de dos manos de pintura de minio de plomo, y una posterior de pintura al aceite, cuyo color deberá ser aprobado por el Ingeniero Director de las Obras.

La tapa a usar en pozos de registro será de fundición dúctil, tendrá el espesor indicado en los planos y como mínimo será de 100 mm, debiendo cumplir la norma UNE-EN 124.

Se usarán también tapas de fundición para D-400 cuando la arqueta este situado en una posición que pueda sufrir el paso de vehículos.

### **8.18. Materiales no especificados**

Los materiales que hayan de utilizarse en obra sin haberse especificado en este pliego no podrán ser empleados sin haber sido reconocidos por el ingeniero director de obras, el cual podrá rechazarlos si no reúnen, a su juicio, las condiciones exigidas para conseguir debidamente el objeto que motivará su empleo, y sin que el contratista tenga derecho en tal caso a reclamación alguna.



Rechazado por segunda vez el material propuesto por el contratista para la misma unidad de obra, y siempre que su presupuesto no supere el uno por ciento (1%) del total de las obras, el ingeniero director de obras queda facultado para prescribir las condiciones geométricas, de calidad, de empleo y control que habrán de reunir dichos materiales, y que quedarán expresamente reflejadas en el Libro de Ordenes, siendo desde ese momento de obligado cumplimiento por el contratista sin derecho a modificación alguna de las condiciones contractuales.

### **8.19. Materiales que no cumplan las condiciones de este pliego**

El ingeniero director de obras se reserva el derecho de utilizar algunos de los materiales que no cumplan las condiciones de este pliego, previa la fijación de un precio contradictorio inferior al determinado en el cuadro de precios para el caso de que dichos materiales si cumpliesen las condiciones impuestas.

## **9.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS**

### **9.1. Condiciones generales**

Las obras en su conjunto y en cada una de sus partes, se ejecutarán con estricta sujeción al presente pliego de prescripciones y a las normas oficiales que en él se citan.

Además de a la normalización técnica, las obras estarán sometidas a la "Ley de Prevención de Riesgos Laborales"

En caso de contradicción o duda, el contratista se atenderá a las instrucciones que, por escrito, le sean dadas por la dirección de obra.

El contratista tiene total libertad para elegir el proceso, así como el programa y fases de ejecución de las obras que más le convenga, siempre y cuando cumpla lo especificado en este pliego, quedando, por tanto, a su cargo todos los daños o retrasos que puedan surgir por la propia ejecución de las obras o los medios empleados en ellas.

### **9.2. Replanteos**

Será de aplicación lo dispuesto en el artículo 229 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

La Dirección de Obra entregará al contratista una relación de puntos de referencia materializados en el área de las obras y un plano general de replanteo en los que figurarán las coordenadas de los vértices establecidos y la cota + 0,00 elegida.

Antes de iniciar las obras el contratista comprobará sobre el terreno, en presencia de la Dirección de Obra, el plano general de replanteo y las coordenadas de los vértices. Asimismo se harán levantamientos topográficos contradictorios de las zonas afectadas por las obras.



A continuación se levantará un Acta de replanteo firmada por los representantes de ambas partes. Desde ese momento el Contratista será el único responsable del replanteo de las obras, y los planos contradictorios servirán de base a las mediciones de obra.

La comprobación del replanteo deberá incluir, como mínimo, el eje principal de los diversos tramos de obra, así como los puntos fijos o auxiliares necesarios para los sucesivos replanteos de detalle.

Los datos, cotas y puntos fijados se anotarán en un anejo al acta de comprobación del replanteo; el cual se unirá al expediente de la obra, entregándose una copia al contratista.

Todas las coordenadas de las obras estarán referidas a las fijadas como definitivas en este Acta de replanteo. Lo mismo ocurrirá con la cota + 0,00 elegida.

El contratista será responsable de la conservación de los puntos, señales y mojones, tanto terrestres como marítimos. Si en el transcurso de las obras son destruidos algunos, deberá colocar otros, bajo su responsabilidad y a su costa, comunicándolo por escrito a la Dirección de Obra que comprobará las coordenadas de los nuevos vértices o señales.

La dirección de obra sistematizará normas para la comprobación de estos replanteos y podrá supeditar el progreso de los trabajos a los resultados de estas comprobaciones, lo cual, en ningún caso, inhibirá la total responsabilidad del contratista, ni en cuanto a la correcta configuración y nivelación de las obras, ni en cuanto al cumplimiento de plazos parciales.

Los gastos ocasionados por todas las operaciones de comprobación del replanteo general y los de las operaciones de replanteo y levantamiento mencionados en estos apartados serán por cuenta del contratista.

### **9.3. Acceso a las obras**

Los caminos, sendas, obras de fábrica, escaleras y demás accesos a las obras y a los distintos tajos serán construidos por el contratista por su cuenta y riesgo.

Los caminos y demás vías de acceso construidos por el contratista serán conservados, durante la ejecución de las obras, por su cuenta y riesgo, así como aquellos ya existentes y puestos a su disposición.

La dirección de obra se reserva para sí el uso de estas instalaciones de acceso sin colaborar en los gastos de conservación.

El contratista propondrá a la Dirección de Obra rutas alternativas de acceso a las obras para los distintos servicios empleados en ellas, que disminuyan la congestión del tráfico en la zona.

El contratista suministrará, instalará y mantendrá en perfecto estado todas las marcas necesarias para delimitar la zona de trabajo a satisfacción de la Dirección de Obra.

#### **9.4. Instalaciones, medios, y obras auxiliares**

El contratista está obligado a realizar por su cuenta y riesgo las obras auxiliares necesarias para la ejecución del proyecto objeto de estas prescripciones. Así mismo someterá a la aprobación de la Dirección de Obra, las instalaciones, medios y servicios generales adecuados para realizar las obras en las condiciones técnicas requeridas y en los plazos previstos.

Dichas instalaciones se proyectarán y mantendrán de forma que en todo momento se cumpla el "Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo".

El contratista facilitará, a petición de la Dirección de Obra, una oficina debidamente acondicionada a juicio de ésta, considerándose que dichas instalaciones están incluidas en los precios y presupuesto.

Asimismo, el contratista pondrá a disposición de la Dirección de Obra, cuando ésta lo requiera, todo el material y equipo de trabajo que dicha Dirección precise para la inspección y comprobación de las obras durante su ejecución.

#### **9.5. Condiciones que deben reunir los acopios a pie de obra**

El contratista deberá disponer los acopios de materiales a pie de obra de modo que estos no sufran demérito por la acción de los agentes atmosféricos y otras causas y cumplirán en todo momento la legislación vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.

Deberá observar, en este extremo, las indicaciones de la Dirección de Obra, no teniendo derecho a indemnización alguna por las pérdidas que pudiera sufrir como consecuencia del incumplimiento de lo dispuesto en este artículo.

Se entiende a este respecto que todo material puede ser rechazado en el momento de su empleo si, en tal instante, no cumple las condiciones expresadas en este pliego, aunque con anterioridad hubiera sido aceptado.

Los materiales serán transportados, manejados y almacenados en la obra, de modo que estén protegidos de daños, deterioro y contaminación.

#### **9.6. Iniciación de las obras y orden a seguir en los trabajos**

Será de aplicación lo dispuesto en los artículos 127, 128 y 129 del RGC y en las cláusulas 24 y 27 del PCAG.

Cuando el resultado de la comprobación del replanteo demuestre la viabilidad del proyecto, a juicio de la Dirección de Obra y sin reserva por parte del contratista, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la firma del acta de

comprobación del replanteo. En el caso contrario, el plazo de la ejecución de las obras se iniciará a partir del día siguiente al de la notificación al contratista de la autorización para el comienzo de ésta, una vez superadas las causas que impidieran la iniciación de las mismas o bien, en su caso, si resultasen infundadas las reservas formuladas por el contratista en el acta de comprobación del replanteo.

El contratista estará obligado a presentar un programa de trabajo en el plazo de un (1) mes, contado a partir de la fecha de iniciación de las obras, fijada de acuerdo con lo indicado en el párrafo anterior.

El programa de trabajo especificará, dentro de la ordenación general de las obras, los períodos e importes de ejecución de las distintas unidades de obra, compatibles (en su caso) con los plazos parciales, si los hubiera, establecidos en el Pliego de cláusulas administrativas particulares, para la terminación de las diferentes partes fundamentales en que se haya considerado descompuesta la obra y con el plazo final establecido. En particular especificará:

- a) Determinación del orden de los trabajos de los distintos tramos de las obras, de acuerdo con las características del proyecto de cada tramo.
- b) Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.
- c) Estimación, en días de calendario, de los plazos de ejecución de las diversas obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y de la ejecución de las diversas partes con representación gráfica de los mismos.
- d) Valoración mensual y acumulada de la obra programada, sobre la base de las obras y operaciones preparatorias, equipos e instalaciones y parte o clases de obra a precios unitarios.

El contratista podrá proponer, en el programa de trabajo, el establecimiento de plazos parciales en la ejecución de la obra, de modo que si son aceptados por la administración al aprobar el programa de trabajo, estos plazos se entenderán como parte integrante del contrato a los efectos de su exigibilidad, quedando el contratista obligado al cumplimiento no sólo del plazo total final, sino de los parciales en que se haya dividido la obra.

La administración resolverá sobre el programa de trabajo presentando por el contratista dentro de los quince (15) días siguientes a su presentación. La resolución puede imponer, al programa de trabajo presentado, la introducción de modificaciones o

el cumplimiento de determinadas prescripciones, siempre que no contravengan las cláusulas del contrato.

El sucesivo cumplimiento de los plazos parciales, si hubiere establecidos, será formalizado mediante la recepción parcial del tramo o zona de obra comprendida dentro del plazo parcial.

Las recepciones parciales serán únicas y provisionales e irán acompañadas de la toma de datos necesarios para comprobar que las obras se han realizado de acuerdo con el proyecto y, por tanto, puedan ser recibidas por la administración.

La Dirección de Obra queda facultada para introducir modificaciones en el orden establecido para la ejecución de los trabajos, después de que éste haya sido aprobado por la superioridad, si por circunstancias imprevistas lo estimase necesario o siempre y cuando estas modificaciones no representen aumento alguno en los plazos de terminación de las obras, tanto parciales como finales. En caso contrario, tal modificación requerirá la previa autorización de la superioridad.

Cualquier modificación que el contratista quiera realizar en el programa de trabajo, una vez aprobado, deberá someterla a la consideración de la dirección de obra y, en caso de que afecte a los plazos, deberá ser aprobada por la superioridad visto el informe de la dirección.

### **9.7. Limpieza de la obra**

Es obligación del contratista mantener siempre la obra en buenas condiciones de limpieza, así como sus alrededores, atendiendo cuantas indicaciones y órdenes se le den por la dirección en cuanto a escombros y materiales sobrantes. Asimismo, finalizada la obra, hará desaparecer todas las instalaciones provisionales.

También mantendrá en las debidas condiciones de limpieza y seguridad los caminos de acceso a la obra y en especial aquellos comunes con otros servicios o de uso público, siendo por su cuenta y riesgo las averías o desperfectos que se produzcan por un uso abusivo o indebido de los mismos.

### **9.8. Coordinación con otras obras**

Si existiesen otros trabajos dentro del área de la obra a ejecutar, el contratista deberá coordinar su actuación con aquellos de acuerdo con las instrucciones de la dirección de obra, adaptando su programa de trabajo en lo que pudiera resultar afectado sin que por ello tenga derecho a indemnización alguna ni justificar retraso en los plazos señalados.

### **9.9. Facilidades para la inspección**

El contratista proporcionará a la dirección de la obra y a sus subalternos, toda clase de facilidades para poder practicar los replanteos, reconocimientos y pruebas de

materiales y su preparación, y para llevar a cabo la vigilancia e inspección de la obra, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el presente pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, incluso en los talleres, equipos e instalaciones.

Todos los gastos que se originen por estos conceptos serán por cuenta del contratista.

#### **9.10. Trabajos nocturnos**

Los trabajos nocturnos deberán ser previamente autorizados por el director de la obra y realizados solamente en las unidades de obra que él indique.

El contratista deberá instalar los equipos de iluminación del tipo e intensidad que la dirección ordene y mantenerlos en perfecto estado durante la ejecución de los mismos.

Estos equipos deberán permitir el correcto funcionamiento y trabajo de la vigilancia de la obra para que no exista ningún perjuicio en el desarrollo de la misma.

#### **9.11. Trabajos no autorizados y defectuosos**

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 43, 44 V 62 del PCAG.

Sin perjuicio de cuanto se dispone en dichas cláusulas, la facultad de la dirección que recoge el último párrafo de la cláusula 44 deberá ser ejercida dentro de los límites que en su caso vengan expresados en el pliego de condiciones del presente proyecto.

La Dirección en el caso de que se decidiese la demolición y reconstrucción de cualquier obra defectuosa podrá exigir del contratista la propuesta de las pertinentes modificaciones en el programa de trabajos, maquinaria, equipo y personal facultativo que garanticen el cumplimiento de los plazos o la recuperación, en su caso, del retraso padecido.

Los auxiliares técnicos de vigilancia tendrán la misión de asesoramiento a la dirección en los trabajos no autorizados y defectuosos.

#### **9.12. Fabricación de hormigones**

En la confección y puesta en obra de los hormigones se cumplirán, además de la Instrucción de Hormigón Estructural, EHE, las siguientes:

Los áridos, el agua y el cemento deberán dosificarse automáticamente en peso. Las instalaciones de dosificación, lo mismo que todas las demás para la fabricación y puesta en obra del hormigón, habrán de someterse a la aprobación del Director de las Obras que comprobará su correcto funcionamiento antes de su puesta en marcha y cuando lo estime oportuno durante las obras. A estos efectos, el Contratista propondrá a la dirección, mediante ensayos previos, dosificaciones tipo para cada calidad de hormigón, dosificaciones que no podrán ser alteradas sin autorización. Cada vez que se cambie la procedencia de alguno de los materiales, deberá estudiarse una nueva dosificación.

Las tolerancias admisibles en la dosificación serán del dos por ciento (2%) para el agua y el cemento, cinco por ciento (5%) para los distintos tamaños de áridos y dos por ciento (2%) para el árido total. En la consistencia del hormigón se admitirá una tolerancia de diez (10) milímetros.

Las dosificaciones que se den en estos u otros documentos como los cuadros de precios sólo son a título orientativo y de composición de precios.

La instalación de hormigonado será capaz de realizar una mezcla regular e íntima de los componentes, proporcionando un hormigón de color y consistencia uniforme.

En la hormigonera deberá colocarse una placa, en la que se haga constar la capacidad y la velocidad en revoluciones por minuto (r.p.m.) recomendadas por el fabricante, las cuales nunca deberán sobrepasarse.

Excepto para el hormigonado en tiempo frío, la temperatura del agua de amasado no será superior a cuarenta grados centígrados (40° C). Tanto el árido fino como el árido grueso y el cemento, se pesarán por separado, y al fijar la cantidad de agua que deba añadirse a la masa, será imprescindible tener en cuenta la que contengan el árido fino y eventualmente el resto de los áridos.

Antes de introducir el cemento y los áridos en el mezclador, éste se habrá cargado en una parte de la cantidad de agua requerida por la masa, completándose la dosificación de este elemento en un período de tiempo que no deberá ser inferior a cinco (5) segundos ni superior a la tercera parte (1/3) del tiempo de mezclado, contados a partir del momento en el que el cemento y los áridos se han introducido en el mezclador.

El período de batido será el necesario para lograr una mezcla íntima y homogénea de la masa sin disgregación.

Antes de volver a cargar de nuevo la hormigonera se vaciará totalmente su contenido.

No se permitirá volver a amasar, en ningún caso hormigones que hayan fraguado parcialmente aunque se añadan nuevas cantidades de cemento, áridos o agua.

Cuando la hormigonera haya estado parada más de treinta minutos (30 m.) se limpiará perfectamente antes de volver a verter materiales en ella.

### **9.13. Transporte del hormigón**

El transporte desde la hormigonera se realizará tan rápidamente como sea posible, empleando métodos que acepte el director de las obras y que impidan toda segregación, exudación, evaporación de agua o intrusión de cuerpos extraños en la masa.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de hormigones que acusen un principio de fraguado o presenten cualquier otra alteración.

Las características de las masas varían del principio al final de cada descarga de la hormigonera. Por ello, para conseguir una mayor uniformidad no deberá ser transportada una misma amasada en camiones o compartimentos diferentes.



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.

Se aconseja limpiar el equipo empleado para el transporte después de cada recorrido. Para facilitar esta limpieza será conveniente que los recipientes utilizados sean metálicos y de esquinas redondas.

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

Se utilizarán camiones con tambores giratorios o camiones provistos de paletas, cuya velocidad de agitación estará comprendida entre dos revoluciones por minuto (2 r.p.m.) y seis revoluciones por minuto (6 r.p.m.); el volumen transportado no será superior al ochenta por ciento (80%) del fijado por el fabricante del equipo y en cualquier caso, serán capaces de efectuar el transporte y la descarga de la mezcla en obra sin segregación de los elementos que constituyen el hormigón.

El período de tiempo comprendido entre la carga del mezclador y la descarga del hormigón en obra será inferior a una hora (1,0 h.) y durante todo el período de transporte y descarga deberá funcionar constantemente el sistema de agitación. Este período de tiempo deberá reducirse, si la temperatura es elevada o existen circunstancias que contribuyan a un fraguado rápido del hormigón.

Cuando se utilicen centrales para dosificar en seco las masas y éstas hayan de ser después transportadas hasta la hormigonera, dicho transporte se realizará en vehículos provistos de varios compartimentos independientes, uno (1) por masa, o bien dos (2) por masa, uno para los áridos y otro para el cemento.

En estos casos se pondrá especial cuidado para evitar que, durante el recorrido, puedan producirse pérdidas de polvo de cemento. Para ello, cuando los áridos y el cemento vayan juntos a un mismo compartimiento, al llenar éste se verterá primero una parte de árido, luego el cemento y finalmente, el resto del árido. Si el cemento se transporta aislado deberá cubrirse adecuadamente.

#### **9.14. Encofrados**

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

El contratista deberá proyectar en detalle, los sistemas de encofrado a utilizar en los diferentes tajos de hormigonado y someter este proyecto a la aprobación del director.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados, deberán poseer la resistencia y rigidez necesaria para que, con la marcha de hormigonado prevista y, especialmente, bajo los efectos dinámicos producidos por el vibrado, caso de emplearse este procedimiento para compactar, no se originen en el hormigón esfuerzos anormales

durante su puesta en obra ni durante su período de endurecimiento; ni se produzcan en los encofrados movimientos excesivos.

En general, pueden admitirse movimientos locales de cinco (5) milímetros, y de conjunto del orden de la milésima de la luz.

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

Los encofrados serán suficientemente estancos para impedir pérdidas apreciables de lechada, con el modo de compactación previsto.

Las superficies interiores de los encofrados, deberán ser suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón en ellos fabricados, no presenten defectos, bombeos, resaltes o rebabas de más de tres (3) milímetros.

Tanto las superficies de los encofrados, como los productos que a ellas se puedan aplicar, no deberán contener sustancias agresivas a la masa del hormigón.

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

En los encofrados de madera, las juntas entre las distintas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón, sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado.

Cuando sea necesario, y con el fin de evitar la formación de fisuras en los paramentos de las piezas, se adoptarán las oportunas medidas para que los encofrados no impidan la libre retracción del hormigón.

El contratista adoptará las medidas necesarias para 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 director podrá autorizar, sin embargo, la utilización de berenjenos para achaflanar dichas aristas.

Para facilitar el desencofrado, será obligatorio el empleo de un producto desencofrante, aprobado por el director de las obras.

En todo caso, los elementos de apoyo de los encofrados, irán sobre cañas o dispositivos equivalentes tanto para permitir la corrección de niveles y alineaciones, que se harán cuidadosamente antes de empezar a colocar el hormigón, como para facilitar el desencofrado y progresivo descimbramiento.

La aprobación del sistema de encofrado previsto por el contratista, en ningún caso, supondrá la aceptación del hormigón terminado.

### **9.15. Colocación, recubrimiento y empalme de armaduras**



Todas estas operaciones se harán de acuerdo con los artículos sesenta y seis (66) y sesenta y siete (67) de la Instrucción para el Proyecto de Obras de hormigón en masa y armado EHE.

Los recubrimientos de armaduras se ajustarán a lo establecido en los planos.

### **9.16. Puesta en obra y compactación del hormigón**

#### **9.16.1. Puesta en obra del hormigón**

Como norma general, no deberá transcurrir más de tres cuartos de hora (3/4 h.) entre la fabricación del hormigón y su puesta en obra y compactación.

En ningún caso se tolerará la colocación en obra de amasadas que acusen un principio de fraguado, segregación o desecación.

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

El Director de las Obras podrá autorizar la colocación neumática del hormigón, siempre que el extremo de la manguera no esté situado a más de tres metros (3 m.) del punto de aplicación, que el volumen de hormigón lanzado en cada descarga sea superior a doscientos litros (200 l.) que se elimine todo excesivo rebote de material, y que el chorro no se dirija directamente sobre las armaduras.

Al verter el hormigón, se removerá enérgica y eficazmente, para que las armaduras queden perfectamente envueltas, cuidando especialmente los sitios en que reúne 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 recogido, para que no se produzcan segregaciones y la lechada escurra a lo largo del encofrado.

#### **9.16.2. Compactación del hormigón**

La compactación de los hormigones colocados se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo.

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

La compactación de hormigones se realizará siempre por vibración.

El espesor de las tongadas de hormigón, los puntos de aplicación de los vibradores, y la duración de la vibración, se fijará por el Director o persona en quien delegue a propuesta del Contratista.

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, deberán sumergirse perpendicularmente en la tongada, de forma que su punta penetre en la tongada subyacente, y retirarse también perpendicularmente, sin desplazarlos transversalmente mientras estén sumergidos en el hormigón. La aguja se introducirá y retirará lentamente, y a velocidad constante recomendándose a este efecto que no se superen los diez centímetros por segundo (10 cm/s.), con cuidado de que la aguja no toque las armaduras.

La distancia entre dos puntos sucesivos de inmersión no será superior a setenta y cinco centímetros (75 cm), y será la adecuada para producir en toda la superficie de la masa vibrada una humectación brillante, siendo preferible vibrar en muchos puntos por poco tiempo, a vibrar en pocos puntos prolongadamente. No se introducirá el vibrador a menos de diez centímetros (10 cm) de la pared del encofrado.

Si se vierte hormigón en un elemento que simultáneamente se está vibrando, el vibrador no se introducirá a menos de un metro y medio (1,5 m) del frente libre de masa.

Se podrá autorizar el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes, a juicio del director o persona en quien delegue.

Si se avería uno ó más de los vibradores empleados y no se puede sustituir inmediatamente, se reducirá el ritmo del hormigonado o el contratista procederá a una compactación por apisonado y picado suficientemente enérgico para terminar el elemento que esté hormigonado no pudiéndose iniciar el hormigonado de otros elementos mientras no se hayan reparado o sustituido los vibradores averiados.

### **9.17. Desencofrado**

Los encofrados en general se quitarán lo antes posible previa aprobación del director, para proceder sin retraso al curado del hormigón.

En tiempo de frío no se quitarán los encofrados, mientras el hormigón esté todavía caliente, para evitar su cuarteamiento.

Los plazos límites de desencofrado se fijarán en cada caso, teniendo en cuenta los esfuerzos a que haya de quedar sometido el hormigón, por efectos del descimbramiento y su curva de endurecimiento, las condiciones meteorológicas a que haya estado sometido desde su fabricación, con arreglo a los resultados de las roturas de las probetas preparadas al efecto o de los demás métodos de ensayo de información previstos.

Las fisuras o grietas que puedan aparecer no se taparán sin antes tomar registro de ellas, con indicación de su longitud, dirección de abertura y lugar en que se hayan presentado, para determinar su causa, los peligros que puedan representar y las precauciones especiales que puedan exigir.

### **9.18. Curado del hormigón**

Durante el fraguado y primer período de endurecimiento, se deberá mantener, la humedad del hormigón de acuerdo con lo estipulado en el artículo 74 de la EHE y se evitarán las causas externas, tales como sobrecargas o vibraciones que puedan provocar la fisuración del mismo, adoptando para ello las medidas adecuadas.

Las superficies se mantendrán húmedas durante siete (7) días debiendo aumentarse estos plazos a juicio del director en tiempo seco o caluroso, cuando las superficies estén soleadas o hayan de estar en contacto con agentes agresivos, o cuando las características del conglomerante así lo aconsejen.

### **9.19. Juntas de dilatación y juntas de construcción**

#### **9.19.1. Juntas de dilatación**

Las caras de las juntas de dilatación serán planas o con redientes. La superficie de la junta correspondiente al hormigón colocado en primer lugar, no se picará en general pero se repasará su superficie con el objeto de eliminar las rebabas, salientes y restos de sujeción de los encofrados.

#### **9.19.2. Juntas de construcción.**

Las juntas de construcción deben trabajar a compresión, tracción y cortante.

El contratista propondrá a la dirección de obra la disposición y forma de tongadas de construcción que estime necesarias para una correcta ejecución. Dichas propuestas se realizarán con la suficiente antelación a la fecha en que se prevea realizar los trabajos, que no será en ningún caso inferior a quince (15) días.

Salvo prescripción contraria, en la superficie de estas juntas, el hormigón ejecutado en primer lugar se picará intensamente hasta eliminar todo el mortero del paramento. En la junta entre tongadas sucesivas deberá realizarse un lavado con aire y agua.

Se tomarán las precauciones necesarias para conseguir que las juntas de construcción y de tongadas queden normales a los paramentos en las proximidades de estos y se evitará en todo momento la formación de zonas afiladas o cuchillos en cada una de las tongadas de hormigonado.

No se admitirán interrupciones de hormigonado que corten longitudinalmente las vigas, a no ser que se autorice expresamente y por escrito por el director de la obra, adoptándose precauciones especiales para asegurar la transmisión de esfuerzos, tales como dentado de la superficie de la junta, disposición de armaduras transversales o tratamiento con adhesivos a base de resina epoxi.

Si por averías imprevisibles y no subsanables, o por causas de fuerza mayor, quedara interrumpido el hormigonado de una tongada, se dispondrá el hormigón hasta entonces colocado de acuerdo con lo indicado en los párrafos anteriores siguiendo las instrucciones de la dirección de obra.

### **9.20. Terminación de los paramentos vistos**

Las superficies del hormigón deberán quedar terminadas de forma que presenten buen aspecto, sin defectos ni rugosidades que requieran la necesidad de un enlucido posterior, el cual, en caso de que fuese necesario, a juicio del Director de las obras, correrá a cargo del contratista

Si no se prescribe otra cosa, la máxima flecha o irregularidad que deben presentar los paramentos planos, medida respecto a una regla de dos metros (2 m.) de longitud aplicada en cualquier dirección será la siguiente:

Superficies vistas: dos milímetros (2 mm.)

Superficies ocultas: seis milímetros (6 mm.)

### **9.21. Limitaciones de la ejecución**

El hormigonado se suspenderá, siempre que la temperatura ambiente descienda por debajo de los cero grados (0°C).

La temperatura antedicha podrá 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, con espesor tal que pueda asegurarse que la acción de la helada no afectará al hormigón recién construido, y de forma que la temperatura de su superficie no baje de un grado centígrado bajo cero.

El hormigonado se suspenderá, como norma general en caso de lluvias, adoptándose las medidas necesarias para impedir la entrada del agua a las masas del hormigón fresco. Eventualmente, la continuación de los trabajos, en la forma en que se proponga, deberá ser aprobada por el director o persona en quien delegue.

### **9.22. Control de las características de los hormigones**

El contratista vendrá obligado a que los hormigones sean sometidos a los ensayos que el director o persona en quien delegue estime necesarios para ejercer el debido control de sus características con cargo al uno por ciento (1%) implícito en los precios

ofertados aquellos ensayos de control cuyo resultado fuera favorable, y a costa del contratista los ensayos negativos y los ensayos de información que estos induzcan.

El contratista deberá efectuar ensayos característicos de control a nivel normal y de información en su caso, de acuerdo con el artículo ochenta y ocho (88) de la Instrucción EHE.

El Director podrá ordenar, si lo estima oportuno, realizar las pruebas de carga pertinentes, a la vista de los resultados obtenidos en los ensayos.

Asimismo la dirección de obra podrá ordenar tomas de muestras de los hormigones una vez ejecutados.

### **9.23. Morteros de cemento**

Los morteros a utilizar se regirán, en lo que a ejecución se refiere, por lo establecido en el artículo seiscientos once (611) del PG-3.

### **9.24. Demoliciones**

Se estará a lo dispuesto en el artículo 301 del PG-3, los trabajos se realizarán de forma que produzcan la menor molestia posible a los ocupantes de las zonas próximas a la obra. Los materiales de derribo se acopiarán y transportarán en la forma y a los lugares que señale el director.

### **9.25. Retirada y vertido de escombros**

El contratista está obligado a realizar por su cuenta los trabajos de retirada y vertido de escombros, necesarios para la ejecución del proyecto objeto de este pliego.

El contratista especificará en su programa de trabajo un esquema general de los servicios de retirada y vertido, indicando:

Determinación del volumen aproximado de acuerdo con las características del proyecto.

Determinación de los medios necesarios para su ejecución con expresión de sus rendimientos medios.

Determinación de un posible sistema de reciclado y reutilización en obra como material de relleno.

Determinación de los medios necesarios para la retirada, rutas de transporte y posibles zonas de vertido.

Estimación de los plazos de ejecución.

Valoración mensual de las tareas de retirada y vertido.

### **9.26. Movimiento de tierras**

Una vez terminadas las operaciones de desbroce del terreno, se iniciarán las obras de excavación, ajustándose a las alineaciones, pendientes, dimensiones y demás información contenida en el proyecto, y a lo que sobre el particular ordene el director de las obras.

El contratista deberá comunicar con suficiente antelación al director de las obras el comienzo de cualquier excavación, y el sistema de ejecución previsto, para obtener la aprobación del mismo.

Durante la ejecución de los trabajos se tomarán, en cualquier caso, las precauciones adecuadas para no disminuir la resistencia o estabilidad del terreno no excavado. En especial, se atenderá a las características tectónico-estructurales del entorno y a las alteraciones de su drenaje y se adoptarán las medidas necesarias para evitar inestabilidad de taludes inadecuados, deslizamientos ocasionados por el descalce del pie de la excavación, encharcamientos debidos a un drenaje defectuoso de las obras, taludes provisionales excesivos, etc.

Se estará, en todo caso, a lo dispuesto en la legislación vigente en materia medioambiental, de seguridad y salud, y de almacenamiento y transporte de productos de construcción.

Siempre que sea posible, los materiales que se obtengan de la excavación se utilizarán en la formación de rellenos y demás usos fijados en el proyecto, y se transportarán directamente a las zonas previstas en el mismo, en su defecto, se estará a lo que, al respecto, disponga el director de las obras.

El contratista comunicará al director de las obras, con suficiente antelación, la apertura de préstamos, a fin de que se pueda medir su volumen y dimensiones sobre el terreno natural no alterado y, en el caso de préstamos autorizados, realizar los oportunos ensayos para su aprobación, si procede.

No se tomarán préstamos en la zona de apoyo de la obra, ni se sustituirán los terrenos de apoyo de la obra por materiales admisibles de peores características o que empeoren la capacidad portante de la superficie de apoyo.

Se tomarán perfiles, con cotas y mediciones, de la superficie de la zona de préstamo después del desbroce y, asimismo, después de la excavación.

El contratista no excavará más allá de las dimensiones y cotas establecidas.

En cualquier caso se estará a lo dispuesto en el artículo 320 del PG-3.

### **9.27. Modificaciones de obra**

Será de aplicación en esta materia lo establecido en los artículos 132, 149, 150 y 155 del RGC.

En los casos de emergencia previstos en la cláusula 62, párrafos penúltimo y último, y cuando las unidades de obra ordenadas por la dirección no figuren en los cuadros de precios del contrato, o su ejecución requiera alteración de importancia en los programas de trabajo y disposición de maquinaria, dándose asimismo la circunstancia de que tal emergencia no sea imputable al contratista según atribuye el artículo 132 del RGC, el contratista formulará las observaciones que estime oportunas a los efectos de tramitación de la subsiguiente modificación de obra, a fin de que la dirección, si lo estima conveniente, compruebe la procedencia del correspondiente aumento de gastos.

### **9.28. Obras que no se describen en este pliego**

Además de las obras enumeradas, el contratista está obligado a ejecutar todas las obras necesarias o de detalle que se deduzcan de los planos, cubicaciones y presupuesto o que se le ordene por el director de las obras y a observar las precauciones para que resulten cumplidas las condiciones de solidez, resistencia, duración y buen aspecto, buscando una armonía con el conjunto de la construcción.

Todas las obras, se ejecutarán con arreglo a los buenos principios de la construcción propia de cada oficio y cuidando especialmente las normas de seguridad e higiene en los trabajos.

## **10.- MEDICION Y ABONO DE LAS OBRAS**

### **10.1. Condiciones generales de valoración**

Será de aplicación lo dispuesto en las cláusulas 45 a 58 del PCAG.

Solamente serán abonadas las unidades de obra que ejecutadas con arreglo a las condiciones que señala este pliego, que figurarán en los documentos del proyecto o que hayan sido ordenadas por el director de las obras.

Las partes que hayan de quedar ocultas, como cimientos, elementos de estructura, etc., se reseñarán por duplicado en un croquis, firmado por el director y el contratista. En él figurarán cuantos datos sirvan de base para la medición, como dimensiones, peso, armaduras, etc., y todos aquellos otros que se consideren oportunos. En caso de no cumplirse los anteriores requisitos, serán de cuenta del contratista los gastos necesarios para descubrir los elementos y comprobar sus dimensiones y buena construcción.

En los precios de cada unidad de obra se consideran incluidos los trabajos, medios auxiliares, energía, maquinaria, materiales y mano de obra necesarios para dejar la unidad completamente terminada, todos los gastos generales directos e indirectos como transportes, comunicaciones, carga y descarga, pruebas y ensayos, desgaste de materiales auxiliares, costes indirectos, instalaciones, impuestos, derechos, etc. El contratista no tendrá derecho a indemnización ninguna como excedente de los precios consignados por estos conceptos.



Las unidades estarán completamente terminadas, con refino, pintura, herrajes, accesorios, etc. aunque alguno de estos elementos no figuren determinados en los cuadros de precios o estado de mediciones.

Se considerarán incluidos en los precios aquellos trabajos preparatorios que sean necesarios, tales como caminos de acceso, nivelaciones, cerramientos, etc., siempre que no estén medidos o valorados en el presupuesto.

No admitiendo la índole especial de algunas obras, su abono por mediciones parciales, el ingeniero director incluirá estas partidas completas, cuando lo estime oportuno, en las certificaciones periódicas.

Serán de cuenta del contratista los siguientes gastos y costes que se entienden tiene el contratista incluido en los precios que oferte:

- A) Los gastos de construcción, remoción y retirada de toda clase de construcciones auxiliares.
- B) Los gastos de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales.
- C) Los gastos de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes.
- D) Los gastos de limpieza y evacuación de desperdicios y basura.
- E) Los gastos de conservación de desagües.
- F) Los gastos de suministro y colocación y conservación de señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras.
- G) Los gastos de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación.
- H) Los gastos de montaje, conservación y retirada de instalaciones para el suministro del agua y energía necesario para las obras.
- I) Los gastos de demolición de las instalaciones provisionales.
- J) Los gastos de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.
- K) Los daños a terceros, con las excepciones que señala el Artículo 134 del RGC.

## **10.2. Obras no especificadas en este capítulo**

La valoración de las obras no especificadas expresamente en este capítulo, que estuviesen ejecutadas con arreglo a especificaciones y en plazo, se realizará, en su caso por unidad de longitud, superficie, volumen o peso puesto en obra, según su naturaleza, y se abonarán a los precios que figuran en los cuadros de precios del presente proyecto, de

acuerdo con los procedimientos de medición que señale la dirección de obra y con lo establecido en el Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado.

Las partidas alzadas se abonarán por su precio íntegro, salvo aquellas que lo sean "a justificar", que correspondiendo a una medición difícilmente previsible, lo serán por la medición real.

### **10.3. Abono de unidades de obra no previstas en el contrato**

Todas las unidades de obra, que se necesiten para terminar completamente las del Proyecto y que no hayan sido definidas en él, se abonarán a los precios contradictorios acordados en obra y aprobados previamente por la administración, según el artículo 150 del RGC. A su ejecución deberá preceder, además de la aprobación administrativa la realización de planos de detalle, que serán aprobados por la dirección de obra.

Si no hubiese conformidad para la fijación de dichos precios entre la administración y el contratista, quedará éste relevado de la construcción de la parte de la obra que se trate, sin derecho a indemnización de ninguna clase, abonándose sin embargo los materiales que sean de recibo y que hubieran quedado sin emplear por la modificación introducida.

Cuando se proceda al empleo de los materiales o ejecución de las obras de que se trate, sin la previa aprobación de los precios que hayan de aplicárseles, se entenderá que el contratista se conforma con lo que fije la administración.

### **10.4. Obras defectuosas pero aceptables**

Si existieran obras que fueran defectuosas, pero aceptables a juicio de la dirección de obra, ésta determinará el precio o partida de abono que pueda asignarse, después de oír al contratista. Este podrá optar por aceptar la resolución o rehacerlas con arreglo a las condiciones de este pliego, sin que el plazo de ejecución exceda del fijado.

### **10.5. Modo de abonar las obras concluidas y las incompletas**

Las obras concluidas, ejecutadas con sujeción a las condiciones de este pliego y documentos complementarios, se abonarán, previas las mediciones necesarias, a los precios consignados en el cuadro de precios número uno (1), incrementados con los coeficientes reglamentarios especificados en el presupuesto general, con la deducción proporcional a la baja obtenida en la licitación.

Cuando a consecuencia de rescisión o por otra causa, fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del cuadro número dos (2), sin que pueda presentarse la valoración de cada unidad de obra en otra forma que la establecida en dicho cuadro.

En ninguno de estos casos tendrá derecho el contratista a reclamación alguna, fundada en la insuficiencia de los precios de los cuadros o en omisión del coste de cualquiera de los elementos que constituyen los referidos precios.

En el supuesto a que hace referencia el párrafo segundo de este artículo, el contratista deberá preparar los materiales que tenga acopiados para que estén en disposición de ser recibidos en el plazo que al efecto determine la dirección de obra, siéndole abonado de acuerdo con lo expresado en el cuadro de precios número dos (2).

#### **10.6. Obras en exceso**

Cuando las obras ejecutadas en exceso por errores del contratista, o cualquier otro motivo que no dimanen de órdenes expresas de la dirección de obra, perjudicase en cualquier sentido a la solidez o buen aspecto de la construcción, el Contratista tendrá obligación de demoler a su costa la parte de la obra así ejecutada y toda aquella que sea necesaria para la debida trabazón de la que se ha de construir de nuevo, con arreglo al proyecto.

Los rellenos de material de cantera que sean colocados fuera de perfiles de proyecto deberán retirarse y sustituirse por el material anejo, si es que lo hubiere en la sección tipo, a no ser que el contratista proponga, y se acepte, mantenerlos, en cuyo caso se abonarán al precio de material que hubiera debido utilizarse.

#### **10.7. Consideraciones generales sobre la medición de las obras**

Todos los gastos de medición y comprobación de las mediciones de las obras y de su calidad, durante el plazo de ejecución de ella, serán de cuenta del contratista.

El contratista está obligado a proporcionar a su cargo cuantos medios reclame la dirección de obra para tales operaciones, así como a realizarlas, sometiéndose a los procedimientos que se le fije, y a suscribir los documentos con los datos obtenidos, consignando en ellos, de modo claro y conciso, las observaciones y reparos, a reserva de presentar otros datos en el plazo de tres (3) días, expresando su desacuerdo con los documentos citados. Si se negase a alguna de estas formalidades, se entenderá que el contratista renuncia a sus derechos respecto a estos extremos y se conforma con los datos de la dirección de obra.

El contratista tendrá derecho a que se le entregue duplicado de cuantos documentos tengan relación con la medición y abono de las obras, debiendo estar suscritos por la dirección de obra y el contratista y siendo por su cuenta los gastos que originen tales copias.

#### **10.8. Transportes**

En la composición de precios se ha contado con los gastos correspondientes a los transportes, partiendo de unas distancias medias teóricas. Se sobreentiende que los

precios de los materiales a pie de obra no se modificarán sea cual fuere el origen de los mismos, sin que el contratista tenga derecho a reclamación alguna por alegar origen distinto o mayores distancias de transporte.

### **10.9. Replanteos**

Todas las operaciones y medios auxiliares, que se necesiten para los replanteos, serán por cuenta del contratista, no teniendo por este concepto derecho a reclamación de ninguna clase.

### **10.10. Relaciones valoradas y certificaciones**

Las mediciones se realizarán de acuerdo con lo indicado en este pliego. Con los datos de las mismas la dirección de obra preparará las certificaciones. La tramitación de certificaciones y en su caso las incidencias que pudieran surgir con el contratista se realizarán según el artículo 142 del RGC, las cláusulas 46 y siguientes del PCAG y el artículo 5 del Decreto 462/1971 de 11 de Marzo.

Se tomarán además cuantos datos estime oportuno la dirección de obra después de la ejecución de las obras y con ocasión de la liquidación final.

Tendrá derecho el contratista a que se le entregue duplicado de todos los documentos que contengan datos relacionados con la medición de las obras, debiendo estar suscritas por el director y por la contrata, siendo por cuenta de ésta, los gastos originados por tales copias, que deberán hacerse precisamente en la oficina de la dirección de la obra.

Se entenderá que todas las certificaciones que se vayan haciendo de la obra, lo son a buena cuenta de la liquidación final de los trabajos.

### **10.11. Medios auxiliares y abonos a cuenta de acopios de maquinaria**

La totalidad de los medios auxiliares serán por cuenta del contratista, según se ha indicado en este pliego y su coste se ha reflejado en los precios unitarios, por lo que el contratista no tendrá derecho a abono alguno por la adquisición, uso, alquiler o mantenimiento de maquinaria, herramienta, medios auxiliares e instalaciones que se requieran para la ejecución de las obras.

La dirección de obra podrá certificar partidas a cuenta de los medios auxiliares, con la garantía de los que se encuentren en obra, considerándolos como materiales acopiados, dentro de las posibilidades que permitan las consignaciones anuales y con arreglo a las condiciones estipuladas en las Cláusulas 55, 56, 57 y 58 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado y a las siguientes:

a) La contrata demostrará documentalmente ser propietaria absoluta de estos medios auxiliares y se comprometerá a que los mismos queden afectados a la obra, no pudiendo disponer total o parcialmente de ellos sin autorización escrita de la dirección y a que, en caso de resolución, la administración pueda libremente utilizar tales medios por sí o por el uso o deterioro de los mismos hasta la cantidad que se estipule mediante acta contradictoria aprobada por la administración.

b) Antes de efectuar abonos a cuenta de los medios auxiliares, se levantará el acta contradictoria en la que se reseñen los aparatos y medios auxiliares afectados por los abonos correspondientes, su valoración y cuantía en cada uno de ellos que quede afectado por el citado abono. Se entenderá a todos los efectos por valoración de los medios auxiliares, el resultado de aplicar la baja de subasta al valor real actual de los mismos, habida cuenta de su coste y de su estado de conservación.

c) El importe total a abonar a cuenta de los medios auxiliares, no podrá ser superior al setenta y cinco por ciento (75%) de la amortización que para ellos corresponda a las unidades de obra que queden por ejecutar al hacer los abonos.

d) La administración se resarcirá de la cantidad abonada a cuenta deduciendo en todas las certificaciones siguientes un porcentaje superior al que representa la cantidad abonada a cuenta sobre el total de la obra que en ese momento quede por ejecutar que requiera el empleo de dichos medios auxiliares.

e) En el caso de que un determinado medio auxiliar, por no ser necesario a la obra y con la autorización que en la condición a) se especifica, sea retirado, la cantidad que reste para la amortización de la cantidad abonada a cuenta de él será descontada en el momento en que se proceda a retirarlo.

f) Se procederá también en la forma indicada en la condición e) cuando el medio auxiliar determinado se inutilice por cualquier causa o cuando la Dirección libremente estime que ese medio ya no es indispensable para la terminación de los trabajos y en esos casos el elemento de referencia quedará libremente a disposición del contratista.

g) El anticipo que se haga a la contrata por la administración no podrá alegarse como justificación del incumplimiento de los plazos de ejecución marcados en el contrato, ni para la modificación de los importes de las anualidades fijadas en los mismos.

### **10.12. Hormigones**

Los hormigones se medirán en metros cúbicos ( $m^3$ ) según las mediciones de proyecto.

Se abonarán aplicando los precios establecidos en los cuadros de precios.

Comprenderá el suministro de materiales, la fabricación y puesta en obra, incluso la parte proporcional de encofrado, desencofrado, vibrado y curado.

Dentro de los materiales se considera incluido, lógicamente, el cemento, no aceptándose variación de precio debido al cambio del tipo de cemento.

Los aditivos al hormigón que utilice el contratista por propia iniciativa o por necesidades constructivas, siempre según condiciones y bajo aprobación de la dirección, no serán de abono.

No se abonarán las operaciones que sea preciso efectuar para limpiar, enlucir o reparar las superficies de hormigón en las que se acusen irregularidades de los encofrados o que presenten aspecto defectuoso.

### **10.13. Acero colocado en armaduras**

Las armaduras se abonarán por kilogramos (Kg), según las mediciones del proyecto.

El precio comprenderá la adquisición, los transportes de cualquier clase hasta el punto de empleo, el pesaje, la limpieza de las armaduras si es necesario, el doblado de las mismas, el izado, colocación y sustentación en obra incluido el alambre para ataduras, las longitudes de los empalmes, ejecución de los mismos, separadores, la pérdida de recortes y todas cuantas operaciones materiales y medios auxiliares sean necesarios. En caso de soldadura de las armaduras incluirá también el coste de dicha operación. Los recortes que resulten quedarán de propiedad del contratista.

No se abonará cantidad alguna por el redondo correspondiente a obras no abonables, ni por el resultado de emplear el contratista mayores cuantías que las especificadas por causas que no sean orden de la dirección de la obra.

Será de cuenta del contratista el establecimiento, mantenimiento y comprobación de la báscula que se disponga.

### **10.14. Excavaciones y terraplenes**

Las excavaciones y terraplenes se abonarán por metros cúbicos sobre el perfil y retirado de su emplazamiento o aportado.

### **10.15. Estudio de Seguridad y Salud**

El abono de esta unidad, que figura en el presupuesto general del proyecto, se realizará de acuerdo con los precios unitarios definidos en el anejo nº 2 de la memoria y, por tanto, dichos precios se consideran documento del contrato a estos efectos.

En aplicación de Estudio de Seguridad y Salud en el trabajo, el contratista quedará obligado a elaborar un plan de Seguridad y salud en el que se analicen, estudien y desarrollen y complementen, en función de sus propios sistemas de ejecución de la obra las prescripciones contenidas en el citado estudio. En dicho plan se incluirá, en su caso, las propuestas de medidas alternativas de prevención que la empresa adjudicataria proponga con la correspondiente valoración económica de las mismas, que no podrá en

ningún caso, ser inferior al importe que como unidad figura en el presupuesto del proyecto.

Ceuta, mayo de 2017



Diego Pérez Santolaya  
Ingeniero Técnico, autor del proyecto