

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN MODIFICADO DE LA UNIDAD DE  
EJECUCIÓN UE-VII.1. "SISTEMAS GENERALES P.E. + KODAK" DEL  
P.G.O.U. DE LAS ROZAS DE MADRID (MADRID)**

**FEBRERO 2024**

**PLIEGOS DE CONDICIONES**

**PROPIEDAD:**

**JUNTA DE COMPENSACIÓN UE- VII-1 "SISTEMAS GENERALES P.E. + KODAK"**

## **INDICE.**

- 2. PLIEGOS DE CONDICIONES.
- 2.1. PLIEGOS DE CONDICIONES GENERALES FACULTATIVAS Y ECONÓMICAS.
- 2.2. PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.
- 2.3. PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

## 2.1. PLIEGOS DE CONDICIONES GENERALES.

PLIEGO DE CONDICIONES GENERALES  
DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN.

FACULTATIVAS Y ECONÓMICAS

Proyecto/Obra:

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN MODIFICADO DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN  
UE-VII.1. "SISTEMAS GENERALES P.E. + KODAK" DEL P.G.O.U. DE LAS ROZAS  
DE MADRID (MADRID).**

---

"URBANIZACIÓN UE-VII.1."

**CAPITULO PRELIMINAR  
DISPOSICIONES GENERALES**

## **NATURALEZA Y OBJETO DEL PLIEGO GENERAL**

Artículo 1º.- El presente Pliego General de Condiciones tiene carácter supletorio del Pliego de Condiciones particulares del Proyecto.

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

## **DOCUMENTACIÓN DEL CONTRATO DE OBRA**

Artículo 2º.- Integran el contrato los siguientes documentos relacionados por orden de prelación en cuanto al valor de sus especificaciones en caso de omisión o aparente contradicción:

- 1º Las condiciones fijadas en el propio documento de contrato de empresa o arrendamiento de obra, si existiere.
- 2º El Pliego de Condiciones particulares.
- 3º El presente Pliego General de Condiciones.
- 4º El resto de la documentación de Proyecto (memoria, planos, mediciones y presupuesto).

Las órdenes e instrucciones de la Dirección facultativa de las obras se incorpora al Proyecto como interpretación, complemento o precisión de sus determinaciones.

En cada documento, las especificaciones literales prevalecen sobre las gráficas y en los planos, la cota prevalece sobre la medida a escala.

**CAPITULO I**  
**CONDICIONES FACULTATIVAS**

## EPIGRAFE 1º

### DELIMITACIÓN GENERAL DE FUNCIONES TÉCNICAS

#### **EL ARQUITECTO DIRECTOR**

Artículo 3º.- Corresponde al Arquitecto Director:

- a) Comprobar el replanteo de las obras y su ajuste dimensional a las determinaciones del proyecto que se desarrolla.
- b) Comprobar la cimentación proyectada a las características reales del suelo.
- c) Redactar los complementos o rectificaciones del Proyecto que se precisen.
- d) Asistir a las obras, cuantas veces lo requiera su naturaleza y complejidad, a fin de resolver las contingencias que se produzcan e impartir las instrucciones complementarias que sean precisas para conseguir la correcta solución arquitectónica.
- e) Coordinar la intervención en obra de otros técnicos que, en su caso, concurran a la dirección con función propia en aspectos parciales de su especialidad.
- f) Aprobar las certificaciones parciales de obra, la liquidación final y asesorar al promotor en el acto de la recepción.
- g) Preparar la documentación final de la obra y expedir y suscribir en unión del Aparejador o Arquitecto Técnico, el certificado final de la misma.
- h) Con carácter general, se estará a las determinaciones que la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, establece para el Director de Obra, adaptado para obras de urbanización.

#### **EL APAREJADOR, ARQUITECTO TÉCNICO O INGENIERO TÉCNICO.**

Artículo 4º.- Corresponde al Aparejador, Arquitecto Técnico o Ingeniero Técnico:

- a) Redactar el documento de estudio y análisis del Proyecto con arreglo a lo previsto en el

artículo 1º.4. de las Tarifas de Honorarios aprobadas por R. D. 314/1.979, de 19 de enero.

- b) Planificar, a la vista del proyecto, del contrato y de la normativa técnica de aplicación, el control de calidad y económico de las obras.
- c) Redactar, cuando se requiera, el estudio de los sistemas adecuados a los riesgos del trabajo en la realización de la obra y aprobar el Plan de seguridad e higiene para la aplicación del mismo.
- d) Efectuar el replanteo de la obra y preparar el acta correspondiente, suscribiéndola en unión del Arquitecto y del Constructor.
- e) Comprobar las instalaciones provisionales, medios auxiliares y medidas de seguridad e higiene en el trabajo, controlando su correcta ejecución.
- f) Ordenar y dirigir la correcta ejecución material con arreglo al Proyecto, a las normas técnicas y a las reglas de la buena construcción.
- g) Realizar o disponer las pruebas y ensayos de materiales, instalaciones y demás unidades de obra según las frecuencias de muestreo programadas, así como efectuar las demás comprobaciones que resulten necesarias para asegurar la calidad constructiva de acuerdo con el proyecto y la normativa técnica aplicable. De los resultados informará puntualmente al Constructor, impartiendo en su caso, las órdenes oportunas; de no resolverse la contingencia adoptará las medidas que corresponda dando cuenta al Arquitecto.
- h) Realizar las mediciones de obra ejecutada y dar conformidad, según las relaciones establecidas, a las certificaciones valoradas y a la liquidación final de obra.
- i) Suscribir, en unión del Arquitecto, el certificado final de la obra.
- j) Con carácter general, se estará a las determinaciones que la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, establece para el Director de la Ejecución de la Obra, adaptado para obras de urbanización.

## **EL CONSTRUCTOR, EMPRESA CONSTRUCTORA O EMPRESA URBANIZADORA**

Artículo 5º.- Corresponde al Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora:

- a) Organizar los trabajos de ejecución material, redactando los planes de obra que se precisen y proyectando o autorizando las instalaciones provisionales y medios auxiliares de la obra.

- b) Elaborar, cuando se requiera, el Plan de Seguridad e Higiene de la obra en aplicación del estudio correspondiente y disponer en todo caso la ejecución de las medidas preventivas, velando por su cumplimiento y por la observancia de la normativa vigente en materia de seguridad e higiene en el trabajo.
- c) Suscribir con el Arquitecto y Aparejador o Arquitecto Técnico, el acta de replanteo de la obra.
- d) Ostentar la jefatura de todo el personal que intervenga en la obra y coordinar las intervenciones de los subcontratistas.
- e) Asegurar la idoneidad de todos y cada uno de los materiales y elementos constructivos que se utilicen, comprobando los preparados en obra y rechazando, por iniciativa propia o por prescripción del Aparejador o Arquitecto Técnico, los suministros o prefabricados que no cuenten con las garantías o documentos de idoneidad requeridos por las normas de aplicación.
- f) Custodiar el Libro de órdenes y seguimiento de la obra, y dar el enterado a las anotaciones que se practiquen en el mismo.
- g) Facilitar al Aparejador o Arquitecto Técnico, con antelación suficiente, los materiales precisos para el cumplimiento de su cometido.
- h) Preparar las certificaciones parciales de obra y la propuesta de liquidación final.
- i) Suscribir con el Promotor el acta, o actas, de recepción de las obras.
- j) Concertar los seguros de accidentes de trabajo y de daños a terceros durante la obra.
- k) Con carácter general, se estará a las determinaciones que la Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación, establece para el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, adaptado y aplicado para obras de urbanización.

## EPIGRAFE 2º

### DE LAS OBLIGACIONES Y DERECHOS GENERALES DEL CONSTRUCTOR, EMPRESA CONSTRUCTORA O EMPRESA URBANIZADORA, O CONTRATISTA

#### **VERIFICACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

Artículo 6º.- Antes de dar comienzo las obras, el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora consignará por escrito que la documentación aportada le resulta suficiente para la comprensión de la totalidad de la obra contratada o, en caso contrario, solicitará las aclaraciones pertinentes.

#### **PLAN DE SEGURIDAD E HIGIENE**

Artículo 7º.- El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, a la vista del Proyecto de Ejecución conteniendo, en su caso, el Estudio de Seguridad e Higiene, presentará el Plan de Seguridad e Higiene de la obra a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la dirección facultativa.

#### **OFICINA EN LA OBRA**

Artículo 8º.- El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que puedan extenderse y consultarse los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- El Proyecto de Ejecución completo, incluidos los complementos que en su caso redacte el Arquitecto y eventualmente otros técnicos por razón de su especialidad, y que conformen el Proyecto General.
- La autorización administrativa de las obras (aprobación definitiva del Proyecto de Urbanización).
- El Libro de Órdenes y Asistencias.
- El Plan de Seguridad y Salud.
- El Libro de Incidencias.
- El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- La documentación de los seguros mencionados en el artículo 51º).

Dispondrá además el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora una oficina para la Dirección facultativa, convenientemente acondicionada para que en ella se pueda trabajar con normalidad a cualquier hora de la jornada.

## **REPRESENTACIÓN DEL CONTRATISTA**

Artículo 9º.- El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora viene obligado a comunicar a la Propiedad la persona designada como delegado suyo en la obra, que tendrá carácter de jefe de la misma, con dedicación plena y con facultades para representarle y adoptar en todo momento cuantas decisiones competan a la contrata.

Serán sus funciones las del Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, según se especifica en el artículo 5º.

Cuando la importancia de las obras lo requiera y así se consigne en el Pliego de "Condiciones particulares de índole facultativa", el Delegado del Contratista será un facultativo de grado superior o de grado medio, según los casos.

El Pliego de Condiciones particulares determinará el personal facultativo o especialista que él se obligue a mantener en la obra como mínimo, y el tiempo de dedicación comprometido.

El incumplimiento de esta obligación o, en general, la falta de cualificación suficiente por parte del personal según la naturaleza de los trabajos, facultará al Arquitecto para ordenar la paralización de la obras, sin derecho a reclamación alguna hasta que se subsane la deficiencia.

## **PRESENCIA DEL CONSTRUCTOR, EMPRESA CONSTRUCTORA O EMPRESA URBANIZADORA EN LA OBRA**

Artículo 10º.- El jefe de obra, por sí o por medio de sus técnicos o encargados, estará presente durante la jornada legal de trabajo y acompañará al Arquitecto o al Aparejador o Arquitecto Técnico en las visitas que hagan a las obras, poniéndose a su disposición para la práctica de los reconocimientos que se consideren necesarios y suministrándole los datos precisos para la comprobación de mediciones y liquidaciones.

## **TRABAJOS NO ESTIPULADOS EXPRESAMENTE**

Artículo 11º.- Es obligación de la contrata el ejecutar cuando sea necesario para la buena construcción y aspecto de las obras, aun cuando no se halle expresamente determinado en

los documentos de Proyecto, siempre que, sin separarse de su espíritu y recta interpretación, lo disponga el Arquitecto dentro de los límites de posibilidades que los presupuestos habiliten para cada unidad de obra y tipo de ejecución.

En defecto de especificación en el Pliego de Condiciones particulares, se entenderá que requiere reformado de Proyecto con consentimiento expreso de la Propiedad, toda variación que suponga incremento de precios de alguna unidad de obra en más del veinte por ciento (20%) o del total del presupuesto en más del diez por ciento (10%).

## **INTERPRETACIONES, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES DE LOS DOCUMENTOS DEL PROYECTO**

Artículo 12º.- Cuando se trate de aclarar, interpretar o/y modificar preceptos de los Pliegos de Condiciones o indicaciones de los Planos o croquis, las órdenes e instrucciones correspondientes se comunicarán precisamente por escrito al Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, estando éste obligado a su vez a devolver los originales o las copias suscribiendo con su firma el enterado, que figurará al pie de todas las órdenes, avisos o instrucciones que reciba, tanto del Aparejador o Arquitecto Técnico como del Arquitecto.

Cualquier reclamación que en contra de las disposiciones tomadas por éstos crea oportuno hacer el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, habrá de dirigirla, dentro precisamente del plazo de tres días, a quien la hubiere dictado, el cual dará el correspondiente recibo, si este lo solicitase.

Artículo 13º.- El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora podrá requerir del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico, según sus respectivos cometidos, las instrucciones o aclaraciones que se precisen para la correcta interpretación y ejecución de lo proyectado.

## **RECLAMACIONES CONTRA LAS ÓRDENES DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA**

Artículo 14º.- Las reclamaciones que el Contratista quiera hacer contra las órdenes o instrucciones dimanadas de la Dirección Facultativa, sólo podrá presentarlas a través del Arquitecto ante la Propiedad, si son de orden económico y de acuerdo con las condiciones estipuladas en los Pliegos de Condiciones correspondientes. Contra disposiciones de orden técnico del Arquitecto o del Aparejador o Arquitecto Técnico no se admitirá reclamación alguna, pudiendo el Contratista salvar su responsabilidad, si lo estima oportuno, mediante exposición razonada dirigida al Arquitecto, el cual podrá limitar su contestación al acuse de recibo, que en todo caso será obligatorio para este tipo de reclamaciones.

## **RECUSACIÓN POR EL CONTRATISTA DEL PERSONAL NOMBRADO POR EL ARQUITECTO**

Artículo 15º.- El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora no podrá recusar a los Arquitectos, Aparejadores, o personal encargado por éstos de la vigilancia de las obras, ni pedir que por parte de la Propiedad se designen otros facultativos para los reconocimientos y mediciones.

Cuando se crea perjudicado por la labor de éstos, procederá de acuerdo con lo estipulado en el artículo precedente, pero sin que por esta causa pueda interrumpirse ni perturbarse la marcha de los trabajos.

## **FALTAS DEL PERSONAL**

Artículo 16º.- El Arquitecto, en supuestos de desobediencia a sus instrucciones, manifiesta incompetencia o negligencia grave que comprometan o perturben la marcha de los trabajos, podrá requerir al Contratista para que aparte de la obra a los dependientes u operarios causantes de la perturbación.

Artículo 17º.- El Contratista podrá subcontratar capítulos o unidades de obra a otros contratistas e industriales, con sujeción en su caso, a lo estipulado en el Pliego de Condiciones particulares y sin perjuicio de sus obligaciones como Contratista general de la obra.

## EPIGRAFE 3º

### PRESCRIPCIONES GENERALES RELATIVAS A LOS TRABAJOS, A LOS MATERIALES Y A LOS MEDIOS AUXILIARES

#### **CAMINOS Y ACCESOS**

Artículo 18º.- El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora dispondrá por su cuenta los accesos a la obra y el cerramiento o vallado de ésta.

El Aparejador o Arquitecto Técnico podrá exigir su modificación o mejora.

#### **REPLANTEO**

Artículo 19º.- El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora iniciará las obras con el replanteo de las mismas sobre el terreno, señalando las referencia principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se considerarán a cargo del Contratista e incluido en su oferta.

El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora someterá el replanteo a la aprobación del Aparejador o Arquitecto Técnico de la Dirección Facultativa, y una vez éste haya dado su conformidad preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el Arquitecto, siendo responsabilidad del mismo la omisión de este trámite.

#### **COMIENZO DE LA OBRA. RITMO DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Artículo 20º.- El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora dará comienzo a las obras en el plazo marcado en el Contrato, en el Pliego de Condiciones Particulares o en la Memoria del Proyecto, desarrollándolas en la forma necesaria para que dentro de los periodos parciales en aquél señalados queden ejecutados los trabajos correspondientes y, en consecuencia, la ejecución total se lleve a efecto dentro del plazo exigido en el Contrato.

Obligatoriamente y por escrito, deberá el Contratista dar cuenta al Arquitecto y al Aparejador o Arquitecto Técnico del comienzo de los trabajos al menos con tres días de antelación.

## **ORDEN DE LOS TRABAJOS**

Artículo 21º.- En general, la determinación del orden de los trabajos es facultad de la contrata, salvo aquellos casos en que, por circunstancias de orden técnico, estime conveniente su variación la Dirección Facultativa.

## **FACILIDADES PARA OTROS CONTRATISTAS**

Artículo 22º.- De acuerdo con lo que requiera la Dirección Facultativa, el Contratista General deberá dar todas las facilidades razonables para la realización de los trabajos que les sean encomendados a todos los demás Contratistas que intervengan en la obra. Ello sin perjuicio de las compensaciones económicas a que haya lugar entre Contratistas por utilización de medios auxiliares o suministros de energía u otros conceptos.

En caso de litigio, ambos Contratistas estarán a lo que resuelva la Dirección Facultativa.

## **AMPLIACIÓN DEL PROYECTO POR CAUSAS IMPREVISTAS O DE FUERZA MAYOR**

Artículo 23º.- Cuando sea preciso por motivo imprevisto o por cualquier accidente, ampliar el Proyecto, no se interrumpirán los trabajos, continuándose según las instrucciones dadas por el Arquitecto en tanto se formula o se tramita el Proyecto Reformado.

El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, está obligado a realizar con su personal y sus materiales cuanto la Dirección de las obras disponga para apeos, apuntalamientos, derribos, recalzos o cualquier otra obra de carácter urgente, anticipando de momento este servicio, cuyo importe le será consignado en un presupuesto adicional o abonado directamente, de acuerdo con lo que se convenga.

## **PRORROGA POR CAUSA DE FUERZA MAYOR**

Artículo 24º.- Si por causa de fuerza mayor o independiente de la voluntad del Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, éste no pudiese comenzar las obras, o tuviese que suspenderlas, o no le fuera posible terminarlas en los plazos prefijados, se le otorgará una prórroga proporcionada para el cumplimiento de la contrata, previo informe favorable del Arquitecto. Para ello, el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, expondrá, en escrito dirigido al Arquitecto, la causa que impide la ejecución o la marcha de los trabajos y el retraso que por ello se originaría en los plazos acordados, razonando debidamente la prórroga que por dicha causa solicita.

## **RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN FACULTATIVA EN EL RETRASO DE LA OBRA**

Artículo 25º.- El Contratista no podrá excusarse de no haber cumplido los plazos de las obras estipulados, alegando como causa la carencia de planos u órdenes de la Dirección Facultativa, a excepción del caso en que habiéndolo solicitado por escrito no se le hubiesen proporcionado.

## **CONDICIONES GENERALES DE EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS**

Artículo 26º.- Todos los trabajos se ejecutarán con estricta sujeción al Proyecto, a las modificaciones del mismo que previamente hayan sido aprobadas y a las órdenes e instrucciones que bajo su responsabilidad y por escrito entreguen el Arquitecto o el Aparejador o Arquitecto Técnico al Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, dentro de las limitaciones presupuestarias y de conformidad con lo especificado en el artículo 11º.

## **OBRAS OCULTAS**

Artículo 27º.- De todos los trabajos y unidades de obra que hayan de quedar ocultos a la terminación del edificio, se levantarán los planos precisos para que queden perfectamente definidos; estos documentos se extenderán por triplicado, entregándose uno al Arquitecto, otro al Aparejador y el tercero al Contratista, firmados todos ellos por los tres. Dichos planos, que deberán ir suficientemente acotados, se considerarán documentos indispensables e irrecusables para efectuar las mediciones.

## **TRABAJOS DEFECTUOSOS**

Artículo 28º.- El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, debe emplear los materiales que cumplan las condiciones exigidas en las \*Condiciones generales y particulares de índole técnica+ del Pliego de Condiciones y realizará todos y cada uno de los trabajos contratados de acuerdo con lo especificado también en dicho documento.

Por ello, y hasta que tenga lugar la recepción definitiva del edificio o construcción, es responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y de las faltas y defectos que en estos puedan existir por su mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados o aparatos colocados, sin que por ello le exonere de responsabilidad el control que compete al Aparejador o Arquitecto Técnico, ni tampoco el hecho de que estos trabajos hayan sido valorados en las certificaciones parciales de obra, que siempre se entenderán extendidas y abonadas a buena cuenta.

Como consecuencia de lo anteriormente expresado, cuando el Aparejador o Arquitecto

Técnico advierta vicios o defectos en los trabajos ejecutados, o que los materiales empleados o los aparatos colocados no reúnen las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la ejecución de los trabajos o finalizados éstos, y antes de verificarse la recepción definitiva de la obra, podrá disponer que las partes defectuosas sean demolidas y reconstruidas de acuerdo con lo contratado, y todo ello a expensas de la contrata. Si ésta no estimase justa la decisión y se negase a la demolición y reconstrucción ordenadas, se planteará la cuestión ante el Arquitecto de la obra, quién resolverá.

## **VICIOS OCULTOS**

Artículo 29º.- Si el Aparejador o Arquitecto Técnico tuviera fundadas razones para creer en la existencia de vicios ocultos de construcción en las obras ejecutadas, ordenará efectuar en cualquier tiempo, y antes de la recepción definitiva, los ensayos, destructivos o no, que crea necesarios para reconocer los trabajos que suponga defectuosos, dando cuenta de la circunstancia al Arquitecto.

Los gastos que se ocasionen serán de cuenta del Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, siempre que los vicios existan realmente, en caso contrario serán de cuenta de la Propiedad.

## **DE LOS MATERIALES Y DE LOS APARATOS. SU PROCEDENCIA**

Artículo 30º.- El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, tiene libertad de proveerse de los materiales y aparatos de todas clases en los puntos de suministro que le parezca conveniente, excepto en los casos en que el Pliego de Condiciones Particulares preceptúe una procedencia determinada.

Obligatoriamente, y antes de proceder a su empleo y acopio, el deberá presentar al Aparejador o Arquitecto Técnico una lista completa de los materiales y aparatos que vaya a utilizar en la que se especifiquen todas las indicaciones sobre marcas, calidades, procedencia e idoneidad de cada uno de ellos.

## **PRESENTACIÓN DE MUESTRAS**

Artículo 31º.- A petición del Arquitecto, el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, le presentará las muestras de los materiales siempre con la antelación prevista en el Calendario de la Obra.

## **MATERIALES NO UTILIZABLES**

Artículo 32º.- El Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, a su costa, transportará y colocará, agrupándolos ordenadamente y en el lugar adecuado, los materiales procedentes de las excavaciones, derribos, etc., que no sean utilizables en la Obra.

Se retirarán de ésta o se llevarán al vertedero, cuando así estuviese establecido en el Pliego de Condiciones Particulares vigente en la obra.

Si no se hubiese preceptuado nada sobre el particular, se retirarán de ella cuando así lo ordene el Aparejador o Arquitecto Técnico, pero acordando previamente con el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, su justa tasación, teniendo en cuenta el valor de dichos materiales y los gastos de su transporte.

## **MATERIALES Y APARATOS DEFECTUOSOS**

Artículo 33º.- Cuando los materiales, elementos de instalaciones o aparatos no fuesen de la calidad prescrita en el correspondiente Pliego de Condiciones, o no tuvieran la preparación en él exigida o, en fin, cuando la falta de prescripciones formales de aquél se reconociera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Arquitecto, a instancias del Aparejador o Arquitecto Técnico, dará orden al de sustituirlos por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se destinen.

Si a los quince (15) días de recibir el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, orden de que retire los materiales que no estén en condiciones, no ha sido cumplida, podrá hacerlo la Propiedad cargando los gastos a la Contrata.

Si los materiales, elementos de instalaciones o aparatos fueran defectuosos, pero aceptables a juicio del Arquitecto, se recibirán pero con la rebaja del precio que aquél determine, a no ser que el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, prefiera sustituirlos por otros en condiciones.

## **GASTOS OCASIONADOS POR PRUEBAS Y ENSAYOS**

Artículo 34º.- Todos los gastos originados por las pruebas y ensayos de materiales o elementos que intervengan en la ejecución de las obras, serán de cuenta de la contrata.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio o que no ofrezca las suficientes garantías podrá comenzarse de nuevo a cargo del mismo.

## **LIMPIEZA DE LAS OBRAS**

Artículo 35º.- Es obligación del Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca buen aspecto.

## **OBRAS SIN PRESCRIPCIONES**

Artículo 36º.- En la ejecución de trabajos que entran en la ejecución de las obras y para los cuales no existan prescripciones consignadas explícitamente en este Pliego ni en la restante documentación del Proyecto, el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, se atenderá, en primer término, a las instrucciones que dicte la Dirección Facultativa de las obras y, en segundo lugar, a las reglas y práctica de la buena construcción.

## EPIGRAFE 4º

### DE LA RECEPCIÓN DE EDIFICIOS Y OBRAS ANEJAS.

#### **DE LAS RECEPCIONES**

Artículo 37º.- Treinta días antes de dar fin a las obras, comunicará el Arquitecto a la Propiedad la proximidad a su terminación a fin de convenir la fecha para el acto de recepción y el inicio del plazo de garantía.

Esta se realizará con intervención de la Propiedad, del Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, del Arquitecto y del Aparejador o Arquitecto Técnico. Se convocará también a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspectos parciales o en unidades especializadas.

Practicado un detenido reconocimiento de las obras, se extenderá un acta con tantos ejemplares como intervinientes en el acto, y firmados por todos ellos. Desde esta fecha empezará a correr el plazo de garantía, si las obras se hallasen en estado de ser admitidas y recibidas. Seguidamente, los Técnicos de la Dirección Facultativa extenderán el correspondiente Certificado de Final de Obra.

Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas, se hará constar en el acta y se darán al Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, las oportunas instrucciones para remediar los defectos observados, fijando un plazo para subsanarlos, expirado el cual se efectuará un nuevo reconocimiento a fin de proceder a la recepción provisional de la obra.

Si el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, no hubiese cumplido, podrá declararse resuelto el Contrato que ampara las obras con pérdida de la fianza.

#### **DOCUMENTACIÓN FINAL DE LA OBRA**

Artículo 38º.- El Arquitecto Director facilitará a la Propiedad la documentación final de las obras, con las especificaciones y contenido dispuestos por la legislación vigente y, si se trata de viviendas, con lo que se establece en los párrafos 2, 3, 4 y 5 del apartado 2 del artículo 41 del Real Decreto 515/1.989, de 21 de abril.

#### **MEDICIÓN DEFINITIVA DE LOS TRABAJOS Y LIQUIDACIÓN PROVISIONAL DE LA**

## **OBRA**

Artículo 39º.- Recibidas provisionalmente las obras, se procederá inmediatamente por el Aparejador o Arquitecto Técnico a su medición definitiva, con precisa asistencia del Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, o de su representante. Se extenderá la oportuna certificación por triplicado que, aprobada por el Arquitecto con su firma, servirá para el abono por la Propiedad del saldo resultante salvo la cantidad retenida en concepto de fianza.

## **PLAZO DE GARANTÍA**

Artículo 40º.- El plazo de garantía deberá estipularse en el Pliego de Condiciones Particulares, y en cualquier caso, y para el supuesto en que no lo fijase el citado pliego explícitamente, no será inferior a **doce meses**.

## **CONSERVACIÓN DE LAS OBRAS RECIBIDAS PROVISIONALMENTE**

Artículo 41º.- Los gastos de conservación durante el plazo de garantía comprendido entre las recepciones provisional y definitiva correrán a cargo del Contratista.

Si el edificio fuese ocupado o utilizado antes de la recepción definitiva, la guardería, limpieza y reparaciones causadas por el uso correrán a cargo del Propietario y las reparaciones por vicios de obra o por defectos en las instalaciones serán a cargo de la Contrata.

## **DE LA RECEPCIÓN DEFINITIVA**

Artículo 42º.- La recepción definitiva se verificará después de transcurrido el periodo de garantía en igual forma y con las mismas formalidades que la provisional, a partir de cuya fecha cesará la obligación del Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, de reparar a su cargo aquellos desperfectos inherentes a la normal conservación de los edificios y quedarán sólo subsistentes todas responsabilidades que pudieran alcanzarle por vicios de la construcción.

## **PRORROGA DEL PLAZO DE GARANTÍA**

Artículo 43º.- Si al proceder al reconocimiento para la recepción definitiva de la obra, no se encontrase ésta en las condiciones debidas, se aplazará dicha recepción definitiva y el Arquitecto Director marcará al Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora los plazos y formas en que deberán realizarse las obras necesarias y, de no efectuarse dentro

de aquellos, podrá resolverse el contrato con pérdida de la fianza.

#### **DE LAS RECEPCIONES DE TRABAJOS CUYA CONTRATA HAYA SIDO RESCINDIDA**

Artículo 44º.- En el caso de resolución del contrato, el Contratista vendrá obligado a retirar, en el plazo que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares, la maquinaria, medios auxiliares, instalaciones, etc., a resolver los subcontratos que tuviese concertados y a dejar la obra en condiciones de ser reanudada por otra Empresa.

Las obras y trabajos terminados por completo se recibirán provisionalmente con los trámites establecidos en el artículo 35º. Transcurrido el plazo de garantía se recibirán definitivamente según lo dispuesto en los artículos 39º y 40º de este Pliego.

Para las obras y trabajos no terminados pero aceptables a juicio del Arquitecto Director, se efectuará una sola y definitiva recepción.

## **CAPITULO II**

### **CONDICIONES ECONÓMICAS**

## EPIGRAFE 1º

### **PRINCIPIO GENERAL**

Artículo 45º.- Todos los que intervienen en el proceso de construcción tienen derecho a percibir puntualmente las cantidades devengadas por su correcta actuación con arreglo a las condiciones contractualmente establecidas.

Artículo 46º.- La Propiedad, el Contratista y, en su caso, los técnicos pueden exigirse recíprocamente las garantías adecuadas al cumplimiento puntual de sus obligaciones de pago.

## EPIGRAFE 2º

### **FIANZAS**

Artículo 47º.- El Contratista prestará fianza con arreglo a alguno de los siguientes procedimientos, según se estipule:

- a) Depósito previo, en metálico o valores, o aval bancario, por importe de entre el tres por ciento (3%) y el diez por ciento (10%) del precio total de la contrata.
- b) Mediante retención en las certificaciones parciales o pagos a cuenta en igual proporción.

### **FIANZA PROVISIONAL**

Artículo 48º.- En el caso de que la obra se adjudique por subasta pública, el depósito provisional para tomar parte en ella se especificará en el anuncio de convocatoria de la misma y su cuantía será de ordinario, y salvo estipulación distinta en el Pliego de Condiciones particulares vigente en la obra, de un tres por ciento (3%) como mínimo del total del presupuesto de contrata.

El Contratista a quien se haya adjudicado la ejecución de una obra o servicio para la misma deberá depositar en el lugar y plazo fijados en el anuncio de la convocatoria de la subasta o el

que se determine en el Pliego de Condiciones Particulares del Proyecto, la fianza definitiva que se señale y, en su defecto, su importe será el diez por ciento (10%) de la cantidad por la que se haga la adjudicación de la obra o servicio, fianza que puede constituirse en cualquiera de las formas especificadas en el apartado anterior.

El plazo señalado en el párrafo anterior, y salvo condición expresa establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, no excederá de treinta (30) días naturales a partir de la fecha en que se le comunique la adjudicación, y dentro de él deberá presentar el adjudicatario la carta de pago o recibo que acredite la constitución de la fianza a que se refiere el mismo párrafo.

La falta de cumplimiento de este requisito dará lugar a que se declare nula la adjudicación, y el adjudicatario perderá el depósito provisional que hubiese hecho para tomar parte en la subasta.

## **EJECUCIÓN DE TRABAJOS CON CARGO A LA FIANZA**

Artículo 49º.- Si el Contratista se negase a hacer por su cuenta los trabajos precisos para ultimar la obra en las condiciones contratadas, El Arquitecto Director, en nombre y representación del Propietario, los ordenará ejecutar a un tercero, o podrá realizarlos directamente por administración, abonando su importe con la fianza depositada, sin perjuicio de las acciones a que tenga derecho el Propietario, en el caso de que el importe de la fianza no bastare para cubrir el importe de los gastos efectuados en las unidades de obra que no fuesen de recibo.

## **DE SU DEVOLUCIÓN EN GENERAL**

Artículo 50º.- La fianza retenida será devuelta al Contratista en un plazo que no excederá de treinta (30) días una vez firmada el Acta de Recepción Definitiva de la obra. La Propiedad podrá exigir que el Contratista le acredite la liquidación y finiquito de sus deudas causadas por la ejecución de la obra, tales como salarios, suministros, subcontratos...

## **DEVOLUCIÓN DE LA FIANZA EN EL CASO DE EFECTUARSE RECEPCIONES PARCIALES**

Artículo 51º.- Si la Propiedad, con la conformidad del Arquitecto Director, accediera a hacer recepciones parciales, tendrá derecho el Contratista a que se le devuelva la parte proporcional de la fianza.

## EPIGRAFE 3º DE LOS PRECIOS

### COMPOSICIÓN DE LOS PRECIOS UNITARIOS

Artículo 52º.- El cálculo de los precios de las distintas unidades de obra es el resultado de sumar los costes directos, los indirectos, los gastos generales y sin beneficio industrial.

#### Se considerarán costes directos:

- a) La mano de obra, con sus pluses y cargas y seguros sociales, que interviene directamente en la ejecución de la unidad de obra.
- b) Los materiales, a los precios resultantes a pie de obra, que queden integrados en la unidad de que se trate, o que sean necesarios para su ejecución.
- c) Los equipos y sistemas técnicos de seguridad e higiene para la prevención y protección de accidentes y enfermedades profesionales.
- d) Los gastos de personal, combustible, energía, etc., que tengan lugar por el accionamiento o funcionamiento de la maquinaria e instalaciones utilizadas en la ejecución de la unidad de obra.
- e) Los gastos de amortización y conservación de la maquinaria, instalaciones, sistemas y equipos anteriormente citados.

#### Se considerarán costes indirectos:

Los gastos de instalación de oficinas a pie de obra, comunicaciones, instalación de almacenes, talleres, pabellones temporales para obreros, laboratorios, seguros, etc., los del personal técnico y administrativo adscrito exclusivamente a la obra y los imprevistos. Todos estos gastos se cifrarán en un porcentaje de los costes directos.

#### Se considerarán gastos generales:

Los gastos generales de empresa, gastos financieros, cargas fiscales y tasas de la Administración, legalmente establecidas. Se fijarán como un porcentaje de la suma de los costes directos e indirectos (en los contratos de obras de la Administración Pública este porcentaje se establece entre un trece por ciento (13%) y un diecisiete por ciento (17%)).

#### Beneficio industrial:

El beneficio industrial del Contratista se establece en un seis por ciento (6%) sobre la suma de las anteriores partidas.

#### Precio de Ejecución material:

Se denominará Precio de Ejecución material el resultado obtenido por la suma de los anteriores conceptos a excepción de los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

#### Precio de Contrata:

El Precio de Contrata es la suma de los costes directos, los indirectos, los Gastos Generales y el Beneficio Industrial.

El I.V.A. gira sobre esta suma pero no integra el precio.

### **PRECIOS DE CONTRATA. IMPORTE DE CONTRATA**

Artículo 53º.- En el caso de que los trabajos a realizar en un edificio u obra aneja cualquiera se contratasen a riesgo y ventura, se entiende por Precio de Contrata el que importa el precio total de la unidad de obra, es decir, el precio de Ejecución material más el tanto por ciento (%) sobre este último precio en concepto de Beneficio Industrial del Contratista. El beneficio se estima normalmente en el seis por ciento (6%), salvo que en las condiciones particulares se establezca otro distinto.

### **PRECIOS CONTRADICTORIOS**

Artículo 54º.- Se producirán precios contradictorios sólo cuando la Propiedad por medio del Arquitecto decida introducir unidades o cambios de calidad en alguna de las previstas, o cuando sea necesario afrontar alguna circunstancia imprevista.

El Contratista estará obligado a efectuar los cambios.

A falta de acuerdo, el precio el precio se resolverá contradictoriamente entre el Arquitecto y el Contratista antes de comenzar la ejecución de los trabajos y en el plazo que determine el Pliego de Condiciones Particulares. Si subsiste la diferencia se acudirá, en primer lugar, al concepto más análogo dentro del cuadro de precios del Proyecto, y en segundo lugar al banco de precios de uso más frecuente en la localidad.

Los contradictorios que hubiere se referirán siempre a los precios unitarios de la fecha del contrato.

### **RECLAMACIONES DE AUMENTO DE PRECIOS POR CAUSAS DIVERSAS**

Artículo 55º.- Si el Contratista, antes de la firma del Contrato, no hubiese hecho la reclamación u observación oportuna, no podrá bajo ningún pretexto de error u omisión

reclamar aumento de los precios fijados en el cuadro correspondiente del Presupuesto que sirva de base para la ejecución de las obras (con referencia a Facultativas).

## **FORMAS TRADICIONALES DE MEDIR O DE APLICAR LOS PRECIOS**

Artículo 56º.- En ningún caso podrá alegar el Contratista los usos y costumbres del lugar, región o país respecto de la aplicación de los precios o de la forma de medir las unidades de obra ejecutadas. Se estará a lo previsto en primer lugar en el Pliego General de Condiciones Técnicas, y en segundo lugar al Pliego de Condiciones Particulares.

## **DE LA REVISIÓN DE LOS PRECIOS CONTRATADOS**

Artículo 57º.- Contratándose las obras a riesgo y ventura, no se admitirá la revisión de los precios en tanto que el incremento no alcance, en la suma de las unidades que falten por realizar de acuerdo con el Calendario, un montante superior al tres por cien (3%) del importe total del Presupuesto de Contrato.

Caso de producirse variaciones en alza superiores a este porcentaje, se efectuará la correspondiente revisión de acuerdo con la fórmula establecida en el Pliego de Condiciones Particulares, percibiendo el Contratista la diferencia en más que resulte por la variación del IPC superior al tres por cien (3%).

No habrá revisión de precios de las unidades que puedan quedar fuera de los plazos fijados en el Calendario de la oferta.

## **ACOPIO DE MATERIALES**

Artículo 58º.- El Contratista queda obligado a ejecutar los acopios de materiales o aparatos de obra que la Propiedad ordene por escrito.

Los materiales acopiados, una vez abonados por el Propietario son de la exclusiva propiedad de éste. De su guarda y conservación será responsable el Contratista.

## EPIGRAFE 4º

### OBRAS POR ADMINISTRACIÓN

#### **ADMINISTRACIÓN**

Artículo 59º.- Se denominan "Obras por Administración" aquellas en las que las gestiones que se precisan para su realización las lleva directamente el Propietario, bien por sí o por un representante suyo, o bien por mediación de un constructor.

Las obras por administración se clasifican en las dos modalidades siguientes:

- a) Obras por administración directa.
- b) Obras por administración delegada o indirecta.

#### **OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DIRECTA**

Artículo 60º.- Se denominan "Obras por Administración Directa" aquellas en las que el Propietario por sí mismo o por mediación de un representante suyo, que puede ser el propio Arquitecto-Director, expresamente autorizado a estos efectos, lleve directamente las gestiones precisas para la ejecución de la obra, adquiriendo los materiales, contratando su transporte a la obra y, en suma, interviniendo directamente en todas las operaciones precisas para que el personal y todos los obreros contratados por él puedan realizarla; en estas obras el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, si lo hubiere, o el encargado de su realización, es un mero dependiente del Propietario, ya sea como empleado suyo o como autónomo contratado por él, que es quien reúne en sí, por tanto, la doble personalidad de Propietario y Contratista.

#### **OBRAS POR ADMINISTRACIÓN DELEGADA O INDIRECTA**

Artículo 61º.- Se entiende por "Obra por Administración Delegada o Indirecta" la que convienen un Propietario y un Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, para que éste, por cuenta de aquél y como delegado suyo, realice las gestiones y los trabajos que se precisen y se convengan.

Son por tanto características peculiares de las "Obras por Administración Delegada o Indirecta" las siguientes:

- a) Por parte del Propietario, la obligación de abonar directamente o por mediación del Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, todos los gastos inherentes a la realización de los trabajos convenidos, reservándose el Propietario la facultad de poder ordenar, bien por sí o por medio del Arquitecto-Director en su representación, el orden y la marcha de los trabajos, la elección de los materiales y aparatos que en los trabajos han de emplearse y, en suma, todos los elementos que crea preciso para regular la realización de los trabajos convenidos.
- b) Por parte del Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, la obligación de llevar la gestión práctica de los trabajos, aportando sus conocimientos constructivos, los medios auxiliares precisos y, en suma, todo lo que, en armonía con su cometido, se requiera para la ejecución de los trabajos, percibiendo por ello del Propietario un tanto por ciento (%) prefijado sobre el importe total de los gastos efectuados y abonados por el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora.

## **LIQUIDACIÓN DE OBRAS POR ADMINISTRACIÓN**

Artículo 62º.- Para la liquidación de los trabajos que se ejecuten por administración delegada o indirecta, regirán las normas que a tales fines se establezcan en las "Condiciones Particulares de Índole Económica" vigentes en la obra. A falta de ellas, las cuentas de Administración las presentará el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, al Propietario, en relación valorada a la que deberá acompañarse, y agrupados en el orden que se expresan los documentos siguientes, todos ellos conformados por el Aparejador o Arquitecto Técnico:

- a) Las facturas originales de los materiales adquiridos para los trabajos y el documento adecuado que justifique el depósito o el empleo de dichos materiales en la obra.
- b) Las nóminas de los jornales abonados, ajustadas a lo establecido en la legislación vigente, especificando el número de horas trabajadas en la obra por los operarios de cada oficio y su categoría, acompañando a dichas nóminas una relación numérica de los encargados, capataces, jefes de equipo, oficiales y ayudantes de cada oficio, peones especializados y sueltos, listeros, guardas, etc., que hayan trabajado en la obra durante el plazo de tiempo a que correspondan las nóminas que se presentan.
- c) Las facturas originales de los transportes de materiales puestos en la obra o de retirada de escombros.
- d) Los recibos de licencias, impuestos y demás cargas inherentes a la obra que haya pagado o en cuya gestión haya intervenido el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, ya que su abono es siempre de cuenta del Propietario.

A la suma de todos los gastos inherentes a la propia obra en cuya gestión o pago haya intervenido el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, se le aplicará, a falta de convenio especial, un quince por ciento (15%), entendiéndose que en este porcentaje están incluidos los medios auxiliares y los de seguridad preventivos de accidentes, los Gastos

Generales que al Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, originen los trabajos por administración que realiza y el Beneficio Industrial del mismo.

### **ABONO AL CONSTRUCTOR, EMPRESA CONSTRUCTORA O EMPRESA URBANIZADORA DE LAS CUENTAS DE ADMINISTRACIÓN DELEGADA**

Artículo 63º.- Salvo pacto distinto, los abonos al Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, de las cuentas de Administración delegada los realizará el Propietario mensualmente según los partes de trabajos realizados aprobados por el Propietario o por su delegado representante.

Independientemente, el Aparejador o Arquitecto Técnico redactará, con igual periodicidad, la medición de la obra realizada, valorándola con arreglo al presupuesto aprobado. Estas valoraciones no tendrán efectos para los abonos al Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, salvo que se hubiese pactado lo contrario contractualmente.

### **NORMAS PARA LA ADQUISICIÓN DE LOS MATERIALES Y APARATOS**

Artículo 64º.- No obstante las facultades que en estos trabajos por administración delegada se reserva el Propietario para la adquisición de los materiales y aparatos, si al Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, se le autoriza para gestionarlos y adquirirlos, deberá presentar al Propietario o en su representación al Arquitecto-Director, los precios y las muestras de los materiales y aparatos ofrecidos, necesitando su previa aprobación antes de adquirirlos.

### **RESPONSABILIDAD DEL CONSTRUCTOR, EMPRESA CONSTRUCTORA O EMPRESA URBANIZADORA EN EL BAJO RENDIMIENTO DE LOS OBREROS**

Artículo 65º.- Si de los partes mensuales de obra ejecutada que preceptivamente debe presentar el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, al Arquitecto-Director, éste advirtiese que los rendimientos de la mano de obra, en todas o en algunas de las unidades de obra ejecutada, fuesen notoriamente inferiores a los rendimientos normales generalmente admitidos para unidades de obra iguales o similares, se lo notificará por escrito al Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, con el fin de que éste haga las gestiones precisas para aumentar la producción en la cuantía señalada por el Arquitecto-Director.

Si hecha esta notificación al Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, en los meses sucesivos los rendimientos no llegasen a los normales, el Propietario queda facultado para resarcirse de la diferencia, rebajando su importe del quince por ciento (15%) que por los conceptos antes expresados correspondería abonarle al Constructor, Empresa

Constructora o Empresa Urbanizadora, en las liquidaciones quincenales que preceptivamente deben efectuársele. En caso de no llegar ambas partes a un acuerdo en cuanto a los rendimientos de la mano de obra, se someterá el caso a arbitraje.

## **RESPONSABILIDADES DEL CONSTRUCTOR, EMPRESA CONSTRUCTORA O EMPRESA URBANIZADORA**

Artículo 66º.- En los trabajos de "Obras por Administración Delegada", el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora, sólo será responsable de los defectos constructivos que pudieran tener los trabajos o unidades por él ejecutadas y también de los accidentes o perjuicios que pudieran sobrevenir a los obreros o a terceras personas por no haber tomado las medidas precisas que en las disposiciones legales vigentes se establecen. En cambio, y salvo lo expresado en el Artículo 631 precedente, no será responsable del mal resultado que pudiesen dar los materiales y aparatos elegidos con arreglo a las normas establecidas en dicho artículo.

En virtud de lo anteriormente consignado, el Constructor, Empresa Constructora o Empresa Urbanizadora está obligado a reparar por su cuenta los trabajos defectuosos y a responder también de los accidentes o perjuicios expresados en el párrafo anterior.

### **E P I G R A F E 5 º**

#### **DE LA VALORACIÓN Y ABONO DE LOS TRABAJOS**

### **FORMAS VARIAS DE ABONO DE LAS OBRAS**

Artículo 67º.- Según la modalidad elegida para la contratación de las obras y salvo que en el Pliego Particular de Condiciones económicas se preceptúe otra cosa, el abono de los trabajos se efectuará como sigue:

- 1º Tipo fijo o tanto alzado total. Se abonará la cifra previamente fijada como base de la adjudicación, disminuida en su caso en el importe de la baja efectuada por el adjudicatario.
- 2º Tipo fijo o tanto alzado por unidad de obra, cuyo precio invariable se haya fijado de antemano, pudiendo variar solamente en el número de unidades ejecutadas.

Previa medición y aplicando al total de las unidades de obra ejecutadas, del precio invariable estipulado de antemano para cada una de ellas, se abonará al Contratista el importe

de las comprendidas en los trabajos ejecutados y ultimados con arreglo y sujeción a los documentos que constituyen el Proyecto, los que servirán de base para la medición y valoración de las diversas unidades.

3º Tanto variable por unidad de obra, según las condiciones en que se realice y los materiales diversos empleados en su ejecución de acuerdo con las órdenes del Arquitecto-Director.

Se abonará al Contratista en idénticas condiciones al caso anterior.

4º Por listas de jornales y recibos de materiales, autorizados en la forma que el presente "Pliego General de Condiciones económicas" determina.

5º Por horas de trabajo, ejecutado en las condiciones determinadas en el contrato.

## **RELACIONES VALORADAS Y CERTIFICACIONES**

Artículo 68º.- En cada una de las épocas o fechas que se fijen en el contrato o en los "Pliegos de Condiciones Particulares" que rijan en la obra, formará el Contratista una relación valorada de las obras ejecutadas durante los plazos previstos, según la medición que habrá practicado el Aparejador o Arquitecto Técnico.

Lo ejecutado por el Contratista en las condiciones preestablecidas, se valorará aplicando al resultado de la medición general, cúbica, superficial, lineal, ponderal o numeral correspondiente para cada unidad de obra, los precios señalados en el presupuesto para cada una de ellas, teniendo presente además lo establecido en este "Pliego General de Condiciones económicas" respecto a mejoras o sustituciones de material y a las obras accesorias y especiales, etc.

Al Contratista, que podrá presenciar las mediciones necesarias para extender dicha relación, se le facilitarán por el Aparejador o Arquitecto Técnico los datos correspondientes de la relación valorada, acompañándolos de una nota de envío, al objeto de que, dentro del plazo de diez (10) días a partir del recibo de dicha nota, pueda el Contratista examinarlos y devolverlos firmados con su conformidad o hacer, en caso contrario, las observaciones o reclamaciones que considere oportunas. Dentro de los diez (10) días siguientes a su recibo, el Arquitecto-Director aceptará o rechazará las reclamaciones del Contratista si las hubiere, dando cuenta al mismo de su resolución, pudiendo éste, en el segundo caso, acudir ante el Propietario contra la resolución del Arquitecto-Director en la forma prevenida en los "Pliegos Generales de Condiciones Facultativas y Legales".

Tomando como base la relación valorada indicada en el párrafo anterior, expedirá el Arquitecto-Director la certificación de las obras ejecutadas.

De su importe se deducirá el tanto por ciento (%) que para la constitución de la fianza se haya preestablecido.

El material acopiado a pie de obra por indicación expresa y por escrito del Propietario, podrá certificarse hasta el noventa por ciento (90%) de su importe, a los precios que figuren en los documentos del Proyecto, sin afectarlos del tanto por ciento de contrata.

Las certificaciones se remitirán al Propietario, dentro del mes siguiente al periodo a que se refieren, y tendrán el carácter de documento y entregas a buena cuenta, sujetas a las rectificaciones y variaciones que se deriven de la liquidación final, no suponiendo tampoco dichas certificaciones aprobación ni recepción de las obras que comprenden.

Las relaciones valoradas contendrán solamente la obra ejecutada en el plazo a que la valoración se refiere. En el caso en que el Arquitecto-Director lo exigiera, las certificaciones se extenderán al origen.

## **MEJORAS DE OBRAS LIBREMENTE EJECUTADAS**

Artículo 69º.- Cuando el Contratista, incluso con autorización del Arquitecto-Director, emplease materiales de más esmerada preparación o de mayor tamaño que el señalado en el Proyecto o sustituyese una clase de fábrica por otra que tuviese asignado mayor precio , o ejecutase con mayores dimensiones cualquiera parte de la obra, o, en general, introdujese en ésta y sin pedírsela, cualquiera otra modificación que sea beneficiosa a juicio del Arquitecto-Director, no tendrá derecho , sin embargo, más que al abono de lo que pudiera corresponderle en el caso de que hubiese construido la obra con estricta sujeción a la proyectada y contratada o adjudicada.

## **ABONO DE TRABAJOS PRESUPUESTADOS CON PARTIDA ALZADA**

Artículo 70º.- Salvo lo preceptuado en el "Pliego de Condiciones Particulares de índole económica", vigente en la obra, el abono de los trabajos presupuestados en partida alzada, se efectuará de acuerdo con el procedimiento que corresponda entre los que a continuación se expresan:

- a) Si existen precios contratados para unidades de obra iguales, las presupuestadas mediante partida alzada, se abonarán previa medición y aplicación del precio establecido.
- b) Si existen precios contratados para unidades de obra similares, se establecerán precios contradictorios para las unidades con partida alzada, deducidos de los similares contratados.
- c) Si no existen precios contratados para unidades de obra iguales o similares, la partida alzada se abonará íntegramente al Contratista, salvo el caso de que en el Presupuesto de la obra se exprese que el importe de dicha partida debe justificarse, en cuyo caso, el Arquitecto-Director indicará al Contratista y con anterioridad a su ejecución, el procedimiento que debe de seguirse para llevar dicha cuenta, que en realidad será de

Administración, valorándose los materiales y los jornales a los precios que figuren en el Presupuesto aprobado o, en su defecto, a los que con anterioridad a la ejecución convengan las dos partes, incrementándose su importe total con el porcentaje que se fije en el Pliego de Condiciones Particulares en concepto de Gastos Generales y Beneficio Industrial del Contratista.

## **ABONO DE AGOTAMIENTOS Y OTROS TRABAJOS ESPECIALES NO CONTRATADOS**

Artículo 71º.- Cuando fuese preciso efectuar agotamientos, inyecciones u otra clase de trabajos de cualquier índole especial u ordinaria, que por no estar contratados no sean de cuenta del Contratista, y si no se contratasen con tercera persona, tendrá el Contratista la obligación de realizarlos y de satisfacer los gastos de toda clase que ocasionen, los cuales le serán abonados por el Propietario por separado de la contrata.

Además de reintegrar mensualmente estos gastos al Contratista, se le abonará juntamente con ellos el tanto por ciento del importe total que, en su caso, se especifique en el Pliego de Condiciones Particulares.

## **PAGOS**

Artículo 72º.- Los pagos se efectuarán por el Propietario en los plazos previamente establecidos, y su importe corresponderá precisamente al de las certificaciones de obra conformadas por el Arquitecto-Director, en virtud de las cuales se verifican aquellos.

## **ABONO DE TRABAJOS EJECUTADOS DURANTE EL PLAZO DE GARANTÍA**

Artículo 73º.- Efectuada la recepción provisional y si durante el plazo de garantía se hubieran ejecutado trabajos cualesquiera, para su abono se procederá como sigue:

- 1º Si los trabajos que se realicen estuvieran especificados en el Proyecto, y sin causa justificada no se hubieran realizado por el Contratista a su debido tiempo, y el Arquitecto-Director exigiera su realización durante el plazo de garantía, serán valorados a los precios que figuren en el Presupuesto y abonados de acuerdo con lo establecido en los "Pliegos Particulares" o en su defecto en los generales, en el caso de que dichos precios fuesen inferiores a los que rijan en la época de su realización; en caso contrario, se aplicarán estos últimos.
- 2º Si se han ejecutado trabajos precisos para la reparación de desperfectos ocasionados por el uso del edificio, por haber sido éste utilizado durante dicho plazo por el Propietario, se valorarán y abonarán a los precios del día, previamente acordados.
- 3º Si se han ejecutado trabajos para la reparación de desperfectos ocasionados por

deficiencia de la construcción o de la calidad de los materiales, nada se abonará por ellos al Contratista.

## EPIGRAFE 6º

### DE LAS INDEMNIZACIONES MUTUAS

#### **IMPORTE DE LA INDEMNIZACIÓN POR RETRASO NO JUSTIFICADO EN EL PLAZO DE TERMINACIÓN DE LAS OBRAS**

Artículo 74º.- La indemnización por retraso en la terminación se establecerá en un tanto por mil (o/oo) del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el Calendario de obra.

Las sumas resultantes se descontarán y retendrán con cargo a la fianza.

#### **DEMORA DE LOS PAGOS**

Artículo 75º.- Si el Propietario no efectuase el pago de las obras ejecutadas, dentro del mes siguiente al que corresponde el plazo convenido, el Contratista tendrá además el derecho de percibir el abono de un cuatro y medio por ciento (4,5%) anual, en concepto de intereses de demora, durante el espacio de tiempo del retraso y sobre el importe de la mencionada certificación.

Si aún transcurrieran dos meses a partir del término de dicho plazo de un mes sin realizarse dicho pago, tendrá derecho el Contratista a la resolución del contrato, procediéndose a la liquidación correspondiente de las obras ejecutadas y de los materiales acopiados, siempre que estos reúnan las condiciones preestablecidas y que su cantidad no exceda de la necesaria para la terminación de la obra contratada o adjudicada.

No obstante lo anteriormente expuesto, se rechazará toda solicitud de resolución del contrato fundada en dicha demora de pagos, cuando el Contratista no justifique que en la fecha de dicha solicitud ha invertido en obra o en materiales acopiados admisibles la parte de presupuesto correspondiente al plazo de ejecución que tenga señalado en el contrato.

## EPIGRAFE 7º

### VARIOS

#### **MEJORAS Y AUMENTOS DE OBRA. CASOS CONTRARIOS**

Artículo 76º.- No se admitirán mejoras de obra, más que en el caso en que el Arquitecto-Director haya ordenado por escrito la ejecución de trabajos nuevos o que mejoren la calidad de los contratados, así como la de los materiales y aparatos previstos en el contrato. Tampoco se admitirán aumentos de obra en las unidades contratadas, salvo caso de error en las mediciones del Proyecto, a menos que el Arquitecto-Director Ordene, también por escrito, la ampliación de las contratadas.

En todos estos casos será condición indispensable que ambas partes contratantes, antes de su ejecución o empleo, convengan por escrito los importes totales de las unidades mejoradas, los precios de los nuevos materiales o aparatos ordenados emplear y los aumentos que todas estas mejoras o aumentos de obra supongan sobre el importe de las unidades contratadas.

Se seguirá el mismo criterio y procedimiento cuando el Arquitecto-Director introduzca innovaciones que supongan una reducción apreciable en los importes de las unidades de obra contratadas.

#### **UNIDADES DE OBRA DEFECTUOSAS PERO ACEPTABLES**

Artículo 77º.- Cuando por cualquier causa fuera menester valorar obra defectuosa, pero aceptable a juicio del Arquitecto-Director de las obras, éste determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo el caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera demoler la obra y rehacerla con arreglo a condiciones, sin exceder de dicho plazo.

#### **SEGURO DE LAS OBRAS**

Artículo 78º.- El Contratista estará obligado a asegurar la obra contratada durante todo el tiempo que dure su ejecución hasta la recepción definitiva; La cuantía del seguro coincidirá en cada momento con el valor que tengan por contrata los objetos asegurados. El importe abonado por la Sociedad Aseguradora, en el caso de siniestro, se ingresará en cuenta a nombre del Propietario, para que con cargo a ella se abone la obra que se construya, y a medida que esta se vaya realizando. El reintegro de dicha cantidad al Contratista se efectuará

por certificaciones, como el resto de los trabajos de la construcción. En ningún caso, salvo conformidad expresa del Contratista, hecho en documento público, el Propietario podrá disponer de dicho importe para menesteres distintos del de reconstrucción de la parte siniestrada; la infracción de lo anteriormente expuesto será motivo suficiente para que el Contratista pueda resolver el contrato, con devolución de fianza, abono completo de gastos, materiales acopiados, etc., y una indemnización equivalente al importe de los daños causados al Contratista por el siniestro y que no se le hubiesen abonado, pero sólo en proporción equivalente a lo que suponga la indemnización abonada por la Compañía Aseguradora, respecto al importe de los daños causados por el siniestro, que serán tasados a estos efectos por el Arquitecto-Director.

En las obras de reforma o reparación se fijará previamente la porción de edificio que debe ser asegurada y su cuantía, y si nada se prevé, se entenderá que el seguro ha de comprender toda la parte del edificio afectada por la obra.

Los riesgos asegurados y las condiciones que figuren en la póliza o pólizas de Seguros, los pondrá el Contratista, antes de contratarlos, en conocimiento del Propietario, al objeto de recabar de éste su previa conformidad o reparos.

## **CONSERVACIÓN DE LA OBRA**

Artículo 79º.- Si el Contratista, siendo su obligación, no atiende a la conservación de la obra durante el plazo de garantía, en el caso de que el edificio no haya sido ocupado por el Propietario antes de la recepción definitiva, el Arquitecto-Director, en representación del Propietario, podrá disponer todo lo que sea preciso para que se atienda a la guardería, limpieza y todo lo que fuese menester para su buena conservación, abonándose todo ello por cuenta de la contrata.

Al abandonar el Contratista el edificio, tanto por buena terminación de las obras como así mismo en el caso de resolución del contrato, éste está obligado a dejarlo desocupado y limpio en el plazo que el Arquitecto-Director fije.

Después de la recepción provisional del edificio y en el caso de que la conservación del mismo corra a cargo del Contratista, no deberá haber en él más herramientas, útiles, materiales, muebles, etc., que los indispensables para su guardería y limpieza y para los trabajos que fuese preciso ejecutar.

En todo caso, ocupado o no el edificio, está obligado el Contratista a revisar y reparar la obra, durante el plazo expresado, procediendo en la forma prevista en el presente "Pliego General de Condiciones Económicas".

## **USO POR EL CONTRATISTA DE EDIFICIO O BIENES DEL PROPIETARIO**

Artículo 80º.- Cuando durante la ejecución de las obras ocupe el Contratista, con la necesaria y previa autorización del Propietario, edificios o haga uso de materiales o útiles pertenecientes al mismo, tendrá obligación de repararlos y conservarlos para hacer entrega de ellos a la terminación del contrato, en perfecto estado de conservación, reponiendo los que se hubiesen inutilizado, sin derecho a indemnización por esta reposición ni por las mejoras hechas en los edificios, propiedades o materiales que haya utilizado.

En el caso de que al terminar el contrato y hacer entrega del material, propiedades o edificaciones, no hubiese cumplido el Contratista con lo previsto en el párrafo anterior, lo realizará el Propietario a costa de aquél y con cargo a la fianza.

Madrid, Febrero de 2024

**LA PROPIEDAD**

J.C UE-VII.1. "SIST.Grles P.E. + KODAK"

**PROCAVER SOLUCIONES URBANAS, S.L.**

D. José Antonio Segura Sánchez

## 2.2. PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES GENERALES  
DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN.

TÉCNICAS

Proyecto/Obra:

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN MODIFICADO DE LA UNIDAD DE  
EJECUCIÓN UE-VII.1. "SISTEMAS GENERALES P.E. + KODAK" DEL  
P.G.O.U. DE LAS ROZAS DE MADRID (MADRID).**

---

—

"URBANIZACIÓN UE-VII.1."

## **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN.**

### **A) CONDICIONES DE LA EJECUCIÓN. GENERALIDADES.**

#### **1.1. Plazo de ejecución de las obras.**

Se establece un plazo global de **CUARENTA Y OCHO (48) MESES** para la total ejecución de las obras contempladas en el presente Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, si la Administración encargada de otorgar la correspondiente Licencia Municipal de obras considerase otro menor, reflejado en el correspondiente documento de notificación del acto de licencia citado, vinculará éste último para su ejecución material, quedando el Contratista vinculado por el mismo.

#### **1.2. Condiciones del plazo. Modificaciones.**

El plazo señalado en el punto anterior se considera como límite máximo para la ejecución material de las determinaciones del Proyecto, y comenzará a contar desde la fecha del Acta de Replanteo de la obra, suscrito en las condiciones previstas en el Pliego General.

La modificación de este plazo se someterá a las normas previstas en el referido Pliego General.

Se modificará el plazo en cualquier caso cuando las condiciones meteorológicas determinen un paro en la ejecución de la obra superior a una semana.

Se modificará el plazo así mismo cuando haya de estar parada la obra por causas no imputables a la contrata, ya sean de orden administrativo o de otra naturaleza.

#### **1.3. Ejecución condicionada por las condiciones térmicas.**

Se parará la ejecución de las obras, o unidades de obra, cuando las condiciones térmicas o meteorológicas puedan afectar seriamente al resultado final de la obra, tanto en lo estático como en lo puramente material.

En especial, y de conformidad con lo previsto en los artículos 18º y 19º de la Instrucción EHE, se suspenderá el hormigonado cuando la masa del hormigón en el

momento de verterla sea inferior a +5°C, prohibiéndose verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc., cuya temperatura sea inferior a 0°C., o cuando la temperatura ambiente sea superior a los +40°C.

#### 1.4. Dimensiones materiales de las obras.

Se estará en cualquier caso, y en primer lugar, a las dimensiones de todas y cada una de las unidades de obra que se especifican gráficamente en los correspondientes planos que integran y forman parte sustancial del presente Proyecto, y en segundo lugar a las que se deduzcan del resto de la documentación del Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, y con el documento necesario de modificación del Proyecto, el Director Facultativo de las obras podrá interpretar o determinar aquellas sobre las que quepan dudas.

#### 1.5. Condiciones no previstas. Pliegos subsidiarios.

Para lo no previsto con carácter específico en el Presente Pliego se estará en todo a lo previsto en el **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES** aprobado por el Excmo. Ayuntamiento de Madrid de 1.999, que asume como propio y da aquí por reproducido.

#### 1.6. Plazo de garantía de las obras.

Se establece un plazo de garantía de todas las obras que constituyen el presente Proyecto de Urbanización, de UN AÑO a contar desde la recepción formal de las mismas por el Ayuntamiento de Las Rozas de Madrid.

### **B) DE LOS MATERIALES.**

#### 2.1. La recepción de materiales.

Las condiciones de los diferentes materiales que se reciban en obra se ajustarán a lo previsto en la normativa vigente, y en lo que no esté regulado se estará a la buena práctica.

En especial se contemplará lo relativo al Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, en siglas RL-88, y en el Pliego de Prescripciones técnicas Generales para la Recepción de Cementos, RC-75.

Para el cemento y los áridos con los que se fabrique el hormigón se estará en todo caso a las determinaciones de los artículos correspondientes de la Instrucción EH-08.

Para las viguetas de hormigón pretensado para emplear en los forjados se estará a las condiciones de transporte, recepción y acopio en obra previstas en los artículos 8º y 9º de la Instrucción EF-88.

A efectos del cumplimiento de las determinaciones de la NBE CA-88, por la Dirección facultativa de las obras se comprobará que los materiales recibidos en obra se corresponden con los previstos en el proyecto, y en estos Pliegos, teniéndose en cuenta las prescripciones generales señaladas en el Anexo 4 de la precitada NBE.

El Contratista realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes térmicos de acuerdo con las especificaciones que se contienen en este Proyecto. Todos los materiales de esta naturaleza deberán recibirse en obra convenientemente documentados. Por la Dirección facultativa de las obras se comprobará que los materiales recibidos en obra reúnen las características exigidas en Proyecto, realizando las pruebas y ensayos que se consideren oportunos.

### **C)       NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE.**

Para las obras comprendidas dentro de este Proyecto regirá como Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras del MOP (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de Julio de 1976, junto con las modificaciones y ampliaciones al mismo aprobadas posteriormente.

Madrid, Febrero de 2024

**LA PROPIEDAD**

J.C UE-VII.1. "SIST.Grles P.E. + KODAK"

**PROCAVER SOLUCIONES URBANAS, S.L.**

D. José Antonio Segura Sánchez

## 2.3. PLIEGOS DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

### **2.3. PLIEGOS DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

Se recogen en esta parte de los pliegos de condiciones los técnicos particulares que forman parte igualmente de los respectivos proyectos específicos.

La relación de los mismos es la siguiente atendiendo a los Proyectos Específicos que forman parte del mismo:

- 1º OBRA CIVIL: MOVIMIENTO DE TIERRAS, PAVIMENTACIONES Y SEÑALÉTICA.
- 2º DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE: DISTRIBUCIÓN DE AGUA, RIEGO E HIDRANTES CONTRA INCENDIO.
- 3º RED DE SANEAMIENTO: SEPARATIVA RESIDUALES Y PLUVIALES.
- 4º ELECTRICIDAD.
- 5º ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR.
- 6º RED DE GAS COMBUSTIBLE.
- 7º RED DE TELECOMUNICACIONES (OBRA CIVIL).
- 8º AJARDINAMIENTO.
- 9º SEGURIDAD Y SALUD.

**1º OBRA CIVIL: MOVIMIENTO DE TIERRAS,  
PAVIMENTACIONES Y SEÑALÉTICA.**

## **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES DE LAS OBRAS DE URBANIZACIÓN.**

### **A) CONDICIONES PARTICULARES DE LA EJECUCIÓN. GENERALIDADES.**

#### **1.1. Plazo de ejecución de las obras.**

Se establece un plazo global de **CUARENTA Y OCHO (48) MESES** para la total ejecución de las obras contempladas en el presente Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, si la Administración encargada de otorgar la correspondiente Licencia Municipal de obras considerase otro menor, reflejado en el correspondiente documento de notificación del acto de licencia citado, vinculará éste último para su ejecución material, quedando el Contratista vinculado por el mismo.

#### **1.2. Condiciones del plazo. Modificaciones.**

El plazo señalado en el punto anterior se considera como límite máximo para la ejecución material de las determinaciones del Proyecto, y comenzará a contar desde la fecha del Acta de Replanteo de la obra, suscrito en las condiciones previstas en el Pliego General.

La modificación de este plazo se someterá a las normas previstas en el referido Pliego General.

Se modificará el plazo en cualquier caso cuando las condiciones meteorológicas determinen un paro en la ejecución de la obra superior a una semana.

Se modificará el plazo así mismo cuando haya de estar parada la obra por causas no imputables a la contrata, ya sean de orden administrativo o de otra naturaleza.

#### **1.3. Ejecución condicionada por las condiciones térmicas.**

Se parará la ejecución de las obras, o unidades de obra, cuando las condiciones térmicas o meteorológicas puedan afectar seriamente al resultado final de la obra, tanto en lo estático como en lo puramente material.

En especial, y de conformidad con lo previsto en los artículos 18º y 19º de la

Instrucción EHE, se suspenderá el hormigonado cuando la masa del hormigón en el momento de verterla sea inferior a +5°C, prohibiéndose verter el hormigón sobre elementos (armaduras, moldes, etc., cuya temperatura sea inferior a 0°C., o cuando la temperatura ambiente sea superior a los +40°C.

#### 1.4. Dimensiones materiales de las obras.

Se estará en cualquier caso, y en primer lugar, a las dimensiones de todas y cada una de las unidades de obra que se especifican gráficamente en los correspondientes planos que integran y forman parte sustancial del presente Proyecto, y en segundo lugar a las que se deduzcan del resto de la documentación del Proyecto.

Sin perjuicio de lo anterior, y con el documento necesario de modificación del Proyecto, el Director Facultativo de las obras podrá interpretar o determinar aquellas sobre las que quepan dudas.

#### 1.5. Condiciones no previstas. Pliegos subsidiarios.

Para lo no previsto con carácter específico en el Presente Pliego se estará en todo a lo previsto en el **PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS GENERALES** aprobado por el Excmo. Ayuntamiento de Madrid de 1999, que asume como propio y da aquí por reproducido.

En todo caso, por lo que se refiere a explanación y conformación del firme del viario proyectado se estará a las determinaciones del PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS PARTICULARES PARA CAPAS ESTRUCTURALES DE FIRMES DEL PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES PARA OBRAS DE CARRETERAS Y PUENTES (PG-3) (artículos 510, 512, 513 Y 551).

## **B) DE LOS MATERIALES.**

### 2.1. La recepción de materiales.

Las condiciones de los diferentes materiales que se reciban en obra se ajustarán a lo previsto en la normativa vigente, y en lo que no esté regulado se estará a la buena práctica.

En especial se contemplará lo relativo al Pliego General de Condiciones para la Recepción de Ladrillos Cerámicos en las Obras de Construcción, en siglas RL-88, y en el Pliego de Prescripciones técnicas Generales para la Recepción de Cementos, RC-75.

Para el cemento y los áridos con los que se fabrique el hormigón se estará en todo caso a las determinaciones de los artículos 5.2. y 7.4. de la Instrucción EH-91.

Para las viguetas de hormigón pretensado para emplear en los forjados se estará a las condiciones de transporte, recepción y acopio en obra previstas en los artículos 81 y 91 de la Instrucción EF-88.

A efectos del cumplimiento de las determinaciones de la NBE CA-88, por la Dirección facultativa de las obras se comprobará que los materiales recibidos en obra se corresponden con los previstos en el proyecto, y en estos Pliegos, teniéndose en cuenta las prescripciones generales señaladas en el Anexo 4 de la precitada NBE.

El Contratista realizará y comprobará los pedidos de los materiales aislantes térmicos de acuerdo con las especificaciones que se contienen en este Proyecto. Todos los materiales de esta naturaleza deberán recibirse en obra convenientemente documentados. Por la Dirección facultativa de las obras se comprobará que los materiales recibidos en obra reúnen las características exigidas en Proyecto, realizando las pruebas y ensayos que se consideren oportunos.

## **C) DEMOLICIONES. LEVANTADO DE PAVIMENTOS EXTERIORES Y SOLERAS**

### DESCRIPCIÓN

Demolición progresiva, elemento a elemento, de solados, pavimentos y escaleras interiores; pavimentos, aceras, bordillos y elementos similares de exterior, así como soleras (generalmente de hormigón), en el marco de la demolición total o parcial del edificio o de los viales afectos, en construcciones que no presenten síntomas de ruina inminente.

Comprende también la demolición de algunos de los elementos citados mediante el empleo de medios mecánicos (retroexcavadoras, retromartillos, etc.).

### CONDICIONES PREVIAS

- Antes del inicio de las actividades de demolición se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y cualidad especificadas en el plan de demolición.
- Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.
- Todas las escaleras y pasarelas que se usen para el tránsito estarán libres de obstáculos hasta el momento de su demolición. Antes de la demolición del peldañado se comprobará el estado de la bóveda o losa de la escalera.

- En los casos en que se vaya a efectuar la demolición de viales, aceras, soleras y solados de planta baja o sótanos, etc., se investigará si existen conducciones enterradas que puedan atravesar el solar o las calles afectadas (conducciones de agua, gas, electricidad, saneamiento, etc.). Conocidos estos servicios y notificadas las obras a la/s respectiva/s compañía/s u organismo/s, se determinará si procede su desvío o si únicamente cabe actuar con precaución sin modificar su trazado. En todo caso, se anulará previamente aquel suministro que sea susceptible de ocasionar algún tipo de daño o accidente.
- Se protegerán, por otro lado, los elementos de Servicio Público (como bocas de riego, tapas y rejillas de pozos y sumideros, árboles, farolas, etc.), que puedan resultar dañados por los medios mecánicos utilizados en los trabajos de demolición de pavimentos exteriores y viales.

### EJECUCIÓN

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En cualquier caso, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La demolición de los revestimientos de suelos y escaleras se llevará a cabo, en general, antes de proceder al derribo, en su caso, del elemento resistente sobre el que apoyan. El tramo de escalera entre dos pisos se demolerá antes que el forjado superior donde apoya y se ejecutará desde una andamiada que cubra el hueco de la misma.
- Inicialmente se retirarán los peldaños, empezando por el peldaño más alto y desmontando ordenadamente hasta llegar al primero y, seguidamente, la bóveda de ladrillo o elemento estructural sobre el que apoyen.
- Se inspeccionará detenidamente el estado de los forjados, zancas o elementos estructurales sobre los que descansan los suelos a demoler y cuando se detecten desperfectos, pudriciones de viguetas, síntomas de cedimiento, etc., se apearán antes del comienzo de los trabajos.
- La demolición conjunta o simultánea, en casos excepcionales, de solado y forjado deberá contar con la aprobación explícita de la Dirección Técnica, en cuyo caso señalará la forma de ejecutar los trabajos.
- El empleo de compresores, martillos neumáticos, eléctricos o cualquier medio auxiliar que produzca vibraciones deberá ser previamente autorizado por la Dirección Técnica.
- Para la demolición de solera o pavimento sin compresor se introducirán punteros, clavados con la maza, en distintas zonas a fin de agrietar el elemento y romper su resistencia. Realizada esta operación, se avanzará progresivamente rompiendo con el

puntero y la maza.

- El empleo de máquinas en la demolición de soleras y pavimentos de planta baja o viales queda condicionado a que trabajen siempre sobre suelo consistente y tengan la necesaria amplitud de movimiento.
- Las zonas próximas o en contacto con medianerías o fachadas se demolerán de forma manual o habrán sido objeto del correspondiente corte de modo que, cuando se actúe con elementos mecánicos, el frente de trabajo de la máquina sea siempre paralelo a ellas y nunca puedan quedar afectadas por la fuerza del arranque y rotura no controlada.

### NORMATIVA

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
  - Normas generales (arts. 165 a 176)
  - Normas para trabajos de construcciones relativos a demoliciones (arts. 187 a 245)
  - Normativa específica (arts. 266 a 272)
- Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación: Cap.III - Epígrafe 8º
- NTE/ADD-10 y 19: (Demolición solados, escaleras y solera de piso. (\*))
- NTE-ADV: "Vaciados" (\*)
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

(\*) Normativa recomendada.

### CONTROL

Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.

Se llevará a cabo un control por cada 200 m<sup>2</sup>. de planta y, al menos, uno por planta.

Se prestará especial atención en los siguientes puntos críticos:

- Acumulación de escombros sobre los forjados.
- Debilitamiento de forjados por quedar afectada su capa de compresión.

Cuando se detecte alguna anomalía o incumplimiento de tales prescripciones, la Dirección Técnica dejará constancia expresa de las mismas y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

### SEGURIDAD

- Se facilitará la herramienta y medios auxiliares adecuados para la realización de estos trabajos.

- Se tendrán en cuenta todas las prescripciones tendentes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general (gafas que protejan de esquirlas, tenazas, protecciones para las manos, etc.).
- Sobre una misma escalera no se realizarán trabajos de demolición a distintos niveles. Si los peldaños son volados y están encajados en muros, el operario no se colocará sobre ellos si no están apuntalados.
- Cuando los pavimentos o viales a demoler se ubiquen en el casco urbano, todos los linderos de la obra con vías públicas o lugares privados transitados, donde cabe la posibilidad de existir riesgo para personas o bienes, deberá ser vallado adecuadamente con material consistente. Esta valla deberá llevar, en caso de obstaculizar el paso de vehículos, su correspondiente iluminación en todas sus esquinas y cada 10 metros en su longitud.
- Siempre que se efectúe un hueco a nivel de planta, generalmente destinado a evacuación de escombros, será protegido mediante barandillas de 90 centímetros de altura y 175 kg/ml. que no se retirará hasta el momento de la demolición del forjado que corresponda o, en su caso, hasta que se reponga el material de entrevigado.

### MEDICIÓN

Los criterios a seguir para la medición de este tipo de elementos a demoler serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad geométrica considerada más idónea para medir el elemento, las características y peculiaridades del mismo, el empleo de medios mecánicos o manuales, las inclusiones o exclusiones y el criterio para llevar a cabo la propia medición, aspectos todos ellos que influyen en el cálculo del precio descompuesto.

Para lo no definido, se estará a lo dispuesto en los criterios de medición de la NTE/ADD.

## **DEMOLICIONES. CARGA Y TRANSPORTE DE ESCOMBROS**

### DESCRIPCIÓN

Evacuación, carga, transporte y descarga de los materiales producidos en los derribos, que no sean utilizables, recuperables o reciclables.

### CONDICIONES PREVIAS

Antes del comienzo de estas actividades se comprobará que los medios auxiliares a utilizar, mecánicos o manuales, reúnen las condiciones de cantidad y calidad especificadas en el plan de demolición.

Esta comprobación se extenderá a todos los medios disponibles constantemente en la obra, especificados o no en la normativa aplicable de higiene y seguridad en el trabajo, que puedan servir para eventualidades o socorrer a los operarios que puedan accidentarse.

### EJECUCIÓN

El orden, forma de ejecución y los medios a emplear se ajustarán a las prescripciones establecidas en el proyecto y a las órdenes de la Dirección Técnica. En su defecto, se tendrán en cuenta las siguientes premisas:

- La evacuación de escombros se puede realizar de las siguientes formas:
  - Mediante transporte manual con sacos o carretilla hasta el lugar de acopio de escombros o hasta las canales o conductos dispuestos para ello.
  - Con apertura de huecos en forjados, coincidentes con el ancho de un entrevigado y longitud comprendida entre 1 y 1,50 metros, distribuidos de modo estratégico a fin de facilitar la rápida evacuación. Este sistema sólo podrá emplearse, salvo indicación contraria, en edificios o restos de ellos con un máximo de 3 plantas y cuando los escombros sean de tamaño manejable por una sola persona.
  - Lanzando libremente el escombros desde una altura máxima de 2 plantas sobre el terreno, siempre que se disponga de un espacio libre mínimo de 6 x 6 metros.
  - Mediante grúa cuando se disponga de espacio para su instalación y zona acotada para descarga del escombros.
  - Mediante canales o conductos cuyo tramo final quedará inclinado de modo que se reduzca la velocidad de salida de los escombros y de forma que su extremo inferior quede aproximadamente a 2 metros del suelo, contenedor o plataforma de camión. Su embocadura superior quedará protegida contra caídas accidentales; la sección útil de las canales no será mayor de 50 x 50 centímetros y la de los conductos de 40 centímetros de diámetro.
  - Por desescombrado mecanizado, en cuyo caso la máquina se acerca de frente al conjunto de escombros a evacuar y lo retira hasta el punto de amontonado de escombros o, en su caso, lo carga directamente sobre camión. No se permitirá que la máquina se aproxime a los edificios vecinos más de lo que se señale en la Documentación Técnica, sin que esta sea nunca inferior a 1 metro, y trabajando en dirección no perpendicular a las medianerías.
- La carga de escombros puede llevarse a cabo:
  - Por medios manuales sobre camión o contenedor; la carga se efectúa en el mismo momento de realizar la evacuación de escombros utilizando alguno o varios de los

medios citados para ello; si el escombros ha sido acumulado en una zona acotada al efecto, la carga se llevará a cabo de forma manual o mecánica sobre la plataforma del camión.

- Por medios mecánicos, generalmente con empleo de pala cargadora, en cuyo caso se llenará la pala en el lugar de acopio de escombros o atacando sobre el edificio que se está demoliendo y, tras las maniobras pertinentes, se depositará sobre la plataforma del camión. Si la evacuación de escombros se lleva a cabo mediante el empleo de grúa y tolvas o cangilones, la descarga puede hacerse directamente desde estas al contenedor o plataforma del camión.
- El transporte a vertedero, como norma universal, se realizará:
  - Por medios mecánicos mediante empleo de camión o dúmper. En el transporte con camión basculante o dúmper la carga se dispondrá sobre la propia plataforma del medio mecánico. En el caso de utilizarse contenedor, un camión lo recogerá cuando esté lleno y dejará otro contenedor vacío.

#### NORMATIVA

- Ley de Prevención de Riesgos Laborales (Ley 31/95)
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo (Título II)
- Ordenanza del Trabajo de Construcción, Vidrio y Cerámica:
  - Normas generales (arts. 165 a 176)
  - Normas para trabajos de construcción relativas a demoliciones (arts. 187 a 245)
  - Normativa específica (arts. 266 a 272)
- Pliego General de Condiciones Varias de la Edificación: Cap.III - Epígrafe 8º
- NTE/ADD: Subcapítulo Construcción-3: "Condiciones de seguridad en el trabajo" (\*)
- Ordenanzas Municipales que, en cada caso, sean de aplicación

(\*) Normativa recomendada.

#### CONTROL

- Serán objeto de control el orden, la forma de ejecución y los medios a emplear, no aceptándose que estos puedan diferir de lo especificado o de las instrucciones impartidas por la Dirección Técnica.
- Se llevará a cabo un control por cada medio de evacuación instalado, con la periodicidad que se señale en el plan de demolición.
- La Dirección Técnica dejará constancia expresa de cualquier anomalía o incidencia que detecte en el correspondiente índice de control y vigilancia y trazará, a continuación, las pautas de corrección necesarias.

#### SEGURIDAD

- Se facilitará la herramienta, medios auxiliares y de protección adecuados para la realización de estos trabajos.
- En la evacuación de escombros se adoptarán las siguientes medidas de seguridad:
  - Se evitará mediante lonas al exterior y regado al interior la formación de grandes masas de polvo y su esparcimiento a la vía pública.
  - Se acotará y vigilará el espacio donde cae el escombros y, sobre todo, el desprendimiento de partes de dicho escombros.
  - No se acumulará escombros sobre los forjados en cuantía de carga superior a 150 Kg/m<sup>2</sup>., aunque estos se hallen en buen estado.
  - No se depositarán escombros sobre los andamios.
  - Si se instalan tolvas de almacenamiento, asegurar bien su instalación para evitar desplomes laterales y posibles derrumbes.
  - Asegurar las plantas por debajo de la rasante, si las hubiese, si se piensa almacenar escombros en planta baja; apearse suficientemente si ha de ser sacado con máquina.
  - Siempre que se utilicen grúas u otros medios de elevación, se cuidará que los cables no realicen nunca esfuerzos inclinados. Los materiales a elevar se mantendrán ligeramente suspendidos para comprobar que el peso del elemento no es superior a la potencia de la máquina y para evitar caídas o desprendimientos bruscos.
  - El conductor del camión no permanecerá dentro de la cabina cuando la pala cargadora deposite el escombros, operación que siempre se llevará por la parte posterior del camión o por un lateral.
- Se tendrán en cuenta siempre las prescripciones tendientes a conseguir la máxima seguridad de los operarios y que, a este respecto, se indican en el apartado correspondiente de Demoliciones en general.

### MEDICIÓN

Los criterios a seguir para medir y valorar estos trabajos serán los que aparecen en los enunciados de las partidas correspondientes, en los que quedan definidas tanto la unidad de volumen considerada, la metodología de trabajo, el empleo de medios manuales o mecánicos, las inclusiones o exclusiones y el criterio para medir, aspectos todos ellos con influencia en el cálculo del precio descompuesto.

Generalmente, la evacuación o retirada de escombros hasta el lugar de carga se valora dentro de la unidad de derribo correspondiente. Si en alguna de las unidades de demolición no está incluida la correspondiente evacuación de escombros, su medición y valoración se realizará por metro cúbico (m<sup>3</sup>) contabilizado sobre el medio de transporte a vertedero.

## D) MOVIMIENTO DE TIERRAS Y PAVIMENTACIONES.

### 1.- DESPEJE Y DESBROCE DEL TERRENO.

- 1.1.- La presente unidad comprende las operaciones necesarias para eliminar de la zona de ocupación de las obras, los escombros, basura, maleza, broza, y en general cualquier otro material indeseable a juicio del Director de las obras.
- Asimismo, se considera incluida en esta partida la tala de árboles, extracción de tocón y retirada de productos a vertedero.
  - Los trabajos se efectuarán de acuerdo con lo previsto en el artículo 300 del PG-3.
- 1.2.- El material resultante de las operaciones anteriores será transportado a vertedero, ó en cualquier caso alejado de las zonas de afección de las obras.
- 1.3.- Se abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, al precio correspondiente del Cuadro de Precios Núm. 1.
- Se incluyen en esta partida las posibles demoliciones a realizar y no contempladas en el proyecto como unidades aparte.

### 2.- EXTRACCION DE TOCONES.

- 2.1.- Comprende esta unidad la extracción de tocones de árboles de diámetro superior a 10 cms., y relleno del hueco con zahorra natural compactada, hasta una densidad del 100 % de la máxima obtenida en el Próctor Normal
- 3.2.- Esta unidad no será objeto de abono aparte por considerarse incluida en el "Despeje y Desbroce del Terreno".

### 3.- EXCAVACION DE LA EXPLANACION Y PRESTAMOS

- 3.1.- Definición
- Es la excavación necesaria para definir la Explanada de asiento de la red viaria.
  - Únicamente se definen los siguientes tres (3) tipos de excavación en explanación o préstamos:
- **Excavación de tierra vegetal en explanación**, la cual incluirá su acopio eventual intermedio y su posterior empleo en rellenos en mediana y mermas de seguridad.
  - **Excavación en explanación** (excepto en tierra vegetal).
  - **Excavación en préstamos** para coronación de terraplenes o para relleno.
- 3.2.- Clasificación de las excavaciones

- La excavación de la explanación o préstamos se entenderá, en todos los casos, como **no clasificada** ni por el método de arranque y carga, ni por la distancia de transporte, ni por el destino que se dé al material extraído.

### 3.3.– Ejecución

- La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con lo especificado en el art. 320 del PG-3.

#### 3.3.1.– Tierra vegetal

- Se excavará aparte la capa de tierra vegetal existente en las zonas de desmonte y en las de cimienta de rellenos según se indica en los Planos.
- La tierra vegetal extraída que no se utilice inmediatamente será acopiada en emplazamientos adecuados y en ningún caso en depresiones del terreno. Los acopios se ejecutarán utilizando maquinaria que no compacte el material, que a su vez deberá encontrarse lo más seco posible. La altura máxima de los acopios será de cinco metros (5 m) cuando su duración no exceda de un (1) período vegetativo y de tres metros (3 m) en caso contrario.

#### 3.3.2.– Empleo de los productos de excavación

- Los materiales procedentes de la excavación que sean aptos para rellenos u otros usos se transportarán hasta el lugar de empleo, o a acopios intermedios autorizados por el Director de la obra, caso de no ser utilizables en el momento de la excavación. Los materiales sobrantes y no aptos se transportarán a vertedero.

### 3.3.– Medición y abono

- La excavación de la explanación, incluida la tierra vegetal, se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), deducidos por diferencia entre los perfiles del terreno después de efectuado el Desbroce y los resultantes de las secciones definidas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizados por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de la excavación hubiera sido mayor de la autorizada.
- El abono de la excavación en préstamos se considerará incluido en el de la unidad de la que pasen a formar parte los materiales extraídos, no considerándose objeto de abono aparte.

#### 3.3.4.– Refino de taludes y rasanteo de Explanación

- Se considera incluido en la presente unidad el refino y terminación de los taludes resultantes de la excavación, así como el rasanteo, compactación y terminación de la explanación resultante, que en ningún caso serán objeto de abono aparte.

## 4.- TERRAPLENES

### 4.1.– Definición

- Relleno situado entre la explanada y el terreno natural una vez excavada la tierra vegetal. En el terraplén se distinguirán las siguientes zonas:
  - . Coronación: La superior de cincuenta centímetros (50 cm) de espesor.
  - . Cimiento: La inferior, que ocupa el volumen excavado en tierra vegetal.
  - . Núcleo: La situada entre las dos anteriores. A esta unidad de obra le será de aplicación el Artículo 330 del PG-3 (1988) modificado por el presente Pliego de prescripciones técnicas particulares.

### 4.2.– Materiales

#### 4.2.1.– Calidad de los materiales

- Para la coronación de los terraplenes se deberá emplear un suelo seleccionado o adecuado cuyo índice CBR, según la Norma NLT-111/58, no sea inferior a diez (10).
- Para el cimiento y núcleo de terraplenes se podrá emplear un suelo seleccionado, adecuado o tolerable.

### 4.3.– Ejecución de las obras

#### 4.3.1.– Compactación

- Se satisfarán las prescripciones siguientes:
  - El cimiento y el núcleo del terraplén se compactará al noventa y cinco por ciento (95%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor modificado, según la norma NLT-107/72.
  - La coronación se compactará al cien por cien (100%) de la máxima densidad obtenida en el ensayo Proctor modificado según la norma NLT-107/72.

### 4.4.– Medición y abono

- La coronación, el núcleo y cimiento de los terraplenes se abonará a precio único por metros cúbicos medidos por diferencia entre las secciones del terreno, una vez excavada la tierra vegetal y las secciones previstas en los Planos. Su abono incluirá el del material, sea cual fuere su procedencia ( excavación ó préstamo).

## 5.- EXCAVACION EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

- Esta unidad incluye la excavación en zanjas ó pozos en cualquier tipo de terreno, y cualquier medio empleado en su ejecución (manual ó mecánico).

### 5.1.– Clasificación de la excavación

- La excavación en zanjas, pozos, y cimientos para las redes de saneamiento, abastecimiento, electricidad y alumbrado, así como las obras de cruce de calzada será "**no clasificada**".

### 5.2.– Ejecución de las obras

- Para la ejecución de las obras se cumplirán las prescripciones del artículo 321 del PG-3.

#### 5.2.1.– Principios generales

- No se procederá al relleno de zanjas, pozos o cimientos sin previa autorización del Director de la obra.
- Si a la vista del terreno resultase la necesidad de variar el sistema de cimiento previsto, el Director de la Obra dará al Contratista las instrucciones oportunas para la continuación de las obras.
- El perfilado para emplazamiento de cimientos se ejecutará con toda exactitud, admitiéndose suplementar los excesos de excavación con hormigón H-125, el cual no será de abono.

### 5.3.– Medición y abono

- La excavación en zanjas, pozos o cimientos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos por diferencia entre las secciones del terreno antes de comenzar los trabajos y las resultantes previstas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizadas por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de excavación hubiera sido mayor de la autorizada.
- El abono incluirá el de los agotamientos, desagües provisionales, andamiajes, apuntalamientos, entibaciones, etc., que pudieran resultar necesarios.
- No serán objeto de abono por separado las excavaciones en zanjas, pozos o cimientos incluidos en otras unidades de obra tales como:
  - Drenes subterráneos
  - Cimiento de báculos
  - Cimientos de señales de tráfico
  - Pozos de saneamiento
  - Arquetas de redes de abastecimiento, saneamiento, eléctricas..

## 6.- RELLENOS LOCALIZADOS.

6.1.- Incluye la presente unidad el material de relleno, transporte al tajo, relleno y compactación.

- Se distinguen dos tipos de relleno:
  - Relleno localizado con Material Seleccionado
  - Relleno localizado con material procedente de la excavación.

6.2.- La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 332 del PG-3.

6.3.- La partida se abonará por m<sup>3</sup>. realmente ejecutados, medidos sobre perfil.

## 7.-ZAHORRAS ARTIFICIALES

7.1.- Definición

- Se define como zahorra artificial el material formado por áridos machacados, total o parcialmente, cuya granulometría es de tipo continuo.
- Se empleará la zahorra artificial como base del firme situada sobre la capa de zahorra natural en toda la red viaria.
- Se admitirá el empleo de zahorra artificial en lugar de la natural conforme al artículo 500 del presente Pliego, pero el Contratista no tendrá derecho a una mejora de precio por éste concepto.

7.2.- Materiales

7.2.1.- Condiciones generales

- Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural. El rechazo por el tamiz UNE 5 mm deberá contener una proporción de elementos triturados que presenten no menos de dos (2) caras de fractura, no inferior al cincuenta por ciento (50%), en masa.

7.3.- Granulometría

- La curva granulométrica estará comprendida dentro de los husos reseñados en el Cuadro 501.1 del PG-3.
- El cernido por el tamiz UNE 80 mm. será menor que los dos tercios (2/3) del cernido por el tamiz UNE 400 m.

7.4.- Forma

- El índice de lascas, según la Norma NLT 354/74, deberá ser inferior a treinta y cinco (35).

#### 7.5.– Dureza

- El coeficiente de desgaste Los Angeles, según la Norma NLT 149/72, será inferior a treinta y cinco (35). El ensayo se realizará con la granulometría tipo B de las indicadas en la citada Norma.

#### 7.6.– Limpieza

- Los materiales estarán exentos de terrones de arcilla, materia vegetal, marga u otras materias extrañas. El coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86, no deberá ser inferior a dos (2).
- El equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72, será mayor de treinta (30).

#### 7.7.– Plasticidad

- El material será "no plástico", según las Normas NLT 105/72 y 106/72.

#### 7.8.– Ejecución de las obras

##### 7.8.1.– Preparación de la superficie de asiento

- La zahorra artificial no se extenderá hasta que se haya comprobado que la superficie sobre la que haya de asentarse tenga las condiciones de calidad y forma previstas, con las tolerancias establecidas. Para ello, además de la eventual reiteración de los ensayos de aceptación de dicha superficie, el Director de las obras podrá ordenar el paso de un camión cargado, a fin de observar su efecto.
- Si en la citada superficie existieran defectos o irregularidades que excediesen de las tolerables, se corregirán antes del inicio de la puesta en obra de la zahorra artificial, según las prescripciones del correspondiente Artículo del Pliego.

##### 7.8.2.– Preparación del material

- La preparación de la zahorra artificial se hará en central y no "in situ". La adición del agua de compactación se hará también en la central, salvo que el Director de las obras autorice la humectación "in situ".

##### 7.8.3.– Extensión de la tongada

- Los materiales serán extendidos, una vez aceptada la superficie de asiento, tomando las precauciones necesarias para evitar segregaciones y contaminaciones.
- Las eventuales aportaciones de agua tendrán lugar antes de la compactación. Después, la única humectación admisible será la destinada a lograr en superficie la humedad necesaria para la ejecución de la capa siguiente. El agua se dosificará adecuadamente, procurando que en ningún caso un exceso de la misma lave al material.

##### 7.8.4.– Compactación de la tongada

- Conseguida la humedad más conveniente, la cual no deberá rebasar a la óptima en más de un (1) punto porcentual, se procederá a la compactación de la tongada, que

se continuará hasta alcanzar la densidad especificada en el apartado 7.9.1 del presente Pliego.

- Las zonas que, por su reducida extensión, su pendiente o su proximidad a obras de paso o desagüe, muros o estructuras, no permitieran el empleo del equipo que normalmente se estuviera utilizando, se compactarán con medios adecuados a cada caso, de forma que las densidades que se alcancen cumplan las especificaciones exigidas a la zavorra natural en el resto de la tongada.

#### 7.8.5.– Tramo de prueba

- Antes del empleo de un determinado tipo de material, será preceptiva la realización de correspondiente tramo de prueba, para fijar la composición y forma de actuación del equipo compactador, y para determinar la humedad de compactación más conforme a aquéllas.
- La capacidad de soporte, y el espesor si procede, de la capa sobre la que se vaya a realizar el tramo de prueba serán semejantes a los que vaya a tener en el firme la capa de zavorra artificial.
- El Director de las obras decidirá si es aceptable la realización del tramo de prueba como parte integrante de la obra en construcción.
- Se establecerán las relaciones entre número de pasadas y densidad alcanzada, para cada compactador y para el conjunto del equipo de compactación.
- A la vista de los resultados obtenidos, el Director de las obras decidirá si es aceptable o no el equipo de compactación propuesto por el Constructor.
  - En el primer caso, su forma específica de actuación y, en su caso, la corrección de la humedad de compactación.
  - En el segundo, el Constructor deberá proponer un nuevo equipo, o la incorporación de un compactador suplementario o sustitutorio.
- Asimismo, durante la realización del tramo de prueba se analizarán los aspectos siguientes:
  - Comportamiento del material bajo la compactación.
  - Correlación, en su caso, entre los métodos de control de humedad y densidad "in situ" establecidos en el presente Pliego y otros métodos rápidos de control, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc.

#### 7.9.– Especificaciones de la unidad terminada

##### 7.9.1.– Densidad

- La compactación de la zavorra artificial se continuará hasta alcanzar una densidad no inferior al noventa y siete por ciento (97%) de la máxima obtenida en el ensayo "Proctor modificado" según la norma NLT-108/72.
- El ensayo para establecer la densidad de referencia se realizará sobre muestras de material obtenidas "in situ" en la zona a controlar, de forma que el valor de dicha densidad sea representativo de aquélla. Cuando existan datos fiables de que el material no difiere sensiblemente, en sus características, del aprobado en el estudio

de los materiales y existan razones de urgencia, así apreciadas por el Director de las obras, se podrá aceptar como densidad de referencia la correspondiente a dicho estudio.

#### 7.9.2.– Carga con placa

- En las capas de zavorra artificial, los valores del módulo E2, determinado según la Norma NLT 357/86, no serán inferiores a cuarenta megapascales (40 MPa).

#### 7.9.3.– Tolerancias geométricas de la superficie acabada

- Dispuestas estacas de refino, niveladas hasta milímetros (mm) con arreglo a los Planos, en el eje, quiebros de peralte si existen, y bordes de perfiles transversales cuya separación no exceda de la mitad (1/2) de la distancia entre los perfiles del Proyecto, se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por la cabeza de dichas estacas.
- La citada superficie no deberá diferir de la teórica en ningún punto en más de veinte milímetros (20 mm).
- En todos los semiperfiles se comprobará la anchura extendida, que en ningún caso deberá ser inferior a la teórica deducida de la sección-tipo de los Planos.
- Será optativa del Director de las obras la comprobación de la superficie acabada con regla de tres metros (3m), estableciendo la tolerancia admisible en dicha comprobación.
- Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas se corregirán por el Constructor, a su cargo. Para ello se escarificará en una profundidad mínima de quince centímetros (15 cm), se añadirá o retirará el material necesario y de las mismas características, y se volverá a compactar y refinar.
- Cuando la tolerancia sea rebasada por defecto y no existieran problemas de encharcamiento, el Director de las obras podrá aceptar la superficie, siempre que la capa superior a ella compense la merma de espesor sin incremento de coste para la Administración.

#### 7.10.– Limitaciones de la ejecución

- Las zavorras artificiales se podrán emplear siempre que las condiciones climatológicas no hayan producido alteraciones en la humedad del material tales que se supere en más de dos (2) puntos porcentuales la humedad óptima.
- Sobre las capas recién ejecutadas se prohibirá la acción de todo tipo de tráfico, mientras no se construya la capa siguiente. Si esto no fuera posible, el tráfico que necesariamente tuviera que pasar sobre ellas se distribuirá de forma que no se concentren las rodadas en una sola zona. El Constructor será responsable de los daños originados, debiendo proceder a su reparación con arreglo a las instrucciones del Director de las obras.

#### 7.11.– Medición y abono

- La zavorra artificial se abonará por m<sup>3</sup> ejecutado medido sobre perfil de la sección tipo de cada uno de los viales.

#### 7.12.– Control de calidad

##### 7.12.1.– Control de procedencia

- Antes del inicio de la producción previsto, se ensayará un mínimo de cuatro (4) muestras, añadiéndose una (1) más por cada diez mil metros cúbicos (10.000 m<sup>3</sup>), o fracción, de exceso sobre cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m<sup>3</sup>).
- Sobre cada muestra se realizarán los siguientes ensayos:
  - Humedad natural, según la Norma NLT 102/72
  - Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72
  - Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72
  - Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72
  - Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72
  - Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74
  - CBR, según la Norma NLT 149/72
  - Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86
- Además, sobre una (1) de las muestras se determinará el peso específico de gruesos y finos, según las Normas NLT 153/76 y 154/76.

##### 7.12.2.– Control de producción

Se realizarán los siguientes ensayos:

- Por cada mil metros cúbicos (1.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o cada día si se emplea menos material:

- . Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72
- . Equivalente de arena, según la Norma NLT 113/72
- . Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72

- Por cada cinco mil metros cúbicos (5.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o una (1) vez a la semana si se emplea menos material:

- . Índice de lajas, según la Norma NLT 354/74
- . Límite líquido e índice de plasticidad, según las Normas NLT 105/72 y 106/72
- . Coeficiente de limpieza, según la Norma NLT 172/86

- Por cada quince mil metros cúbicos (15.000 m<sup>3</sup>) de material producido, o una (1) vez al mes si se emplea menos material:

- . Desgaste Los Ángeles, según la Norma NLT 149/72

#### 7.12.3.– Control de ejecución

- Se considerará como "lote" que se aceptará o rechazará en bloque, al material uniforme que entre en doscientos cincuenta metros (250 m) de calzada, o alternativamente en tres mil metros cuadrados (3.000 m<sup>2</sup>) de capa, o en la fracción construida diariamente si ésta fuere menor.
- Las muestras se tomarán, y los ensayos "in situ" se realizarán, en puntos previamente seleccionados mediante un muestreo aleatorio, tanto longitudinal como transversalmente.

#### 7.12.4.– Compactación

- Sobre una muestra de efectivo seis unidades (6 ud) se realizarán ensayos de:
  - Humedad natural, según la Norma NLT 102/72
  - Densidad "in situ", según la Norma NLT 109/72

#### 7.12.5.– Carga con placa

- Sobre una muestra de efectivo una unidad (1 ud) se realizará un ensayo de carga con placa, según la Norma NLT 357/86.

#### 7.12.6.– Materiales

- Sobre cada uno de los individuos de la muestra tomada para el control de compactación, según el apartado 7.12.4 del presente Artículo, se realizarán ensayos de:
  - Granulometría por tamizado, según la Norma NLT 104/72
  - Proctor modificado, según la Norma NLT 108/72

#### 7.12.7.– Criterios de aceptación o rechazo del lote

- Las densidades medias obtenidas en la tongada compactada no deberán ser inferiores a las especificadas en el apartado 7.9.1 del presente Artículo; no más de dos (2) individuos de la muestra podrán arrojar resultados de hasta dos (2) puntos porcentuales por debajo de la densidad exigida.
- Los ensayos de determinación de humedad tendrán carácter indicativo y no constituirán por sí solos base de aceptación o rechazo.
- Si durante la compactación apareciesen blandones localizados, se corregirán antes de iniciar el muestreo.
- Para la realización de ensayos de humedad y densidad podrán utilizarse métodos rápidos no destructivos, tales como isótopos radiactivos, carburo de calcio, picnómetro de aire, etc, siempre que mediante ensayos previos se haya determinado una correspondencia razonable entre estos métodos y las Normas NLT 102/72 y 109/72

- Los módulos E2 obtenidos en el ensayo de carga con placa no deberán ser inferiores a los especificados en el artículo 7.9.2 del presente Pliego.
- Caso de no alcanzarse los resultados exigidos, el lote se recompactará hasta alcanzar las densidades y módulos especificados.
- Se recomienda llevar a cabo una determinación de humedad natural en el mismo lugar en que se realice el ensayo de carga con placa; así como proceder, cuando corresponda por frecuencia de control, a tomar muestras en dicha zona para granulometría y Proctor modificado.

## 8.- MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

### 8.1.– Definición

Se definen los siguientes tipos de mezclas bituminosas en caliente en la pavimentación de la red viaria:

- Mezcla bituminosa en caliente para capa de **rodadura tipo D-12**.

### 8.2.– Materiales

#### 8.2.1.– Ligantes bituminosos

- Se empleará betún asfáltico del tipo **B 60/70**.

#### 8.2.2.– Áridos

- El noventa por ciento (90%) al menos del **árido grueso silíceo ó porfídico empleado en la capa de rodadura** tendrá un desgaste medido en ensayo de Los Angeles inferior a veintidós (22) y el coeficiente del ensayo de pulido acelerado será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45). El quince por ciento (15%) restante deberá tener un desgaste según los Angeles inferior a veinticinco (25), el mismo coeficiente de pulido y buen comportamiento frente a los ciclos de hielo y deshielo así como a los sulfatos.
- El equivalente de arena de la mezcla áridos-filler deberá ser superior a setenta (70).
- El índice de lajas deberá ser inferior a treinta (30).
- El filler será de aportación en su totalidad en las capas de rodadura; la **relación filler/betún para la capa de rodadura será de 1,3**.

#### 8.2.3.– Tipo y composición de la mezcla

- Los tipos y clasificación de la mezcla previstos son los siguientes:
  - Capa de rodadura de red viaria.
    - La mezcla Densa será del tipo D-12.
    - Las mezclas bituminosas para las capas de rodadura e intermedia se ajustarán a los criterios del método Marshall, de acuerdo con lo indicado en la tabla 542.3 del Pliego de Prescripciones Generales PG-3 para tráfico Ligero.

### 8.3.– Ejecución de las obras

#### 8.3.1.– Preparación de la superficie existente

- Antes de extendido se eliminarán todas las exudaciones de betún mediante soplete con chorro de aire a presión.

#### 8.3.2.– Compactación de la mezcla

- La mezcla bituminosa drenante se compactará con apisonadoras estáticas, y no deben transcurrir más de tres horas desde su fabricación en central hasta su extensión.
- La compactación de la capa se realizará hasta alcanzar el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el método Marshall según la norma NLT-159/75.

### 8.4.– Medición y abono

- La fabricación y puesta en obra de las mezclas bituminosas en caliente **se abonarán, según su tipo, por las toneladas (t) realmente fabricadas y puestas en obra**, obtenidas de la superficie construida, del espesor medio de la capa y de la densidad media de la mezcla.
- La densidad media se deducirá mediante probetas tomadas en la propia obra, en aquellas zonas que estime conveniente el Director de la obra.
- **El ligante y el "filler de aportación" no se consideran incluidos en el precio de la mezcla.**
- La preparación de la superficie existente no será objeto de abono independiente.

## 9.– RIEGO DE IMPRIMACION.

9.1.– Los riegos de imprimación se dispondrán sobre la capa de zahorras artificiales, y previamente al extendido de la capa de rodadura.

- Cumplirán en cuanto se refiere a Materiales, Dosificación, Ejecución de las Obras, Equipos necesarios y limitaciones a la ejecución, lo prescrito en el art. 530 del PG-3.

9.2.– El ligante a emplear será una Emulsión Catiónica de rotura lenta tipo **ECL-1**, con una dosificación media de 1.50 kg/m<sup>2</sup>.

9.3.– Si fuese necesaria la extensión de un árido de cobertura por insuficiente absorción de la emulsión o por otra causa determinada por la Dirección de Obra, el tipo de árido a emplear será arena natural, arenas procedentes de machaqueo o mezcla de ambos materiales, exentos de polvo, suciedad, arcilla y materias extrañas. La totalidad del material pasará por el tamiz 5 UNE. La dotación aproximada será de 8 l.

- Si la extensión del árido de cobertura sobre el riego fuese debida a la necesidad de permitir el tráfico rodado sobre la carretera, previamente a la extensión del

aglomerado se procederá a un riego de adherencia con la dosificación indicada por el Director de Obra.

9.4.– La preparación de la superficie existente se considera incluida en la presente unidad y no se abonará cantidad alguna en concepto de corrección de la misma, reparaciones o limpieza.

9.5.– La medición y abono se efectuará por Tm. de emulsión realmente empleada, considerándose incluido en el precio de la misma el árido de cobertura necesario.

## 10.- ACERAS

10.1.– Definición

- Estarán compuestas por una capa de hormigón tipo  $f_{ck} > 20 \text{ N/mm}^2$  o  $f_{ck} > 25 \text{ N/mm}^2$  de diez centímetros (10 cm) de espesor apoyado sobre el relleno necesario y terminado mediante un pavimento formado por losas calizas.

10.2.– Medición y abono

- Se abonará por metros cuadrados ( $\text{m}^2$ ) ejecutados, medidos sobre los planos. El abono incluye todas las operaciones y materiales necesarios para la completa ejecución de la unidad, incluida la formación de barbacanas.

## 11.– BORDILLOS PREFABRICADOS DE HORMIGON

11.1.– El tipo de bordillo a utilizar será prefabricado de hormigón de Tipo III y Tipo IV. Los bordillos cumplirán las prescripciones de fabricación indicadas en el Art. 570.2.3 del PG-3.

- Se considera incluida en la presente unidad la cimentación del bordillo sobre solera de hormigón  $f_{ck} > 20 \text{ N/mm}^2$  de 10 cm. de espesor, y con las dimensiones indicadas en los planos.
- La disposición de bordillos se efectuará en la delimitación de aceras con la calzada.

11.2.– La ejecución de las obras se efectuará según las indicaciones del Art. 570.3 del PG-3, la descripción de los correspondientes planos de detalle, y las indicaciones del Director de las Obras.

11.3.– Se medirá por ML. realmente colocados medidos sobre el terreno y abonados al correspondiente precio del Cuadro de Precios Num 1, considerándose incluido en el precio todas las operaciones y materiales necesarios para la correcta ejecución de la unidad.

## 12.- HORMIGONES

### 12.1.– Prescripciones generales

- Será de aplicación las Instrucciones EHE para elementos de hormigón en masa o armado.

### 12.2.– Materiales

#### 12.2.1.– Cemento

- En todos los hormigones se hará uso de cemento CEM I 32,5 N/mm<sup>2</sup>, aunque el Director de las Obras podrá exigir la utilización de cementos resistentes al yeso, si las condiciones del terreno así lo justificasen, sin que por ello haya lugar a un aumento del precio contractual del hormigón.

#### 12.2.2.– Aridos

- Granulometría:
  - El tamaño máximo del árido será de veinticinco milímetros (25mm) para hormigones de elementos de poco espesor y de cincuenta milímetros (50 mm) en los elementos de espesor superior a treinta centímetros (30 cm), salvo que estudios en laboratorio aconsejen otros límites, o las prescripciones contempladas en la EHE.

### 12.3.– Tipos de Hormigón

- Los tipos de hormigón empleado y el control que debe establecerse se recogen en los Planos para cada uno de los elementos constructivos correspondientes.

### 12.4.– Estudio de la mezcla

- Para comprobar que la dosificación propuesta proporciona hormigones que satisfacen las condiciones exigidas se fabricarán seis (6) amasados diferentes de dicha dosificación, moldeándose un mínimo de seis (6) probetas tipo por cada una de las seis (6) amasadas.
- Con objeto de conocer la curva de endurecimiento, se romperá una (1) probeta de las de cada amasada a los siete (7) días, otra a los catorce (14) y las otras cuatro (4) a los veintiocho (28). De los resultados de ésta última se deducirá la resistencia característica, que deberá ser superior a la exigida.
- Una vez hecho el ensayo y elegida la dosificación, no podrá alterarse durante la obra más que con autorización del Ingeniero Director de la obra.

### 12.5.– Fabricación

- Con relación a las dosificaciones establecidas se admitirán solamente tolerancias del tres (3) por ciento en el cemento, del ocho por ciento (8%) en la proporción de los

diferentes tamaños de áridos, y del tres (3) por ciento en la concentración (relación cemento/agua).

- En el hormigón  $f_{ck} > 20 \text{ N/mm}^2$  podrá autorizarse por el Director de la obra la dosificación volumétrica de los áridos. La dosificación del cemento se hará siempre por peso.
- El período de amasado a la velocidad de régimen será en todo caso superior a un (1) minuto, e inferior a tres (3), siempre que no se empleen hormigoneras de más de un (1) metro cúbico. En caso de emplearse hormigoneras de mayor capacidad, la duración del amasado se prolongará hasta obtener la necesaria homogeneidad, de acuerdo con los ensayos que se realicen al efecto.
- No se mezclarán masas frescas conglomeradas con tipos distintos de cemento. Antes de comenzar la fabricación de una mezcla con un nuevo tipo conglomerante, deberán limpiarse las hormigoneras.

#### 12.6.– Vertido

- El intervalo señalado en el PG-4 (1988) como norma entre la fabricación y su puesta en obra, se rebajará en caso de emplearse masas de consistencia seca, cemento de alta resistencia inicial, o con ambientes calurosos. Tampoco se utilizarán masas que hayan acusado anomalías del fraguado o defectos de mixibilidad de la pasta.
- Los dispositivos y procesos de transporte y vertido del hormigón evitarán la segregación y la desecación de la mezcla, evitando, para ello, las vibraciones, sacudidas repetidas y caídas libres de más de un (1) metro.

#### 12.7.– Compactación

Consolidación del hormigón.

- Solo se admitirá la consolidación por apisonado en el  $f_{ck} > 20 \text{ N/mm}^2$ .
- La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo.
- En el hormigonado de piezas, de fuerte cuantía de armaduras, se ayudará la consolidación mediante un picado normal al frente o talud de la masa.
- Se autoriza el empleo de vibradores firmemente anclados a los moldes encofrados, en piezas de escuadrías menores de medio metro, siempre que se distribuyan los aparatos de forma que su efecto se extienda a toda la masa.
- El hormigón se verterá gradualmente, no volcando nuevos volúmenes de mezcla hasta que se hayan consolidado las últimas masas vertidas.

#### 12.8.– Juntas

- Las juntas de hormigonado se alejarán de las zonas donde las armaduras están sometidas a fuertes tracciones.
- Las superficies se mantendrán húmedas durante tres (3), siete (7) o quince (15) días como mínimo, según que el conglomerante empleado sea de alta resistencia inicial, Portland de los tipos normales o cementos de endurecimiento más lento que los anteriores, respectivamente.

- Estos plazos mínimos de curado deberán ser aumentados en un cincuenta (50) por ciento en tiempo seco o caluroso, cuando se trate de piezas de poco espesor y cuando las superficies estén soleadas o hayan de estar en contacto con agentes agresivos.

#### 12.9.– Medición y abono

- El hormigón se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocado en obra, según su tipo, medidos sobre los Planos. No serán objeto de medición y abono independiente el hormigón constitutivo de otras unidades de obra para las que exista un precio global de ejecución.

### 13.– ENCOFRADOS.

#### 13.1.– Se prevé la ejecución de las U.O. que se relacionan a continuación:

1. Encofrado plano en paramentos no vistos.
2. Encofrado plano en paramentos vistos.

- Todos ellos se ajustarán a las prescripciones del artículo 680 del PG-3.

#### 13.2.– Los encofrados de paramentos vistos serán de madera. En los paramentos no vistos podrán emplearse elementos metálicos. Los paramentos han de recibir el tratamiento como vistos en cuantas partes queden al aire y en la franja de veinte centímetros inmediatamente por debajo de la línea de las tierras.

#### 13.3.– Los encofrados se medirán por metros cuadrados de superficie de hormigón medidos en los planos. A tal efecto, los hormigones en elementos horizontales se considerarán encofrados por la cara inferior y bordes laterales.

- No serán objeto de medición y abono independientes los encofrados incluidos como elementos integrantes de unidades de obra para las que exista un precio global de ejecución.

### 14.– ARQUETAS.

#### 14.1.– Se definen los siguientes tipos de arquetas:

- 1.– Arquetas para ubicación de mecanismos de la red de Abastecimiento
- 2.– Arquetas de acometida para red de Saneamiento
- 3.– Arquetas de conexión para Líneas eléctricas
- 4.– Arquetas de Conexión para Alumbrado Público

- Cada una de las arquetas definidas se ejecutará de acuerdo con las especificaciones contenidas en los correspondientes planos de detalle.

- 14.2.– La medición de las mismas se efectuará por Unidad realmente ejecutada y abonada a los correspondientes precios del Cuadro de Precios Núm. 1, sin que sea objeto de abono aparte la medición desglosada de ninguna de las unidades intervinientes en su construcción.

#### 15.– FABRICAS DE LADRILLO.

##### 15.1.– Ladrillos:

- Antes de su colocación en obra, los ladrillos empleados deberán ser saturados de humedad, aunque bien escurridos del exceso de humedad para evitar el deslavamiento del mortero de agarre. El asiento del ladrillo se ejecutará por hileras horizontales, no debiendo corresponder en un mismo plano vertical las juntas de las hileras consecutivas.

##### 15.2.– Morteros:

- Las características de los morteros cumplirán las prescripciones del artículo 611 del PG-3, siendo la dosificación de los mismos fijada por el Director de Obra.

##### 15.3.– Agua:

- El agua a emplear en la ejecución de los morteros será dulce y exenta de materiales disueltos ó en suspensión que pudieran afectar a las características de los morteros.

##### 15.4.– Ejecución de las obras:

- Se atenderán a lo indicado en el artículo 657 del PG-3.

##### 15.5.– Medición y Abono :

- Las fábricas de ladrillo se medirán y abonarán por m<sup>2</sup>. realmente ejecutados, y abonados al precio correspondiente del Cuadro de Precios Núm. 1.
- No se considerarán de abono aparte las fábricas incluidas como integrantes de otra unidad de obra de la que se establece un precio global de ejecución.

**2º DISTRIBUCIÓN DE AGUA POTABLE:  
DISTRIBUCIÓN DE AGUA, RIEGO E HIDRANTES  
CONTRA INCENDIO.**

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES**

Para las obras comprendidas dentro de este Proyecto regirá como Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras del MOP (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de Julio de 1976, junto con las modificaciones y ampliaciones al mismo aprobadas posteriormente.

Asimismo tendrán consideración de Prescripciones Técnicas Generales las contenidas en los capítulos II. Componentes del sistema de abastecimiento, IV. Consideraciones constructivas y V. Gestión de la calidad, de las Normas para Redes de Abastecimiento- Versión 2012, de Canal de Isabel II Gestión.

**PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## CAPITULO I

### DISPOSICIONES GENERALES

#### 3.1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto definir las obras y fijar las condiciones técnicas y económicas que han de regir en la Construcción de la **Red de distribución de agua potable** del de la Unidad de Ejecución UE-VII.1, en el término municipal de Las Rozas de Madrid.

#### 3.1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y PRELACIÓN ENTRE ELLOS

El Pliego de Condiciones establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas y mecánicas.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los documentos del presente Proyecto se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El documento nº 2, Planos, tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que a dimensionamiento se refiere, en caso de incompatibilidad entre los mismos.
- El documento nº 3, Pliego de Condiciones, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de la obra.
- El Cuadro de Precios nº 1, tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere al precio de cada unidad de obra.
- En cualquier caso, los documentos del proyecto tienen preferencia respecto a las disposiciones de carácter general.

#### 3.1.3. OMISIONES O ERRORES

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y que tenga precio en el presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos documentos, o que, por uso o costumbre, deberían ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas.

#### 3.1.4. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica:

- De modo preferente, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de este Proyecto, el Pliego P.G. 3/75 del M.O.P.T., junto con las modificaciones a este último introducidas con posterioridad a su aprobación por O.M. de 2 de julio de 1976.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Ayuntamiento de Madrid (1999).
- Normas de ensayo del Laboratorio de Geotecnia y del Centro de Estudios de Carreteras, así como del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Cedex.
- Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras del MOPT, y sus modificaciones posteriores.
- Instrucción 5.2-IC sobre Drenaje superficial, aprobado por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990.
- Instrucción para la redacción de los proyectos de urbanización en la provincia de Madrid, exceptuando su término municipal, de COPLACO, 1975.
- Instrucción para la recepción de cementos RC-08.
- Instrucción de hormigón estructural EHE-08, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88, aprobada por O.M. de 27 de julio de 1988.
- Normas Técnicas vigentes del Canal de Isabel II Gestión para el abastecimiento de agua (2012) y para redes de saneamiento (2006).
- Normas Técnicas para redes de reutilización del Canal de Isabel II Gestión (versión 2007).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua,

del MOPU, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974 y revisado en 1982.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, del MOPU, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1986.
- Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión, del CEDEX (2003).
- Recomendaciones para tuberías de hormigón armado en redes de saneamiento y drenaje, del CEDEX (2005).
- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado (septiembre 2007).
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa T.H.M.-73, de la Agrupación Nacional de los Derivados del Cemento (ANDECE) y el Instituto Eduardo Torroja.
- ..Especificación técnica de acometidas de agua para consumo humano ETC-2011. Versión 2011.
- ..Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de la colección de depósitos de regulación y almacenamiento de la Comunidad de Madrid.
- Normas UNE y UNE-EN sobre conducciones de abastecimiento y saneamiento.
- Normas ASTM y AWWA sobre tuberías y conducciones de aguas.

En el dimensionamiento mecánico de las tuberías, se aplicarán las instrucciones vigentes en España para la determinación de las acciones debidas a cargas móviles (carreteras, ferrocarriles, etc).

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

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en sentido contrario contenida en el presente proyecto, se entenderá como válida y aplicable la prescripción más restrictiva.

También serán de aplicación subsidiaria, en su caso, las siguientes:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público..
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, modificado por Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto.

- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.

### 3.1.5. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de toda clase de excavaciones se efectuará adoptando cuantas precauciones sean necesarias para no alterar la estabilidad del terreno y edificios colindantes, entibando donde sea necesario.

Las demoliciones se realizarán con medios mecánicos prohibiéndose expresamente la utilización de explosivos y en general de cualquier otro sistema que produzca vibraciones que puedan afectar directa o indirectamente al resto de la obra que se va a mantener.

### 3.1.6. OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA

El Contratista viene obligado a observar fielmente en el desarrollo y ejecución de las obras cuanto se recoge en las siguientes disposiciones:

- Ordenanza General de Seguridad y Higiene en el Trabajo. O.M. de 9 de enero de 1971, del Ministerio de Trabajo.

- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. O.M. de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo.

- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada y actualizada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.

- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.

- Demás Disposiciones Oficiales relativas a la Seguridad, Salud y Medicina en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

El Contratista será responsable del cumplimiento de lo dispuesto en la Ley de Accidentes y demás disposiciones de la legislación laboral sobre el trabajo y la seguridad del personal a su cargo.

En todo caso observará cuanto el Director Facultativo encargado de la obra crea oportuno dictarle encaminado a evitar accidentes, tanto del personal a su cargo como del público en general, sin que esto exima en ningún caso la responsabilidad del Contratista.

En particular establecerá los sistemas de señalización durante la ejecución, así como los

necesarios para la explotación, haciendo referencia a los peligros y limitaciones existentes mediante las oportunas señales.

### 3.1.7. MODIFICACIONES DEL PROYECTO

El Ingeniero Director podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las unidades fijadas en el Presupuesto.

### 3.1.8. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con lo estipulado por la Norma de Carreteras 8.3-IC, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987, así como con la normativa municipal al efecto.

Esta señalización, de cuenta del Contratista, será fijada por la Dirección de las obras de acuerdo con lo indicado en las Prescripciones Técnicas Generales. Serán de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias durante el desarrollo de las obras, conforme a las disposiciones vigentes en el momento de la construcción.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra, y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños a las personas que por cualquier causa, hayan de atravesar la zona en obras.

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

### 3.1.9. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, embalses, cultivos y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieran situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director de las Obras para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos por la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte y manipulación del cemento, en los procesos de producción de

árido y clasificación de terrenos, y en la perforación en seco de las rocas.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado, y de los trabajos de inyección de cementos y de las fugas de éstas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a las mismas, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

La elección del sitio, orientación del frente y forma de explotación de las canteras, se cuidará especialmente de evitar los efectos desfavorables en el paisaje. Cuando esto sea inviable se realizarán los trabajos para la mejora estética, una vez finalizada la explotación de la cantera, que ordene la Dirección Técnica de las Obras.

Todos los gastos que origine la adopción de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

#### 3.1.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El adjudicatario proporcionará al Ingeniero Director de las Obras o a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de mano de obra en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo, en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso los talleres-fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de inspección y vigilancia de las obras.

#### 3.1.11. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS

El Adjudicatario o Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Ingeniero Director de las obras.

El Ingeniero Director de las obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

El Contratista será siempre el responsable ante las Administraciones competentes en la materia, de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

### 3.1.12. MAQUINARIA E INSTALACIONES DE OBRA

La maquinaria e instalaciones de obra serán las propuestas en el Plan General de ejecución de la obra.

El Contratista se compromete a utilizar la maquinaria propuesta y si en algún caso, por las razones que fuera, tuviese que variar alguna de las citadas máquinas propuestas, no podrá hacerlo sin autorización del Técnico Encargado.

El Contratista se compromete a conservar en buen estado de funcionamiento y seguridad la maquinaria, equipos o instalaciones necesarias para la ejecución de las obras, debiendo cumplirse las normas vigentes de seguridad.

### 3.1.13. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos de replanteo y de liquidación de las obras, los de las construcciones auxiliares y provisionales, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de retirada a fin de obra de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para la ejecución de las obras, así como la adquisición de dichas agua y energía, los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, y los de apertura o habilitación para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Asimismo serán de cuenta del Contratista los gastos necesarios para reponer el terreno natural a unas condiciones similares a las existentes previamente a las obras, con excepción de lo previsto en los Cuadros de Precios y Presupuesto, de manera que al final de ellas no exista merma apreciable de sus características ecológicas originales.

También serán de cuenta del Contratista, considerándose incluidos en los precios del Cuadro nº 1, los costes de entibación y de cuantas precauciones sean necesarias para la seguridad de la obra y para evitar daños a personas y propiedades.

### 3.1.14. CONTROL DE CALIDAD. ENSAYOS A REALIZAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los Pliegos de Prescripciones Técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resulte aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fuera distinto de los indicados en el documento que acompañaren a dichos productos se desprendiera claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el Contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originan para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

De acuerdo con la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, el 1% (UNO POR CIENTO) del Presupuesto del Presente Proyecto o del que resulte tras la baja realizada en el proceso de adjudicación, se destinará al Control de Calidad de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de Obra y será de cuenta del Contratista.

### 3.1.15. AUTOCONTROL DEL CONTRATISTA Y CONTROL DE LA DIRECCIÓN

El Contratista está obligado a realizar su AUTOCONTROL de cotas, tolerancia y dimensiones geométricas en general, y el de la calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. En ningún caso comunicará a la Propiedad, representada por el Director de la Obra o personal delegado por el mismo efecto, que una Unidad de Obra está terminada, a su juicio, para su comprobación por la Dirección de Obra, hasta que el propio Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones exigidas. Esto ocurrirá sin perjuicio de que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución de las obras. Para ello, el Contratista está obligado

a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares capacitados para realizar toda clase de mediciones y ensayos.

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos de CONTROL DE LAS OBRAS, a diferencia del Autocontrol anteriormente citado. El Ingeniero Director podrá detener la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los elementos de control necesarios para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

Estas comprobaciones se realizarán de acuerdo con las "Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras", publicadas por la Dirección General de Carreteras del MOPU.

Como ya se ha señalado en el apartado anterior, el importe de estos Ensayos de Control de Calidad será por cuenta del Contratista hasta un tope del 1% del Presupuesto de las obras y sus adicionales si les hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes. Será por cuenta de la Propiedad la cantidad que lo excediere.

#### 3.1.16. NECESIDAD DE REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

El Contratista dispondrá para la ejecución de las obras los técnicos que considere necesarios, de entre los cuales uno al menos será Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, o en su defecto Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Los técnicos estarán asignados a tiempo completo a la obra y no podrán ser sustituidos sin la autorización por escrito del Director de la Obra.

De entre los técnicos asignados, el Contratista deberá designar uno de ellos, perfectamente identificado con el Proyecto, que actúe como representante ante la Dirección de las Obras en calidad de Director de la Contrata y que deberá estar representado permanentemente en obra por persona o personas con poder bastante para disponer sobre todas las cuestiones relativas a las mismas, para lo cual deberán poseer los conocimientos técnicos suficientes.

Durante el horario laboral, del que el Director de la Contrata dará conocimiento al Director de la Obra, habrá siempre en obra un representante del Contratista facultado para recibir documentos o tomar razón de órdenes de la Administración, sin perjuicio de que se pueda acordar para la entrega normal de documentos algún otro lugar, como la Oficina del Contratista, su Oficina de Proyecto, etc.

#### 3.1.17. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, así como las valoraciones y abono de las obras, serán las que se definan en el Capítulo III del presente Pliego.

### 3.1.18. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución del contrato comenzará con la comprobación del replanteo de las obras, realizada de la forma y en el plazo señalados en el artículo 229 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

El plazo de ejecución de las obras de urbanización proyectadas será de CUARENTA Y OCHO (48) MESES, contados a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, salvo que en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezca para la ejecución de las mismas, se especifique otra duración diferente.

El Contratista vendrá obligado a presentar al Ingeniero Director un programa detallado de los trabajos comprendidos en las obras objeto de adjudicación, dentro de los treinta (30) días posteriores a la firma del Acta de Replanteo, en sintonía con lo establecido en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

### 3.1.19. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de las obras de un (1) año, en sintonía con lo preceptuado en el artículo 235 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, salvo que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la adjudicación de las mismas especifique otra duración diferente, la cual en ningún caso podrá ser inferior a la anteriormente indicada. Dicho plazo empezará a contar a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Recepción de las obras, realizada de acuerdo con lo especificado en el citado artículo del Texto Refundido.

### 3.1.20. MATERIALES ACOPIADOS

Los materiales acopiados para su empleo en obra podrán ser abonados al Contratista, ateniéndose a lo dispuesto en el artículo 232 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

### 3.1.21. CARTELES INFORMATIVOS DE LAS OBRAS

En el caso de ser requerido para ello, el Contratista situará en lugar visible, según instrucciones del Ingeniero Director y la Propiedad de las obras, carteles informativos alusivos a las obras incluidas en el presente Proyecto, con las dimensiones, disposición y contenido de leyendas y demás especificaciones que le sean indicadas.

## CAPITULO II

### DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.2.1. OBRAS INCLUIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO

Las redes proyectadas, tanto para la urbanización de la Fracción 3 como para la conexión de la Fracción 2, se conectan con las tuberías de transporte y de distribución circundantes. De esta forma, la red queda mallada, extendiéndose en general por las calzadas de las calles de la actuación, como se detalla a continuación.

##### Fracción 3 (ámbito Kodak)

La red de distribución de la Fracción 3, así como la conexión de la Fracción 2, se han diseñado de conformidad con las Normas vigentes para Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II Gestión (versión 2012). Asimismo se han tenido en cuenta las especificaciones contenidas en el informe de Canal de Isabel II Gestión de fecha 2 de febrero de 2016 y las determinaciones de la Ordenación Pormenorizada del ámbito objeto del proyecto de urbanización, referida en concreto a la Fracción 3.

El ámbito de la Fracción 3 se suministra por dos redes malladas independientes, como consecuencia de que el ámbito físico pertenece a dos redes de transporte diferentes. La red principal está formada por el anillo de Kodak, mientras que la red secundaria la forma el bucle de la calle Adolfo Pérez Esquivel para dar servicio a las viviendas previstas en la margen contraria de la calle.

En el nuevo viario público Prolongación de José Echegaray, que se apoya en parte en el existente dentro del ámbito Kodak y que unirá las de José Echegaray y Formentera, de 20 m de anchura, es necesario desdoblarse la tubería a ambos márgenes en un tramo de la calle, para dar servicio a los usos residenciales previstos en la zona en que quedan situados.

Análogamente queda desdoblada la red en el tramo de la calle Adolfo Pérez Esquivel entre las de Camilo José Cela y José Echegaray, de 25 m de anchura, con la instalación de una tubería en la margen norte de la calle.

La red así configurada de la Fracción 3 queda formada por un anillo principal DN 200 FD rodeando el ámbito Kodak propiamente dicho, conectado en dos puntos principales a la tubería de transporte DN 300 FD que discurre longitudinalmente por el interior de la vía de servicio de la autovía A-6. Como se ha mencionado, la red se desdobra con una tubería DN 100 FD en el tramo en que se sitúan los desarrollos residenciales en ambos márgenes.

Este anillo conecta en otro punto a las redes existentes. Esta conexión secundaria se sitúa al norte con sección DN 150 FD a la tubería de distribución de la calle Formentera.

En el sur, el bucle de la calle Adolfo Pérez Esquivel está formado por una tubería desdoblada DN 100 FD, que conecta a la existente DN 150 FD de la margen contraria mediante cruces en dos puntos situados en las esquinas con las calles Camilo José Cela y José Echegaray.

## Fracción 2

Se incluye en el proyecto un bucle de conexión con tubería DN 150 FD, derivado de la red existente en la margen contraria de la calle Ramón y Cajal del mismo diámetro, a fin de dotarla de una conexión de características adecuadas a su uso futuro.

Así pues, la totalidad de las redes de distribución se han proyectado con tubería de fundición nodular o dúctil con junta automática flexible de diámetros comprendidos entre 200 y 100 mm. La tubería de fundición dúctil ha de cumplir las especificaciones de la norma UNE-EN 545:2011 en cuanto a presiones mínimas de funcionamiento admisibles, revestimientos exterior e interior y evaluación de la conformidad de calidad de los tubos. Atendiendo a la tabla de clasificación y usos para este tipo de tubería contenida en las Normas vigentes para Redes de Abastecimiento de Canal de Isabel II Gestión, las tuberías proyectadas de diámetros nominales 100, 150 y 200 mm son de las clases de presión C100, C64 y C50, respectivamente.

La red está provista de las válvulas de seccionamiento, piezas especiales y elementos singulares necesarios para su adecuado montaje, funcionamiento y conservación, además de las correspondientes arquetas de registro y anclajes de hormigón armado, todo ello conforme a las citadas Normas de Canal de Isabel II Gestión.

La longitud total de conducciones de abastecimiento incluidas en el proyecto asciende a 2.200 metros.

El proyecto comprende así mismo otros elementos y dispositivos necesarios para el adecuado funcionamiento y servicio, como son 11 desagües DN 80 mm a la red de alcantarillado y 6 ventosas trifuncionales DN 80 mm, proyectados y situados de acuerdo a las normas vigentes del Canal de Isabel II sobre la materia (Versión 2012, como se ha mencionado anteriormente).

Asimismo se han proyectado 7 hidrantes contra-incendios DN 100 mm tipo Bomberos, situados en aceras, alojados en arquetas y provistos de válvulas de corte; cumplen las especificaciones del documento CTE BD-SI "Seguridad en caso de incendio" (instalación urbana en vías de uso público).

Para la situación de los hidrantes proyectados se han tenido en cuenta los existentes en las calles circundantes. Se han distribuido de tal manera que la distancia entre ellos medida por espacios públicos no sea mayor que 200 m. Se han analizado los casos necesarios para determinar la situación pésima, comprobándose que la red que los abastece permite el funcionamiento simultáneo de dos hidrantes consecutivos en cualquier punto, cada uno de ellos con un caudal de 1.000 litros/minuto y una presión mínima de funcionamiento (OP) superior a 0,15 MPa.

La posición de los hidrantes se señala en el mismo punto en que están situados, mediante señales verticales reflectantes de las dimensiones (420x420 mm) y modelo

aprobado y utilizado por el Ayuntamiento de Las Rozas. Deben tener las características y cumplir las condiciones prescritas en la norma UNE 23035-4:2003. “Seguridad contra incendios. Señalización fotoluminiscente. Parte 4: Condiciones generales. Mediciones y clasificación”.

Se incluyen de igual manera las piezas precisas para su conexión a los tramos de red contigua existente, hasta fuera del espacio ocupado por las obras de la urbanización.

Finalmente, el proyecto comprende la apertura de zanjas, el lecho de arena de río y el posterior relleno compactado de dichas zanjas, así como la banda de señalización de las conducciones. La reposición de los pavimentos existentes demolidos para la conexión de la red de distribución en las calles exteriores queda asimismo incluida en el proyecto, salvo los pavimentos cuya renovación está prevista en el proyecto específico de pavimentación de la urbanización.

## CAPITULO III

### UNIDADES DE OBRA

#### 3.3.1. NORMAS GENERALES

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, superficie, peso o cantidad, de acuerdo a como figuran especificadas en los Cuadros de Precios.

Los precios unitarios definidos en el Cuadro de Precios nº 1, con la baja que resulte en la licitación si tal fuera el caso, son los que sirven de base al Contrato y el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación en ellos bajo ningún pretexto de error u omisión.

Para las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea preciso un precio contradictorio, se especificará claramente al acordarse este modo de abono; en otro caso, se establecerá lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier unidad de obra que el correspondiente a los dibujos que figuran en los Planos, o a sus reformas autorizadas, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si a juicio del Ingeniero Director ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de rehacer la obra a su costa nuevamente con las dimensiones debidas.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los precios o en el Pliego de Condiciones Generales, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro nº 1, los agotamientos, entibaciones, el transporte a vertedero de los productos sobrantes o materiales, la limpieza de las obras y la reposición del terreno a su estado anterior, los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para terminar la unidad de obra de que se trate.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y por consiguiente la reparación y reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencia de precios o en la falta de expresión explícita en los precios o en el Pliego de Condiciones Generales, de algún material u operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra.

### 3.3.2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y EN EMPLAZAMIENTO DE OBRAS DE FABRICA

La excavación se considera no clasificada, incluso en roca.

En la ejecución de las obras se seguirán las prescripciones contenidas en los artículos 321 y 301 del Pliego P.G. 3/75.

Las excavaciones en zanjas y emplazamiento de obras de fábrica se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) deducidos a partir de las secciones teóricas en planos, más los excesos inevitables autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada, al precio que figura en el Cuadro de precios nº 1.

### 3.3.3. RELLENOS DE TIERRAS LOCALIZADOS

Se considerarán rellenos de tierras localizados todos los rellenos de zanjas y pozos.

En su ejecución se seguirán las prescripciones contenidas en el artículo 332 del Pliego P.G. 3/75.

En los rellenos localizados situados en las proximidades de obras de hormigón, no se podrán utilizar materiales que contengan yesos, aunque sea en una pequeña cantidad.

Deberán emplearse en primer lugar los materiales procedentes de la excavación que cumplan las condiciones exigidas.

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. Este precio comprende los materiales incluso los procedentes de préstamos, el relleno y la compactación.

### 3.3.4. DEMOLICIONES LEVANTADO Y DESMONTAJE DE OBRAS, PAVIMENTOS Y ELEMENTOS EXISTENTES

Consiste esta unidad en la retirada de las obras, pavimentos o elementos existentes en aquellas zonas en que deban ser sustituidos por los especificados en el Proyecto o limpiados y repasados para su reutilización, o bien en aquellas otras en que sea precisa para la instalación de conducciones o servicios.

Los materiales procedentes de la demolición serán transportados a vertedero, salvo que en el proyecto o a juicio del Ingeniero Director puedan ser utilizados, en cuyo caso serán transportados al nuevo lugar de empleo o a un acopio intermedio.

Esta unidad se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), metros lineales (ml) o unidades (ud), realmente demolidos, levantados o desmontados de cada tipo, a los precios que figuran en el Cuadro de precios nº 1. En los precios se considera incluida la carga y transporte de los productos resultantes. Del mismo modo, su nueva colocación o instalación se abonará asimismo a los precios correspondientes del Cuadro de precios nº 1.

### 3.3.5. ENCACHADOS Y OTROS MATERIALES GRANULARES

Consisten estas unidades en el relleno y apisonado de zanjas o superficies de apoyo de elementos resistentes, con áridos rodados de granulometría variable adecuada a la función a que se destinan.

En cuanto a sus características de calidad, los materiales empleados deberán cumplir las condiciones exigidas en el artículo 421 del Pliego P.G. 3/75.

Estas unidades se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

### 3.3.6. HORMIGONES EN GENERAL

Serán de aplicación la Instrucción EHE-98 y los artículos 610 y 630 del Pliego P.G. 3/75. En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo prescrito en la citada Instrucción sobre el Pliego General.

El cemento a emplear, salvo indicación expresa del Ingeniero Director, será de los tipos CEM-I ó CEM-II/A en general, admitiéndose también del tipo IV en los firmes de hormigón, y de la clase resistente 32,5 ó 42,5 según el tipo resistente de hormigón indicado a continuación, todo ello de acuerdo con las normas UNE-EN 197-1:2000 y UNE 80307:2001 y la Instrucción RC-03.

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

- Tipo HM-12,5                      Resistencia característica 12,5 N/mm<sup>2</sup>  
Bases de firmes de calzadas  
Bases de pavimentos de aceras  
Cimiento y refuerzo de bordillos  
Limpieza bajo estructuras
- Tipo HM-15                        Resistencia característica 15 N/mm<sup>2</sup>  
Refuerzo de canalizaciones y cruces de servicios
- Tipo HM-20                        Resistencia característica 20 N/mm<sup>2</sup>  
Cimientos, soleras y alzados de pozos de registro  
y otras obras de fábrica
- Tipo HA-25                         Resistencia característica 25 N/mm<sup>2</sup>  
Macizos y dados de anclaje de arquetas de registro

El tamaño máximo del árido no será inferior a 40 mm, salvo especificación en contra. La consistencia de la mezcla, medida con cono de Abrams, en el momento de la puesta en obra será plástica, admitiéndose el uso de plastificantes.

Salvo cuando formen parte de unidades compuestas, los hormigones de los distintos tipos se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) independientemente, y se abonarán a los precios que para cada tipo figuren en el Cuadro de Precios nº 1.

Estos precios incluyen los áridos, cementos, adiciones y todas las operaciones y medios auxiliares que puedan ser necesarios. Mientras no se especifique lo contrario, todos los tipos de juntas que sea necesario disponer en las obras se considerarán incluidos en el precio del hormigón.

### 3.3.7. ARMADURAS DE ACERO A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Se utilizará acero B 500 S, que deberá cumplir las condiciones exigidas al acero especial a emplear en armaduras en el artículo 240 del Pliego P.G. 3/75, y además las siguientes:

-Deberá tener superficie corrugada.

-El límite elástico aparente no será inferior a cinco mil cien kilogramos-fuerza por centímetro cuadrado (5.100 kp/cm<sup>2</sup>).

-La carga de rotura será superior a cinco mil seiscientos kilogramos-fuerza por centímetro cuadrado (5.600 kp/cm<sup>2</sup>).

La forma y dimensiones de las barras serán las señaladas en los Planos.

Por lo que respecta a longitudes de solape, radio de las dobleces, dimensiones de los ganchos, patillas, etc., así como a la colocación y control de calidad, se deberán cumplir las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98" y en el artículo 600 del Pliego P.G. 3/75.

Las armaduras de acero empleadas en el hormigón se abonarán por los kilogramos (kg) realmente empleados. La medición se realizará sobre los planos de construcción.

Al realizar la medición se tomarán las longitudes correspondientes a los anclajes, pero no las de los solapes ni recortes y ataduras que fuera necesario realizar.

### 3.3.8. ENCOFRADOS

Su ejecución se ajustará en todo a lo establecido en los artículos 680 y 681 del Pliego PG-3/75.

Salvo cuando formen partes de unidades compuestas, se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

Quedan incluidos los apeos y cimbras que puedan ser necesarios y todos los materiales y medios auxiliares, cualquiera que sea la forma y cara de la superficie a encofrar.

### 3.3.9. SUBBASES DE ZAHORRA NATURAL O EXPLANADAS MEJORADAS

Consiste esta unidad en ejecución de una capa de regularización de las condiciones de asiento de las bases de hormigón hidráulico en calzadas y aceras.

En su ejecución se seguirán las prescripciones contenidas en el artículo 500 del Pliego P.G. 3/75, pudiendo ser admitidos también materiales procedentes de trituración y machaqueo si cumplieran las prescripciones indicadas en el citado Pliego.

La curva granulométrica del material a emplear estará comprendida dentro de los límites de los husos S-1 ó S-2 que figuran en dicho artículo.

Esta unidad se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, de acuerdo con los documentos del Proyecto, medidos después de compactar y sin contabilizar los excesos no justificados, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

### 3.3.10. BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO

En su ejecución se seguirán las prescripciones del artículo 570 del Pliego P.G. 3/75 y del artículo 22.32 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid, complementadas con las que se indican a continuación.

El hormigón utilizado en la fabricación de los bordillos tendrá una resistencia a compresión no inferior a cuarenta newtons por milímetro cuadrado (40 N/mm<sup>2</sup>), y a flexotracción no inferior a seis newtons por milímetro cuadrado (6 N/mm<sup>2</sup>).

Su peso específico deberá ser superior a dos mil trescientos kilogramos por metro cúbico (2300 kg/m<sup>3</sup>). La absorción de agua en peso será inferior al seis por ciento (6%). En cuanto a la heladicidad, deberá ser inerte a  $\pm 20$  grados centígrados.

La superficie de los bordillos no deberá variar en más de seis milímetros (6 mm) cuando se compruebe con una regla de dos metros (2 m). Asimismo no deberá presentar desnivelaciones relativas entre bordillos adyacentes superiores a cuatro milímetros (4 mm).

Los bordillos se abonarán por metros lineales (ml) realmente colocados de cada tipo, medidos en el terreno, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

### 3.3.11. BASES DE HORMIGÓN HIDRÁULICO

En su ejecución se seguirán las prescripciones contenidas en el capítulo 550 del vigente Pliego P.G. 3/75, completadas con las que se indican a continuación:

-La rasante de tierras o explanada se nivelará y compactará mecánicamente hasta conseguir una densidad igual a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal si se trata del terreno natural, e igual o mayor al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado si se trata de material de aportación.

-El hormigón a utilizar tendrá una resistencia característica mínima a compresión, a los veintiocho (28) días de edad, igual a doce con cincuenta centésimas newtons por milímetro cuadrado (12,5 N/mm<sup>2</sup>). Para el control de la resistencia del hormigón se confeccionarán tres (3) probetas por cada quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>) de superficie construida.

Será obligatoria la utilización de un aireante, de forma que el contenido de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra, determinado de acuerdo con la Norma UNE 7141, esté comprendido entre el cuatro por ciento (4%) y el seis por ciento (6%) en volumen.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a 50 mm, ni inferior a 40 mm. La consistencia del hormigón se medirá con el Cono de Abrams, de acuerdo con la Norma UNE 83313, debiendo estar el asiento comprendido entre dos (2) y seis (6) centímetros (cm).

La compactación del hormigón se realizará por vibración en todo el ancho de pavimentación mediante vibradores de superficie, complementados en caso necesario mediante vibradores internos adyacentes a cada borde longitudinal. La amplitud de la vibración será la suficiente para ser visible en la superficie del hormigón a lo largo de toda la longitud vibrante y a una distancia de treinta centímetros (30 cm).

La terminación de la superficie se realizará de forma que la misma quede al nivel correcto y sin zonas porosas. La superficie del pavimento no presentará diferencias superiores a ocho milímetros (8 mm) respecto a una regla de tres metros (3 m) apoyada en el centro de las losas en cualquier dirección. En los bordes, dichas irregularidades no serán superiores a diez milímetros (10 mm).

El curado del hormigón se realizará mediante cualquiera de los métodos indicados en el Pliego P.G. 3/75.

El espesor del pavimento no deberá ser en ningún punto inferior en más de un centímetro (- 1 cm) o superior en más de un centímetro y cinco milímetros (+ 1,5 cm) al espesor teórico señalado en los Planos.

Esta unidad se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, medidos sobre el terreno. En el precio del mismo se consideran incluidos el cemento, áridos y agua, así como los aditivos en su caso; la fabricación, transporte y vertido del hormigón, así como su compactación y curado.

### 3.3.12. SOLADOS DE ACERAS

Las losetas hidráulicas a emplear en aceras tendrán una carga mínima de rotura por compresión de diez newtons por milímetro cuadrado (10 N/mm<sup>2</sup>), la tensión aparente de rotura no será inferior a seis newtons por milímetro cuadrado (6 N/mm<sup>2</sup>), y su máximo desgaste por rozamiento será de tres décimas de centímetro cúbico por centímetro cuadrado (0,3 cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>). Por otra parte cumplirán las condiciones que para la clase primera se especifican en la Norma UNE 41008 y demás relacionadas, así como las contenidas en los artículos 220 del Pliego P.G. 3/75, y 22.31 y 41.21 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid.

El hormigón a utilizar en la capa de base tendrá una resistencia característica mínima a compresión a los veintiocho (28) días de edad igual a doce con cincuenta centésimas newtons por milímetro cuadrado (12,5 N/mm<sup>2</sup>). Para el control de la resistencia del hormigón se confeccionarán tres (3) probetas por cada quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>) de superficie construida.

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa de arena de granulometría continua, seca y limpia, con tamaño máximo de grano de cinco milímetros (5 mm). Dicha capa tendrá un espesor no menor de dos centímetros (2 cm).

Sobre la capa de arena se extenderá otra de mortero de cemento de dosificación 1:7, con un espesor de dos centímetros (2 cm). Se dispondrán en la misma juntas de ancho no menor de un centímetro y medio (1,5 cm), formando una cuadrícula de lado no mayor de diez metros (10 m), las cuales se rellenarán de arena.

Las losetas de cemento se asentarán sobre la capa de mortero fresco, previo espolvoreado con cemento, cuidando de que se forme una superficie continua de asiento del solado. Se dispondrán con juntas de ancho no menor de un milímetro (1 mm). Se respetarán las juntas previstas en la capa de mortero.

Una vez colocadas las baldosas se extenderá sobre las juntas una lechada de cemento, de forma que queden rellenas. Si dichas juntas tienen un ancho inferior a tres milímetros (3 mm), se utilizará lechada de cemento puro, y en caso contrario, una lechada de cemento y arena, con dosificación 1:1. Se eliminarán los restos de lechada y se limpiará la superficie.

Los solados de acera se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados y medidos en el terreno, al precio que figura en el Cuadro de precios nº 1. En su precio se consideran incluidas las capas de arena y de mortero de asiento.

Las bases de hormigón se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos en obra.

### 3.3.13. CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Las tuberías a utilizar en la red de distribución de agua serán de las características señaladas en los Planos, y tanto ellas como los elementos necesarios para su montaje se ajustarán a lo previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U., y muy especialmente en la Normas Técnicas para el abastecimiento de agua del Canal de Isabel II (Revisión 2012).

Se define como fundición nodular o dúctil aquella en la que el carbono cristaliza en nódulos en vez de hacerlo en láminas.

Las tuberías de fundición dúctil a emplear en las obras tendrán las siguientes características:

- Tensión de rotura: 43 kg/mm<sup>2</sup>.
- Deformación mínima en rotura: 10%.

Las tuberías de polietileno serán del tipo de alta densidad para la red de distribución y de baja densidad para las acometidas domiciliarias, timbradas para una presión de trabajo de dieciséis atmósferas (16 atm.).

Para la instalación de las tuberías se dispondrá en el fondo de las zanjas una capa de material seleccionado procedente de préstamos tal como se indica en los Planos, sobre la que se apoyarán las conducciones.

Se abonarán por metros lineales (ml) realmente instalados, al precio que para cada tipo y diámetro figura en el Cuadro de precios nº 1. En dichos precios se considerarán incluidas todas las operaciones necesarias para su instalación, y las pruebas de estanqueidad y presión definidas en el Pliego y Normas anteriormente citados.

### 3.3.14. ELEMENTOS Y PIEZAS ACCESORIAS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

Quedan incluidos entre los elementos y piezas accesorias aquellas que como los codos, térs, etc., establecen la continuidad y cierre estanco de las conducciones, así como las ventosas e hidrantes. Las condiciones de admisión, colocación y pruebas a realizar en tales elementos se llevarán a cabo según determine el Ingeniero Director, atendiendo a las prescripciones contenidas en las Normas Técnicas para el abastecimiento de agua del CY II (Revisión 2004). Las previsiones de trabajo y de prueba serán las mismas que las de las tuberías donde se instalen.

Todas las piezas de derivación (codos, té, etc.) deberán ir ancladas.

Se abonarán por unidades (ud) realmente instaladas.

### 3.3.15. VÁLVULAS DE COMPUERTA

Estas piezas serán capaces de soportar una presión de trabajo y de prueba iguales a las de las tuberías en las que se hayan de instalar. Las condiciones de admisión, colocación y pruebas a realizar en estos elementos cumplirán las prescripciones contenidas en las Normas Técnicas para el abastecimiento de agua del CY II (Revisión 2012).

El cuerpo principal de las válvulas de compuerta será de acero moldeado o del material que garantice un fabricante de reconocida solvencia.

Todas las válvulas de compuerta deberán ser del tipo inglés y de presión nominal de dieciséis atmósferas (16 atm).

Delante de todas las válvulas de diámetro igual o mayor a ochenta milímetros (80 mm) deberá colocarse un carrete telescópico de fundición dúctil, aparte del correspondiente carrete de anclaje de palastro o hierro fundido en los casos necesarios, guardando las dimensiones normalizadas.

Se abonarán por unidades (ud) realmente instaladas.

### 3.3.16. CONDUCCIONES DE LA RED DE SANEAMIENTO

En el caso de utilizarse, las tuberías prefabricadas de hormigón que se instalen en la red de saneamiento, cualquiera que sea su tipo, habrán de cumplir las condiciones exigidas por el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U. La resistencia al aplastamiento no será inferior a la establecida para la serie 135, de trece mil quinientos kilogramos-fuerza por centímetro cuadrado (13.500 kp/cm<sup>2</sup>), en las conducciones de diámetro igual o mayor de 300 mm, y de la serie 120, de doce mil kilogramos-fuerza por centímetro cuadrado (12.000 kp/cm<sup>2</sup>) en la conducción de diámetro de 200 mm.

Asimismo se cumplirá lo especificado en el citado Pliego sobre pruebas, tolerancias y ensayos.

La longitud de los tubos fabricados en taller se justificará en relación con el tipo de tubería, proceso y medio de fabricación, medios de transporte y forma de puesta en obra, aceptándose como máximo la longitud de seis metros (6 m).

Salvo en los casos en que las juntas empleadas aconsejen otra cosa, las curvas horizontales y verticales de gran radio podrán realizarse con tubos rectos, siempre y cuando el ángulo que formen los ejes de dos tubos consecutivos no sea superior a dos (2) grados y la máxima abertura de juntas no rebase los quince milímetros (15 mm).

Las conexiones y resaltos serán registrables, salvo indicación expresa en contrario.

Las juntas y uniones deberán ser totalmente estancas.

Para la instalación de las tuberías se dispondrá en el fondo de las zanjas una capa de material seleccionado procedente de préstamos tal como se indica en los Planos, sobre la que se apoyarán las conducciones. La compactación del relleno superior se realizará con los medios apropiados para no dañar o alterar la posición de la canalización.

En el caso de utilizarse tuberías de material plástico, éstas serán de policloruro de vinilo estructurado no plastificado (UPVC) de doble pared, corrugado por el exterior y liso por la cara interior, de forma circular y el diámetro nominal correspondiente, cumpliendo las condiciones y especificaciones establecidas en la abundante normativa vigente.

En la ejecución de estas unidades regirán las prescripciones comunes del artículo 420 del Pliego P.G. 3/75, así como las Normas DIN 4262 y 16961, ASTM F949 y UNE 53486 de forma más específica.

Las tuberías se abonarán por metros lineales (ml) realmente instalados de cada tipo y diámetro en obra. Estas unidades se abonarán por metros lineales (ml) realmente colocados en obra medidos sobre el terreno. En los precios de las mismas se considerarán incluidos la tubería, el transporte, suministro y colocación de los materiales, incluso la junta del tipo correspondiente.

### 3.3.17. SUMIDEROS Y ABSORBEDEROS

En la ejecución de estas unidades regirán las prescripciones del artículo 411 del Pliego P.G. 3/75, así como las del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU.

Los sumideros y absorbaderos se abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas en obra. En el precio de estas unidades se considera incluida la propia conexión de los mismos a un pozo de registro o a otro sumidero o absorbadero, pero no así las tuberías de conexión, que se abonarán según lo especificado en los apartados anteriores.

### 3.3.18. POZOS Y ARQUETAS DE REGISTRO

En la ejecución de esta unidad regirán las prescripciones del artículo 410 del Pliego P.G. 3/75, así como las contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU.

Los pates de bajada serán de polipropileno o acero galvanizado.

Se abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas en obra, a los precios que para cada tipo figuran en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio de la unidad se considerarán incluidas las conexiones a la red de saneamiento existente, en su caso.

### 3.3.19. FABRICAS DE LADRILLO

En su ejecución se seguirán las prescripciones contenidas en el artículo 657 del Pliego P.G. 3/75.

Salvo cuando formen partes de unidades compuestas, se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1

### 3.3.20. ENFOSCADOS

En esta unidad se incluyen, junto con las descritas en el presupuesto, las operaciones de suministro de todos los materiales precisos, los medios auxiliares y andamiajes necesarios, y la retirada de todos los elementos auxiliares utilizados y la limpieza de la zona de trabajo.

La fabricación de morteros se realizará por medios mecánicos, de tal modo que deberán estar perfectamente batidos, para que siempre resulte una mezcla homogénea y su consistencia sea de pasta blanda y pegajosa.

Los enlucidos se realizarán sobre paramentos previamente limpios y humedecidos, y tendrán un espesor no inferior a 3 cm, con acabado fratasado.

Se cuidará y protegerá el curado mediante procedimientos adecuados, en especial en épocas calurosas, fuertes soleamientos y heladas.

Salvo cuando formen partes de unidades compuestas, se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

### 3.3.21. ELEMENTOS METÁLICOS

En este apartado están incluidos los pates y otros elementos auxiliares de las instalaciones proyectadas.

Los pates de acero revestido de polipropileno, a instalar en obras de saneamiento, tendrán la forma y dimensiones señaladas en el proyecto y deberán cumplir las especificaciones contenidas en las normas ASTM C-146.

La protección del resto de elementos de acero en contacto directo y frecuente con las aguas residuales deberá cumplir las siguientes especificaciones contra la corrosión:

- chorreado: SA 2 1/2
- pintura: epoxi 150 µm

La ejecución de las unidades de elementos metálicos comprende todos los trabajos, medios auxiliares y materiales precisos para su completa realización, incluso la pintura de protección y acabado.

En ningún caso se aplicará yeso para recibir los elementos de anclaje.

Estas unidades se medirán y abonarán mediante la aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, a las cantidades colocadas en obra de cada una de ellas.

### 3.3.22. ELEMENTOS DE FUNDICIÓN

Todos los elementos de este material a emplear en obra serán del tipo nodular o dúctil.

Los marcos y tapas para pozos de registro deberán tener la forma, dimensiones e inscripciones definidas en los Planos del proyecto, con una abertura libre no menor de 500 mm para las tapas circulares.

Las tapas deberán resistir una carga de tráfico de al menos 40 tm sin presentar fisuras.

Las tapas deberán ser estancas a la infiltración exterior. A fin de evitar el golpeteo de la tapa sobre el marco a causa del paso del tráfico rodado, el contacto entre ambos se realizará por medio de un anillo de material elastomérico que, además de garantizar la estanqueidad de la tapa, absorberá las posibles irregularidades existentes en las zonas de apoyo. Estas zonas serán mecanizadas, admitiéndose una desviación de 0,2 mm como máximo.

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente, utilizando compuestos de alquitrán (BS 4164) aplicados en caliente, o alternativamente pintura bituminosa (BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquiera de estos productos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Las pruebas de carga de los marcos y tapas se realizarán de acuerdo a lo establecido en la norma DIN 1229 o BS 497, Parte 1. Asimismo, la aceptación de los elementos de fundición estará condicionada a la presentación de los correspondientes certificados de ensayos realizados por Laboratorios oficiales.

Las tapas y marcos de registro se medirán y abonarán mediante la aplicación de los precios correspondientes a las unidades realmente instaladas en obra, siempre que no formen parte de otra unidad en cuyo precio está incluido el de la tapa y marco.

### 3.3.23. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y DE ADHERENCIA

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular no estabilizada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso, con objeto de obtener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas.

Se define como riego de adherencia o curado la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa o tratamiento bituminoso, o bien sobre una capa tratada con cemento, previamente a la colocación sobre ésta de otra capa o tratamiento bituminoso, con objeto de obtener una unión adecuada entre ambos, o de retardar la pérdida de agua durante el primer tiempo de endurecimiento del material tratado con cemento u hormigón.

En su ejecución se seguirán las prescripciones contenidas en los artículos 530 y 531 del Pliego PG-3/75 y la Orden Circular 5/2001.

El ligante hidrocarbonado a emplear estará incluido entre los que a continuación se indican:

- Riego de imprimación: EAL1, ECL1, EAI, ECI.
- Riego de adherencia: EAR1, ECR1, según el artículo 213, "Emulsiones bituminosas" del Pliego PG-3/75; y ECR1-m, ECR2-m, según el artículo 216, "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros" del citado Pliego.

El árido de cobertura a emplear eventualmente en los riegos de imprimación o adherencia será una arena natural, o procedente de machaqueo, o mezcla de ambas. La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

La dotación del ligante para el riego de imprimación quedará definida por la cantidad que la capa que se imprime sea capaz de absorber en un período de veinticuatro horas (24), debiendo proporcionar, en principio, una dotación de ligante residual del orden de diez hectogramos por metro cuadrado (1,0 kg/m<sup>2</sup>).

La dotación del ligante para el riego de adherencia o curado debe proporcionar, en principio, una dotación de ligante residual del orden de seis hectogramos por metro cuadrado (0,6 kg/m<sup>2</sup>).

El Ingeniero Director de las Obras podrá modificar tales dotaciones a la vista de las pruebas realizadas.

Los riegos se abonarán por metros cuadrados realmente extendidos, medidos en los Planos, a los precios que figuran en el Cuadro de precios nº 1. En los precios se considera incluida la preparación y barrido previos a la extensión, en el caso de que fueran necesarios.

### 3.3.24. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Las mezclas bituminosas en caliente, definidas tal como establece el artículo 542 del Pliego PG-3/75, cumplirán las condiciones de los materiales y ejecución que se detallan en el citado artículo.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en capa de rodadura será betún asfáltico B 60/70, según el artículo 211 "Betunes asfálticos" y la O.M. de 27 de diciembre de 1999.

Podrá modificarse el ligante mediante la adición de activantes, rejuvenecedores, polímeros, asfaltos naturales o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Ingeniero Director de las Obras establecerá el tipo de aditivo y las especificaciones que deberán cumplir tanto el ligante modificado como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras.

La proporción mínima de partículas del árido grueso con dos (2) o más caras fracturadas, según la norma NLT-358/87, no deberá ser inferior al noventa por ciento (90%) en capas de rodadura. En ramales de enlace y variantes de caminos dicha proporción podrá descender al setenta y cinco por ciento (75%).

El árido grueso a emplear en capa de rodadura será silíceo, y el mínimo valor del coeficiente de pulimento acelerado, según la norma NLT-174/72, no deberá ser inferior a cuarenta y cinco centésimas (0,45). En ramales de enlace y variantes de caminos no deberá ser inferior a cuarenta centésimas (0,40).

El árido fino podrá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de areneros naturales. En este último caso la proporción máxima de arena natural (incluido el polvo mineral), respecto al total de áridos, no deberá ser superior al diez por ciento (10%).

El filler o polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquéllos como un producto comercial o especialmente preparado.

Las proporciones mínimas de filler de aportación (% en masa del total), excluido el inevitablemente adherido a los áridos) no deberán ser inferiores al cien por cien (100%) en capa de rodadura.

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase de que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Ingeniero Director de las Obras rebajar o incluso anular las proporciones mínimas de éste fijadas anteriormente.

Se definen los siguientes tipos de mezcla bituminosa para su empleo en el firme:

- Capa de rodadura: D-12
- Capa intermedia: S-20 ó G-20

Las relaciones mínimas ponderales entre los contenidos de filler y ligante hidrocarbonado serán las siguientes:

- Capa de rodadura: 1,3
- Capa intermedia: 1,2

Los límites de la irregularidad superficial de las capas de mezclas bituminosas en caliente no deberán ser superiores a los reseñados en la tabla siguiente:

Capa	Máximo coeficiente de viágrafo (dm <sup>2</sup> /hm) (NLT-332/87)		Irregularidad máxima (mm) bajo regla de 3 m (NTL-334/88)
	Media del lote	Máxima en 1 hm	
Rodadura	7	20	5
Intermedia	10	25	7

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Ingeniero Director de las Obras.

Por otra parte, antes de la recepción de las obras, se determinará el Índice de Regularidad Internacional (IRI) de la capa de rodadura, definido como la razón del desplazamiento relativo acumulado por la suspensión de un vehículo patrón que circula a una velocidad de 80 km/h, a la distancia recorrida.

El valor aceptable del IRI se fija en 2 dm/hm, determinado sobre lotes de 1 hm de longitud según el eje de la carretera, y de anchura correspondiente a un carril de circulación.

Si algún lote del pavimento tuviese un índice IRI superior a 2 dm/hm, no se podrá recibir a no ser que se compruebe que no se rebasan en el mismo las prescripciones en cuanto a coeficiente de viágrafo e irregularidad máxima bajo regla de 3 m especificadas anteriormente.

La fabricación y puesta en obras de mezclas bituminosas en caliente se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente construidos medidos en obra posteriormente a su ejecución, al precio que para cada tipo y espesor figura en el Cuadro de Precios nº 1. Dicho precio incluye todos los materiales y medios necesarios para dejar la obra en condiciones de servicio.

El filler de adición será normalmente cemento I ó II-35 y se considerará incluido en el precio de las mezclas asfálticas, no siendo por tanto de abono independiente. De la misma forma se entenderá en el caso de posibles adiciones de activantes.

### 3.3.25. OTRAS INSTALACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se entienden por tales todas las obras accesorias, incluidas las de tipo ornamental, que sea preciso realizar.

Se abonarán cada una de ellas en la forma en que figuren en los Cuadros de Precios.

**3º RED DE SANEAMIENTO: SEPARATIVA  
RESIDUALES Y PLUVIALES.**

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES**

Para las obras comprendidas dentro de este Proyecto regirá como Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes de la Dirección General de Carreteras del MOP (PG-3/75), aprobado por O.M. de 2 de Julio de 1976, junto con las modificaciones y ampliaciones al mismo aprobadas posteriormente.

## **PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES**

## CAPITULO I

### DISPOSICIONES GENERALES

#### 3.1.1. OBJETO DEL PLIEGO

El presente Pliego tiene por objeto definir las obras y fijar las condiciones técnicas y económicas que han de regir en la Construcción de la **Red de saneamiento y drenaje** de la Unidad de Ejecución UE-VII.1, en el término municipal de Las Rozas de Madrid.

#### 3.1.2. DOCUMENTOS QUE DEFINEN LAS OBRAS Y PRELACIÓN ENTRE ELLOS

El Pliego de Condiciones establece la definición de las obras en cuanto a su naturaleza y características físicas y mecánicas.

Los Planos constituyen los documentos gráficos que definen las obras geométricamente.

En caso de contradicciones e incompatibilidades entre los documentos del presente Proyecto se debe tener en cuenta lo siguiente:

- El documento nº 2, Planos, tiene prelación sobre los demás documentos del proyecto en lo que a dimensionamiento se refiere, en caso de incompatibilidad entre los mismos.
- El documento nº 3, Pliego de Condiciones, tiene prelación sobre los demás en lo que se refiere a los materiales a emplear, ejecución, medición y valoración de la obra.
- El Cuadro de Precios nº 1, tiene prelación sobre cualquier otro documento en lo que se refiere al precio de cada unidad de obra.
- En cualquier caso, los documentos del proyecto tienen preferencia respecto a las disposiciones de carácter general.

#### 3.1.3. OMISIONES O ERRORES

Lo mencionado en el Pliego de Condiciones y omitido en los Planos, o viceversa, habrá de ser considerado como si estuviese expuesto en ambos documentos, siempre que la unidad de obra esté perfectamente definida en uno u otro documento y que tenga precio en el presupuesto.

Las omisiones en Planos y Pliego de Condiciones, o las descripciones erróneas en los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuestos en dichos documentos, o que, por uso o costumbre, deberían ser realizados, no sólo no eximen al Contratista de la obligación de ejecutar estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas.

#### 3.1.4. INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES

Serán de aplicación, en su caso, como supletorias y complementarias de las contenidas en este Pliego las disposiciones que a continuación se relacionan, en cuanto no modifiquen ni se opongan a lo que en él se especifica:

- De modo preferente, tal como se indica en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de este Proyecto, el Pliego P.G. 3/75 del M.O.P.T., junto con las modificaciones a este último introducidas con posterioridad a su aprobación por O.M. de 2 de julio de 1976.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Ayuntamiento de Madrid (1999).
- Normas de ensayo del Laboratorio de Geotecnia y del Centro de Estudios de Carreteras, así como del Laboratorio Central de Estructuras y Materiales del Cedex.
- Instrucción de Carreteras de la Dirección General de Carreteras del MOPT, y sus modificaciones posteriores.
- Instrucción 5.2-IC sobre Drenaje superficial, aprobado por Orden Ministerial de 14 de mayo de 1990.
- Instrucción para la redacción de los proyectos de urbanización en la provincia de Madrid, exceptuando su término municipal, de COPLACO, 1975.
- Instrucción para la recepción de cementos RC-08.
- Instrucción de hormigón estructural EHE-08, aprobada por Real Decreto 1247/2008, de 18 de julio.
- Pliego General de Condiciones para la recepción de ladrillos cerámicos en las obras de construcción RL-88, aprobada por O.M. de 27 de julio de 1988.
- Normas Técnicas vigentes del Canal de Isabel II Gestión para el abastecimiento de agua (2012) y para redes de saneamiento (2006).
- Normas Técnicas para redes de reutilización del Canal de Isabel II Gestión (versión 2007).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua, del MOPU, aprobado por O.M. de 28 de julio de 1974 y revisado en 1982.

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones, del MOPU, aprobado por O.M. de 15 de septiembre de 1986.
- Guía Técnica sobre tuberías para el transporte de agua a presión, del CEDEX (2003).
- Recomendaciones para tuberías de hormigón armado en redes de saneamiento y drenaje, del CEDEX (2005).
- Instrucción del Instituto Eduardo Torroja para tubos de hormigón armado o pretensado (septiembre 2007).
- Recomendaciones para la fabricación, transporte y montaje de tubos de hormigón en masa T.H.M.-73, de la Agrupación Nacional de los Derivados del Cemento (ANDECE) y el Instituto Eduardo Torroja.
- ..Especificación técnica de acometidas de agua para consumo humano ETC-2011. Versión 2011.
- ..Pliego de Condiciones Técnicas Particulares de la colección de depósitos de regulación y almacenamiento de la Comunidad de Madrid.
- Normas UNE y UNE-EN sobre conducciones de abastecimiento y saneamiento.
- Normas ASTM y AWWA sobre tuberías y conducciones de aguas.

En el dimensionamiento mecánico de las tuberías, se aplicarán las instrucciones vigentes en España para la determinación de las acciones debidas a cargas móviles (carreteras, ferrocarriles, etc).

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

En caso de discrepancia entre las normas anteriores, y salvo manifestación expresa en sentido contrario contenida en el presente proyecto, se entenderá como válida y aplicable la prescripción más restrictiva.

También serán de aplicación subsidiaria, en su caso, las siguientes:

- Real Decreto Legislativo 3/2011, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos del Sector Público..
- Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, aprobado por Real Decreto 1098/2001, de 12 de octubre, modificado por Real Decreto 773/2015, de 28 de agosto.
- Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la contratación de estas obras.

### 3.1.5. PRECAUCIONES ESPECIALES DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución de toda clase de excavaciones se efectuará adoptando cuantas precauciones sean necesarias para no alterar la estabilidad del terreno y edificios colindantes, entibando donde sea necesario.

Las demoliciones se realizarán con medios mecánicos prohibiéndose expresamente la utilización de explosivos y en general de cualquier otro sistema que produzca vibraciones que puedan afectar directa o indirectamente al resto de la obra que se va a mantener.

### 3.1.6. OBLIGACIONES LABORALES DEL CONTRATISTA

El Contratista viene obligado a observar fielmente en el desarrollo y ejecución de las obras cuanto se recoge en las siguientes disposiciones:

- Ordenanza General de Seguridad y Higiene en el Trabajo. O.M. de 9 de enero de 1971, del Ministerio de Trabajo.
- Ordenanza Laboral de la Construcción, Vidrio y Cerámica. O.M. de 28 de agosto de 1970, del Ministerio de Trabajo.
- Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, modificada y actualizada por la Ley 54/2003, de 12 de diciembre, de reforma del marco normativo de la prevención de riesgos laborales.
- Real Decreto 337/2010, de 19 de marzo, por el que se modifican el Real Decreto 39/1997, de 17 de enero, por el que se aprueba el Reglamento de los Servicios de Prevención; el Real Decreto 1109/2007, de 24 de agosto, por el que se desarrolla la Ley 32/2006, de 18 de octubre, reguladora de la subcontratación en el sector de la construcción, y el Real Decreto 1627/1997, de 24 de octubre, por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en obras de construcción.
- Demás Disposiciones Oficiales relativas a la Seguridad, Salud y Medicina en el Trabajo que puedan afectar a los trabajos que se realicen en la obra.

El Contratista será responsable del cumplimiento de lo dispuesto en la Ley de Accidentes y demás disposiciones de la legislación laboral sobre el trabajo y la seguridad del personal a su cargo.

En todo caso observará cuanto el Director Facultativo encargado de la obra crea oportuno dictarle encaminado a evitar accidentes, tanto del personal a su cargo como del público en general, sin que esto exima en ningún caso la responsabilidad del Contratista.

En particular establecerá los sistemas de señalización durante la ejecución, así como los necesarios para la explotación, haciendo referencia a los peligros y limitaciones existentes mediante las oportunas señales.

### 3.1.7. MODIFICACIONES DEL PROYECTO

El Ingeniero Director podrá introducir en el Proyecto, antes de empezar las obras o durante su ejecución, las modificaciones que sean precisas para la normal construcción de las mismas. También podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aún supresión de las unidades fijadas en el Presupuesto.

### 3.1.8. SEÑALIZACIÓN DE LAS OBRAS DURANTE SU EJECUCIÓN

La señalización de las obras durante su ejecución se hará de acuerdo con lo estipulado por la Norma de Carreteras 8.3-IC, aprobada por O.M. de 31 de agosto de 1987, así como con la normativa municipal al efecto.

Esta señalización, de cuenta del Contratista, será fijada por la Dirección de las obras de acuerdo con lo indicado en las Prescripciones Técnicas Generales. Serán de cuenta y responsabilidad del Contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias durante el desarrollo de las obras, conforme a las disposiciones vigentes en el momento de la construcción.

El Contratista señalará la existencia de zanjas abiertas, impedirá el acceso a ellas a todas las personas ajenas a la obra, y vallará toda zona peligrosa, debiendo establecer la vigilancia necesaria, en especial por la noche, para evitar daños a las personas que por cualquier causa, hayan de atravesar la zona en obras.

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

### 3.1.9. PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE

El Contratista estará obligado a evitar la contaminación del aire, cursos de agua, embalses, cultivos y, en general, cualquier clase de bien público o privado que pudiera producir la ejecución de las obras, la explotación de canteras, los talleres y demás instalaciones auxiliares, aunque estuvieran situadas en terrenos de su propiedad. Los límites de contaminación admisibles serán los definidos como tolerables, en cada caso, por las disposiciones vigentes o por la Autoridad competente.

El Contratista estará obligado a cumplir las órdenes del Director de las Obras para mantener los niveles de contaminación, dentro de la zona de obras, bajo los límites establecidos por la normativa vigente.

En particular, se evitará la contaminación atmosférica por la emisión de polvo en las operaciones de transporte y manipulación del cemento, en los procesos de producción de árido y clasificación de terrenos, y en la perforación en seco de las rocas.

Asimismo, se evitará la contaminación de las aguas superficiales por el vertido de aguas sucias, en particular procedentes del lavado de áridos y del tratamiento de arenas, del lavado de los tajos de hormigonado, y de los trabajos de inyección de cementos y de las fugas de éstas.

La contaminación producida por los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras, se mantendrá dentro de los límites de frecuencia e intensidad tales que no resulten nocivos para las personas ajenas a la obra ni para las personas afectas a las mismas, según sea el tiempo de permanencia continuada bajo el efecto del ruido o la eficacia de la protección auricular adoptada, en su caso.

En cualquier caso, la intensidad de los ruidos ocasionados por la ejecución de las obras se mantendrá dentro de los límites admitidos por la normativa vigente.

La elección del sitio, orientación del frente y forma de explotación de las canteras, se cuidará especialmente de evitar los efectos desfavorables en el paisaje. Cuando esto sea inviable se realizarán los trabajos para la mejora estética, una vez finalizada la explotación de la cantera, que ordene la Dirección Técnica de las Obras.

Todos los gastos que origine la adopción de las medidas y trabajos necesarios para el cumplimiento de lo establecido en el presente Artículo, serán a cargo del Contratista, por lo que no serán de abono directo.

#### 3.1.10. FACILIDADES PARA LA INSPECCIÓN

El adjudicatario proporcionará al Ingeniero Director de las Obras o a sus representantes toda clase de facilidades para los replanteos, reconocimientos y mediciones, así como para la inspección de mano de obra en todos los trabajos con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo, en todo momento el libre acceso a todas las partes de la obra, incluso los talleres-fábricas donde se produzcan y preparen los materiales o se realicen trabajos para las obras.

Serán de cuenta del Contratista los gastos de inspección y vigilancia de las obras.

#### 3.1.11. SUBCONTRATISTAS O DESTAJISTAS

El Adjudicatario o Contratista podrá dar a destajo o en subcontrato cualquier parte de la obra, pero con la previa autorización del Ingeniero Director de las obras.

El Ingeniero Director de las obras está facultado para decidir la exclusión de un destajista por ser el mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

El Contratista será siempre el responsable ante las Administraciones competentes en la materia, de todas las actividades del destajista y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

#### 3.1.12. MAQUINARIA E INSTALACIONES DE OBRA

La maquinaria e instalaciones de obra serán las propuestas en el Plan General de ejecución de la obra.

El Contratista se compromete a utilizar la maquinaria propuesta y si en algún caso, por las razones que fuera, tuviese que variar alguna de las citadas máquinas propuestas, no podrá hacerlo sin autorización del Técnico Encargado.

El Contratista se compromete a conservar en buen estado de funcionamiento y seguridad la maquinaria, equipos o instalaciones necesarias para la ejecución de las obras, debiendo cumplirse las normas vigentes de seguridad.

#### 3.1.13. OTROS GASTOS DE CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán de cuenta del Contratista los gastos de replanteo y de liquidación de las obras, los de las construcciones auxiliares y provisionales, los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales, los de protección de materiales y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes; los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras; los de retirada a fin de obra de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para la ejecución de las obras, así como la adquisición de dichas agua y energía, los de retirada de materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, y los de apertura o habilitación para el acceso y transporte de materiales al lugar de las obras.

Asimismo serán de cuenta del Contratista los gastos necesarios para reponer el terreno natural a unas condiciones similares a las existentes previamente a las obras, con excepción de lo previsto en los Cuadros de Precios y Presupuesto, de manera que al final de ellas no exista merma apreciable de sus características ecológicas originales.

También serán de cuenta del Contratista, considerándose incluidos en los precios del Cuadro nº 1, los costes de entibación y de cuantas precauciones sean necesarias para la seguridad de la obra y para evitar daños a personas y propiedades.

#### 3.1.14. CONTROL DE CALIDAD. ENSAYOS A REALIZAR DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Será preceptiva la realización de los ensayos mencionados expresamente en los Pliegos de Prescripciones Técnicas o citados en la normativa técnica de carácter general que resulte

aplicable.

En relación con los productos importados de otros Estados miembros de la Unión Europea, aún cuando su designación y, eventualmente, su marcaje fuera distinto de los indicados en el documento que acompañaren a dichos productos se desprenderá claramente que se trata, efectivamente, de productos idénticos a los que se designan en España de otra forma. Se tendrán en cuenta, para ello, los resultados de los ensayos que hubieran realizado las autoridades competentes de los citados Estados, con arreglo a sus propias normas.

Si una partida fuere identificable, y el Contratista presentare una hoja de ensayos, suscrita por un laboratorio aceptado por el Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, o por otro Laboratorio de pruebas u Organismo de control o certificación acreditado en un Estado miembro de la Unión Europea, sobre la base de las prescripciones técnicas correspondientes, se efectuarán únicamente los ensayos que sean precisos para comprobar que el producto no ha sido alterado durante los procesos posteriores a la realización de dichos ensayos.

El límite máximo fijado en los Pliegos de Cláusulas Administrativas para el importe de los gastos que se originan para ensayos y análisis de materiales y unidades de obra de cuenta del Contratista no será de aplicación a los necesarios para comprobar la presunta existencia de vicios o defectos de construcción ocultos. De confirmarse su existencia, tales gastos se imputarán al Contratista.

De acuerdo con la cláusula 38 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado, el 1% (UNO POR CIENTO) del Presupuesto del Presente Proyecto o del que resulte tras la baja realizada en el proceso de adjudicación, se destinará al Control de Calidad de acuerdo con las indicaciones de la Dirección de Obra y será de cuenta del Contratista.

### 3.1.15. AUTOCONTROL DEL CONTRATISTA Y CONTROL DE LA DIRECCIÓN

El Contratista está obligado a realizar su AUTOCONTROL de cotas, tolerancia y dimensiones geométricas en general, y el de la calidad, mediante ensayos de materiales, densidades de compactación, etc. En ningún caso comunicará a la Propiedad, representada por el Director de la Obra o personal delegado por el mismo efecto, que una Unidad de Obra está terminada, a su juicio, para su comprobación por la Dirección de Obra, hasta que el propio Contratista, mediante su personal facultado para el caso, haya hecho sus propias comprobaciones y ensayos y se haya asegurado de cumplir las especificaciones exigidas. Esto ocurrirá sin perjuicio de que la Dirección de Obra pueda llevar a cabo las inspecciones y pruebas que crea oportunas en cualquier momento de la ejecución de las obras. Para ello, el Contratista está obligado a disponer en obra de los equipos necesarios y suficientes, tanto materiales de laboratorio, instalaciones, aparatos, etc., como humanos, con facultativos y auxiliares capacitados para realizar toda clase de mediciones y ensayos.

Con independencia de lo anterior, la Dirección de obra ejecutará las comprobaciones, mediciones y ensayos que estime oportunos, que llamaremos de CONTROL DE LAS OBRAS, a diferencia del Autocontrol anteriormente citado. El Ingeniero Director podrá detener la ejecución de una unidad de obra si no están disponibles los elementos de control necesarios para la misma, siendo entera responsabilidad del Contratista las eventuales consecuencias de demora, costes, etc.

Estas comprobaciones se realizarán de acuerdo con las “Recomendaciones para el control de calidad en obras de carreteras”, publicadas por la Dirección General de Carreteras del MOPU.

Como ya se ha señalado en el apartado anterior, el importe de estos Ensayos de Control de Calidad será por cuenta del Contratista hasta un tope del 1% del Presupuesto de las obras y sus adicionales si les hubiere, de acuerdo con las disposiciones vigentes. Será por cuenta de la Propiedad la cantidad que lo excediere.

#### 3.1.16. NECESIDAD DE REPRESENTANTE DEL CONTRATISTA

El Contratista dispondrá para la ejecución de las obras los técnicos que considere necesarios, de entre los cuales uno al menos será Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, o en su defecto Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Los técnicos estarán asignados a tiempo completo a la obra y no podrán ser sustituidos sin la autorización por escrito del Director de la Obra.

De entre los técnicos asignados, el Contratista deberá designar uno de ellos, perfectamente identificado con el Proyecto, que actúe como representante ante la Dirección de las Obras en calidad de Director de la Contrata y que deberá estar representado permanentemente en obra por persona o personas con poder bastante para disponer sobre todas las cuestiones relativas a las mismas, para lo cual deberán poseer los conocimientos técnicos suficientes.

Durante el horario laboral, del que el Director de la Contrata dará conocimiento al Director de la Obra, habrá siempre en obra un representante del Contratista facultado para recibir documentos o tomar razón de órdenes de la Administración, sin perjuicio de que se pueda acordar para la entrega normal de documentos algún otro lugar, como la Oficina del Contratista, su Oficina de Proyecto, etc.

#### 3.1.17. MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

La forma de realizar la medición y las unidades de medida a utilizar, así como las valoraciones y abono de las obras, serán las que se definan en el Capítulo III del presente Pliego.

#### 3.1.18. COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO Y PLAZO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

La ejecución del contrato comenzará con la comprobación del replanteo de las obras, realizada de

la forma y en el plazo señalados en el artículo 229 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, extendiéndose acta del resultado que será firmada por las partes interesadas.

El plazo de ejecución de las obras de urbanización proyectadas será de CUARENTA Y OCHO (48) MESES, contados a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo, salvo que en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezca para la ejecución de las mismas, se especifique otra duración diferente.

El Contratista vendrá obligado a presentar al Ingeniero Director un programa detallado de los trabajos comprendidos en las obras objeto de adjudicación, dentro de los treinta (30) días posteriores a la firma del Acta de Replanteo, en sintonía con lo establecido en el artículo 144 del Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas

#### 3.1.19. RECEPCIÓN DE LAS OBRAS Y PLAZO DE GARANTÍA

Se establece un plazo de garantía de las obras de un (1) año, en sintonía con lo preceptuado en el artículo 235 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público, salvo que el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares que se establezcan para la adjudicación de las mismas especifique otra duración diferente, la cual en ningún caso podrá ser inferior a la anteriormente indicada. Dicho plazo empezará a contar a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Recepción de las obras, realizada de acuerdo con lo especificado en el citado artículo del Texto Refundido.

#### 3.1.20. MATERIALES ACOPIADOS

Los materiales acopiados para su empleo en obra podrán ser abonados al Contratista, ateniéndose a lo dispuesto en el artículo 232 del Texto Refundido de la Ley de Contratos del Sector Público.

#### 3.1.21. CARTELES INFORMATIVOS DE LAS OBRAS

En el caso de ser requerido para ello, el Contratista situará en lugar visible, según instrucciones del Ingeniero Director y la Propiedad de las obras, carteles informativos alusivos a las obras incluidas en el presente Proyecto, con las dimensiones, disposición y contenido de leyendas y demás especificaciones que le sean indicadas.

## CAPITULO II

### DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

#### 3.2.1. OBRAS INCLUIDAS EN EL PRESENTE PROYECTO

Siguiendo el criterio de la normativa vigente, la red de saneamiento se ha proyectado con un sistema totalmente separativo de las aguas residuales y pluviales. Esta característica conlleva asimismo acometidas y redes internas independientes en las edificaciones a las que la red dará servicio.

Tanto en las calles de nuevo trazado como en las existentes que se remodelan en el proyecto de urbanización, se han dispuesto dos tuberías independientes en paralelo para la recogida y evacuación de las aguas residuales y pluviales, lo más próximas posible al centro de las calzadas.

El proyecto incluye asimismo la instalación de las acometidas domiciliarias independientes de aguas residuales y pluviales, conectadas a los pozos de registro de la red correspondiente, así como los imbornales de rejilla precisos para la evacuación de las aguas pluviales recogidas por los viarios públicos.

En general, la red de saneamiento de aguas residuales que se ha previsto en la Fracción 3 (ámbito Kodak) está compuesta principalmente por unos colectores principales, a los cuales acometen otros secundarios, en su caso. Un esquema análogo resulta en lo que se refiere a las aguas pluviales.

Con el criterio expuesto, el esquema de funcionamiento del saneamiento de las aguas residuales de la actuación comprende dos puntos de evacuación al exterior:

- En el norte, al colector existente de la calle Formentera.
- En el sur, al colector existente de la calle Adolfo Pérez Esquivel

#### Saneamiento de aguas residuales

- Las aguas residuales de la fracción Kodak se incorporan a dos colectores, correspondientes a sus respectivas cuencas de vertido: uno de ellos recoge los futuros vertidos del este y norte del ámbito, para conectarse al colector existente en la calle Formentera de la urbanización Monte Rozas; el segundo recoge las zonas oeste y sur del ámbito y los conduce al colector existente en la calle Adolfo Pérez Esquivel, del Parque Empresarial. A través de las redes municipales existentes, los

vertidos terminarán incorporándose al colector primario que discurre a lo largo de la margen del arroyo de Perales.

- Las aguas residuales de la fracción Parcela 2 del Parque Empresarial, con un uso dotacional público no especificado y pendiente además de una futura ordenación detallada, se recogerán en un colector interior que verterá asimismo en la red existente de la zona, colindante con la parcela.

La red de saneamiento de aguas residuales se ha proyectado con tuberías de policloruro de vinilo PVC estructurado de doble capa y rigidez SN 8 kN/m<sup>2</sup>, de 315 y 400 mm de diámetro nominal con los correspondientes pozos de registro, dispuestos en los quiebros de trazado en planta o alzado, o en los puntos previstos para las conexiones de las acometidas.

Dichas acometidas se han proyectado con el mismo tipo de tubería que la red, con un diámetro nominal de 315 mm, entre la correspondiente arqueta de acometida en el interior de cada parcela, próxima al límite exterior de la acera, y el pozo de registro más próximo de la red.

### Saneamiento de aguas pluviales

Las aguas pluviales generadas en los ámbitos de las dos fracciones mencionadas tienen un recorrido parejo a las residuales. Los colectores correspondientes tienen cuatro puntos distintos de vertido a los cauces de los arroyos, tres de ellos correspondientes a la fracción Kodak, y uno a la fracción de la Parcela 2 del Parque Empresarial, aunque en este caso pendiente de una futura ordenación detallada como en el caso de las aguas residuales. El colector de la cuenca este-norte de Kodak lo hará a una vaguada deudora del arroyo de Perales, mientras que los colectores de las cuencas oeste-centro y oeste-sur de Kodak y el de la Parcela 2 verterán a los cursos o vaguadas del arroyo de la Carrasposa.

La red de saneamiento de aguas pluviales de la urbanización se ha proyectado con tuberías de hormigón armado vibropresado de 600 a 800 mm de diámetro interior y clase resistente 180 de unión elástica de enchufe y campana con junta de goma, así como con tuberías de policloruro de vinilo PVC estructurado de doble capa y rigidez SN 8 kN/m<sup>2</sup>, de 400 y 500 mm de diámetro nominal. La red contará asimismo de los correspondientes pozos de registro en los quiebros de trazado y conexiones de acometidas.

La longitud total de las tuberías de las redes proyectadas asciende a 1.647 metros en el caso de las aguas residuales, y a 1.898 metros para las pluviales, sin incluir en estas últimas las tuberías de descarga de los desagües de la red de distribución de agua potable.

Asimismo se han dispuesto conducciones para evacuación de aguas pluviales de las calzadas, con tuberías de policloruro de vinilo PVC estructurado de doble capa y rigidez SN 8 kN/m<sup>2</sup>, de 315 mm de diámetro nominal, de las mismas características que las descritas anteriormente, conectadas a los imbornales proyectados, con un total de 1.010 metros de tuberías.

Como en el caso de las aguas residuales, en la longitud total de tuberías no están incluidas las acometidas de aguas pluviales desde las arquetas correspondientes en el interior de las parcelas hasta los pozos de registro más próximos de la red, realizadas con el mismo tipo de tubería y diámetro que las de evacuación de la escorrentía recogida en las calles.

A efectos de la captación y canalización de las aguas de escorrentía, se ha previsto la instalación en los viarios de los correspondientes imbornales de rejilla, de forma que cada uno de ellos soporte un área tributaria lo más equilibrada posible, conectados como se ha indicado a los pozos de registro más próximos de la red de pluviales.

A la vista de los caudales de aguas pluviales generados en las dos fracciones, cuya magnitud se estima en los cálculos reseñados en el Anejo nº 4 de esta Memoria, se ha considerado la conveniencia de implementar laminadores o tanques de tormentas previos a los puntos de vertido a los cauces. Dichos tanques tendrán una doble función, de laminación de los caudales de salida y de retención de los sólidos flotantes y sedimentables arrastrados por las aguas.

El dimensionamiento de los tanques de tormentas se basa en limitar el caudal de salida al correspondiente al estado previo (pre-operacional, según la terminología hidrológica) de la zona que vierte las aguas de escorrentía recogidas en ella, de acuerdo al criterio expresado por la Confederación Hidrográfica del Tajo en sus informes previos. De esta forma, el dispositivo retiene y lamina los caudales entrantes consecuentes al proceso de urbanización y edificación para el período de retorno elegido para su diseño, de manera que no se altere el régimen hidráulico de los cauces o vaguadas correspondientes, previo a la actuación urbanística.

De acuerdo con este criterio, el proyecto incluye la implantación de dos dispositivos

en fábrica de hormigón armado, correspondientes a las cuencas urbanas este-norte y oeste-centro de la fracción "Kodak", con las siguientes dimensiones y volúmenes:

<b>LAMINADOR</b>	<b>VOLUMEN (m<sup>3</sup>)</b>	<b>LONGITUD (m)</b>	<b>ANCHURA (m)</b>	<b>ALTURA (m)</b>
Norte	162,7	9,30	5,40	3,50
Centro	18,2	4,20	2,40	2,00

### CAPITULO III

#### UNIDADES DE OBRA

##### 3.3.1. NORMAS GENERALES

Todas las unidades de obra se medirán y abonarán por su volumen, superficie, peso o cantidad, de acuerdo a como figuran especificadas en los Cuadros de Precios.

Los precios unitarios definidos en el Cuadro de Precios nº 1, con la baja que resulte en la licitación si tal fuera el caso, son los que sirven de base al Contrato y el Contratista no podrá reclamar que se introduzca modificación en ellos bajo ningún pretexto de error u omisión.

Para las unidades nuevas que puedan surgir, y para las que sea preciso un precio contradictorio, se especificará claramente al acordarse este modo de abono; en otro caso, se establecerá lo admitido en la práctica habitual o costumbre de la construcción.

Si el Contratista construye mayor volumen de cualquier unidad de obra que el correspondiente a los dibujos que figuran en los Planos, o a sus reformas autorizadas, por su conveniencia, por alguna causa imprevista o por cualquier otro motivo, no le será de abono ese exceso de obra. Si a juicio del Ingeniero Director ese exceso de obra resultase perjudicial, el Contratista tendrá la obligación de rehacer la obra a su costa nuevamente con las dimensiones debidas.

Siempre que no se diga expresamente otra cosa en los precios o en el Pliego de Condiciones Generales, se considerarán incluidos en los precios del Cuadro nº 1, los agotamientos, entibaciones, el transporte a vertedero de los productos sobrantes o materiales, la limpieza de las obras y la reposición del terreno a su estado anterior, los medios auxiliares y todas las operaciones necesarias para terminar la unidad de obra de que se trate.

Es obligación del Contratista la conservación de todas las obras y por consiguiente la reparación y reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños o que se compruebe que no reúnen las condiciones exigidas en este Pliego. Para estas reparaciones se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamación fundándose en insuficiencia de precios o en la falta de expresión explícita en los precios o en el Pliego de Condiciones Generales, de algún material u operaciones necesarias para la ejecución de la unidad de obra.

##### 3.3.2. EXCAVACIÓN EN ZANJAS Y EN EMPLAZAMIENTO DE OBRAS DE FABRICA

La excavación se considera no clasificada, incluso en roca.

En la ejecución de las obras se seguirán las prescripciones contenidas en los artículos 321 y 301 del Pliego P.G. 3/75.

Las excavaciones en zanjas y emplazamiento de obras de fábrica se abonarán por metros cúbicos (m3) deducidos a partir de las secciones teóricas en planos, más los excesos inevitables

autorizados, y de la profundidad realmente ejecutada, al precio que figura en el Cuadro de precios nº 1.

### 3.3.3. RELLENOS DE TIERRAS LOCALIZADOS

Se considerarán rellenos de tierras localizados todos los rellenos de zanjas y pozos.

En su ejecución se seguirán las prescripciones contenidas en el artículo 332 del Pliego P.G. 3/75.

En los rellenos localizados situados en las proximidades de obras de hormigón, no se podrán utilizar materiales que contengan yesos, aunque sea en una pequeña cantidad.

Los colectores de PVC se asentarán sobre una cama de 15 cm de espesor constituida por arena de río de tamaño máximo 20 mm hasta alcanzar una compactación no menor al 70% de la densidad relativa o bien material seleccionado de tamaño máximo 20 mm compactado al menos hasta el 95% Próctor Normal. La cama se extenderá hasta poseer un ángulo de apoyo mínimo de las tuberías de 60°.

Por el contrario, los colectores de hormigón armado se asentarán sobre una cama de 15 cm de hormigón HM-25 bajo la generatriz del tubo, con un ángulo de apoyo comprendido entre 90° y 180°.

Una vez instalada la tubería se efectuará el relleno y compactado de la zanja por capas, distinguiendo en general dos zonas: una inferior en contacto con la tubería y la superior a ella.

Tanto en las tuberías de PVC como en las de hormigón armado, el relleno posterior se efectuará, hasta 30 cm por encima de su generatriz superior, con material seleccionado de tamaño máximo 20 mm, colocándose en capas de pequeño espesor, hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 95% del Próctor Normal. Por encima de esos 30 cm y hasta alcanzar la cota inferior del paquete de firmes se empleará material de relleno seleccionado, colocándose en tongadas horizontales hasta alcanzar un grado de compactación no menor del 100% del Próctor Normal.

El material del relleno, tanto para la zona inferior como para la superior, podrá ser, en general, procedente de la excavación de la zanja a menos que sea inadecuado a lo prescrito. En tal caso deberá ser procedente de aportación exterior.

Deberán emplearse en primer lugar los materiales procedentes de la excavación que cumplan las condiciones exigidas.

Los rellenos localizados se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) y se abonarán al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1. Este precio comprende los materiales incluso los procedentes de préstamos, el relleno y la compactación.

### 3.3.4. DEMOLICIONES LEVANTADO Y DESMONTAJE DE OBRAS, PAVIMENTOS Y ELEMENTOS EXISTENTES

Consiste esta unidad en la retirada de las obras, pavimentos o elementos existentes en aquellas

zonas en que deban ser sustituidos por los especificados en el Proyecto o limpiados y repasados para su reutilización, o bien en aquellas otras en que sea precisa para la instalación de conducciones o servicios.

Los materiales procedentes de la demolición serán transportados a vertedero, salvo que en el proyecto o a juicio del Ingeniero Director puedan ser utilizados, en cuyo caso serán transportados al nuevo lugar de empleo o a un acopio intermedio.

Esta unidad se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>), metros lineales (ml) o unidades (ud), realmente demolidos, levantados o desmontados de cada tipo, a los precios que figuran en el Cuadro de precios nº 1. En los precios se considera incluida la carga y transporte de los productos resultantes. Del mismo modo, su nueva colocación o instalación se abonará asimismo a los precios correspondientes del Cuadro de precios nº 1.

### 3.3.5. ENCACHADOS Y OTROS MATERIALES GRANULARES

Consisten estas unidades en el relleno y apisonado de zanjas o superficies de apoyo de elementos resistentes, con áridos rodados de granulometría variable adecuada a la función a que se destinan.

En cuanto a sus características de calidad, los materiales empleados deberán cumplir las condiciones exigidas en el artículo 421 del Pliego P.G. 3/75.

Estas unidades se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) y se abonarán a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

### 3.3.6. HORMIGONES EN GENERAL

Serán de aplicación la Instrucción EHE-98 y los artículos 610 y 630 del Pliego P.G. 3/75. En caso de contradicción entre ellos, prevalecerá lo prescrito en la citada Instrucción sobre el Pliego General.

El cemento a emplear, salvo indicación expresa del Ingeniero Director, será de los tipos CEM-I ó CEM-II/A en general, admitiéndose también del tipo IV en los firmes de hormigón, y de la clase resistente 32,5 ó 42,5 según el tipo resistente de hormigón indicado a continuación, todo ello de acuerdo con las normas UNE-EN 197-1:2000 y UNE 80307:2001 y la Instrucción RC-03.

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

- Tipo HM-12,5                      Resistencia característica 15 N/mm<sup>2</sup>
  - Bases de firmes de calzadas
  - Bases de pavimentos de aceras
  - Cimiento y refuerzo de bordillos

Limpieza bajo estructuras  
Refuerzo de canalizaciones y cruces de servicios

- Tipo HM-25 Resistencia característica 25 N/mm<sup>2</sup>  
Cimientos, soleras y alzados de pozos de registro y otras obras de fábrica
- Tipo HA-25 Resistencia característica 25 N/mm<sup>2</sup>  
Soleras, alzados y losas de laminadores y otros elementos estructurales.

El tamaño máximo del árido no será inferior a 40 mm, salvo especificación en contra. La consistencia de la mezcla, medida con cono de Abrams, en el momento de la puesta en obra será plástica, admitiéndose el uso de plastificantes.

Salvo cuando formen parte de unidades compuestas, los hormigones de los distintos tipos se medirán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) independientemente, y se abonarán a los precios que para cada tipo figuren en el Cuadro de Precios nº 1.

Estos precios incluyen los áridos, cementos, adiciones y todas las operaciones y medios auxiliares que puedan ser necesarios. Mientras no se especifique lo contrario, todos los tipos de juntas que sea necesario disponer en las obras se considerarán incluidos en el precio del hormigón.

### 3.3.7. ARMADURAS DE ACERO A EMPLEAR EN HORMIGÓN ARMADO

Se utilizará acero B 500 S, que deberá cumplir las condiciones exigidas al acero especial a emplear en armaduras en el artículo 240 del Pliego P.G. 3/75, y además las siguientes:

- Deberá tener superficie corrugada.
- El límite elástico aparente no será inferior a cinco mil cien kilogramos-fuerza por centímetro cuadrado (5.100 kp/cm<sup>2</sup>).
- La carga de rotura será superior a cinco mil seiscientos kilogramos-fuerza por centímetro cuadrado (5.600 kp/cm<sup>2</sup>).

La forma y dimensiones de las barras serán las señaladas en los Planos.

Por lo que respecta a longitudes de solape, radio de las dobleces, dimensiones de los ganchos, patillas, etc., así como a la colocación y control de calidad, se deberán cumplir las condiciones exigidas en la "Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98" y en el artículo 600 del Pliego P.G. 3/75.

Las armaduras de acero empleadas en el hormigón se abonarán por los kilogramos (kg) realmente empleados. La medición se realizará sobre los planos de construcción.

Al realizar la medición se tomarán las longitudes correspondientes a los anclajes, pero no las de

los solapes ni recortes y ataduras que fuera necesario realizar.

### 3.3.8. ENCOFRADOS

Su ejecución se ajustará en todo a lo establecido en los artículos 680 y 681 del Pliego PG-3/75.

Salvo cuando formen partes de unidades compuestas, se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

Quedan incluidos los apeos y cimbras que puedan ser necesarios y todos los materiales y medios auxiliares, cualquiera que sea la forma y cara de la superficie a encofrar.

### 3.3.9. SUBBASES DE ZAHORRA NATURAL O EXPLANADAS MEJORADAS

Consiste esta unidad en ejecución de una capa de regularización de las condiciones de asiento de las bases de hormigón hidráulico en calzadas y aceras.

En su ejecución se seguirán las prescripciones contenidas en el artículo 500 del Pliego P.G. 3/75, pudiendo ser admitidos también materiales procedentes de trituración y machaqueo si cumplieran las prescripciones indicadas en el citado Pliego.

La curva granulométrica del material a emplear estará comprendida dentro de los límites de los husos S-1 ó S-2 que figuran en dicho artículo.

Esta unidad se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, de acuerdo con los documentos del Proyecto, medidos después de compactar y sin contabilizar los excesos no justificados, al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

### 3.3.10. BORDILLOS DE HORMIGÓN PREFABRICADO

En su ejecución se seguirán las prescripciones del artículo 570 del Pliego P.G. 3/75 y del artículo 22.32 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid, complementadas con las que se indican a continuación.

El hormigón utilizado en la fabricación de los bordillos tendrá una resistencia a compresión no inferior a cuarenta newtons por milímetro cuadrado (40 N/mm<sup>2</sup>), y a flexotracción no inferior a seis newtons por milímetro cuadrado (6 N/mm<sup>2</sup>).

Su peso específico deberá ser superior a dos mil trescientos kilogramos por metro cúbico (2300 kg/m<sup>3</sup>). La absorción de agua en peso será inferior al seis por ciento (6%). En cuanto a la heladicidad, deberá ser inerte a  $\pm 20$  grados centígrados.

La superficie de los bordillos no deberá variar en más de seis milímetros (6 mm) cuando se compruebe con una regla de dos metros (2 m). Asimismo no deberá presentar desnivelaciones relativas entre bordillos adyacentes superiores a cuatro milímetros (4 mm).

Los bordillos se abonarán por metros lineales (ml) realmente colocados de cada tipo, medidos en el terreno, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

### 3.3.11. BASES DE HORMIGÓN HIDRÁULICO

En su ejecución se seguirán las prescripciones contenidas en el capítulo 550 del vigente Pliego P.G. 3/75, completadas con las que se indican a continuación:

-La rasante de tierras o explanada se nivelará y compactará mecánicamente hasta conseguir una densidad igual a la máxima obtenida en el ensayo Proctor normal si se trata del terreno natural, e igual o mayor al 95% de la máxima obtenida en el ensayo Proctor modificado si se trata de material de aportación.

-El hormigón a utilizar tendrá una resistencia característica mínima a compresión, a los veintiocho (28) días de edad, igual a doce con cincuenta centésimas newtons por milímetro cuadrado (12,5 N/mm<sup>2</sup>). Para el control de la resistencia del hormigón se confeccionarán tres (3) probetas por cada quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>) de superficie construida.

Será obligatoria la utilización de un aireante, de forma que el contenido de aire ocluido en el hormigón fresco vertido en obra, determinado de acuerdo con la Norma UNE 7141, esté comprendido entre el cuatro por ciento (4%) y el seis por ciento (6%) en volumen.

El tamaño máximo del árido grueso no será superior a 50 mm, ni inferior a 40 mm. La consistencia del hormigón se medirá con el Cono de Abrams, de acuerdo con la Norma UNE 83313, debiendo estar el asiento comprendido entre dos (2) y seis (6) centímetros (cm).

La compactación del hormigón se realizará por vibración en todo el ancho de pavimentación mediante vibradores de superficie, complementados en caso necesario mediante vibradores internos adyacentes a cada borde longitudinal. La amplitud de la vibración será la suficiente para ser visible en la superficie del hormigón a lo largo de toda la longitud vibrante y a una distancia de treinta centímetros (30 cm).

La terminación de la superficie se realizará de forma que la misma quede al nivel correcto y sin zonas porosas. La superficie del pavimento no presentará diferencias superiores a ocho milímetros (8 mm) respecto a una regla de tres metros (3 m) apoyada en el centro de las losas en cualquier dirección. En los bordes, dichas irregularidades no serán superiores a diez milímetros (10 mm).

El curado del hormigón se realizará mediante cualquiera de los métodos indicados en el Pliego P.G. 3/75.

El espesor del pavimento no deberá ser en ningún punto inferior en más de un centímetro (- 1 cm) o superior en más de un centímetro y cinco milímetros (+ 1,5 cm) al espesor teórico señalado en los Planos.

Esta unidad se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente colocados en obra, medidos sobre el

terreno. En el precio del mismo se consideran incluidos el cemento, áridos y agua, así como los aditivos en su caso; la fabricación, transporte y vertido del hormigón, así como su compactación y curado.

### 3.3.12. SOLADOS DE ACERAS

Las losetas hidráulicas a emplear en aceras tendrán una carga mínima de rotura por compresión de diez newtons por milímetro cuadrado (10 N/mm<sup>2</sup>), la tensión aparente de rotura no será inferior a seis newtons por milímetro cuadrado (6 N/mm<sup>2</sup>), y su máximo desgaste por rozamiento será de tres décimas de centímetro cúbico por centímetro cuadrado (0,3 cm<sup>3</sup>/cm<sup>2</sup>). Por otra parte cumplirán las condiciones que para la clase primera se especifican en la Norma UNE 41008 y demás relacionadas, así como las contenidas en los artículos 220 del Pliego P.G. 3/75, y 22.31 y 41.21 del Pliego de Condiciones Técnicas Generales del Ayuntamiento de Madrid.

El hormigón a utilizar en la capa de base tendrá una resistencia característica mínima a compresión a los veintiocho (28) días de edad igual a doce con cincuenta centésimas newtons por milímetro cuadrado (12,5 N/mm<sup>2</sup>). Para el control de la resistencia del hormigón se confeccionarán tres (3) probetas por cada quinientos metros cuadrados (500 m<sup>2</sup>) de superficie construida.

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa de arena de granulometría continua, seca y limpia, con tamaño máximo de grano de cinco milímetros (5 mm). Dicha capa tendrá un espesor no menor de dos centímetros (2 cm).

Sobre la capa de arena se extenderá otra de mortero de cemento de dosificación 1:7, con un espesor de dos centímetros (2 cm). Se dispondrán en la misma juntas de ancho no menor de un centímetro y medio (1,5 cm), formando una cuadrícula de lado no mayor de diez metros (10 m), las cuales se rellenarán de arena.

Las losetas de cemento se asentarán sobre la capa de mortero fresco, previo espolvoreado con cemento, cuidando de que se forme una superficie continua de asiento del solado. Se dispondrán con juntas de ancho no menor de un milímetro (1 mm). Se respetarán las juntas previstas en la capa de mortero.

Una vez colocadas las baldosas se extenderá sobre las juntas una lechada de cemento, de forma que queden rellenas. Si dichas juntas tienen un ancho inferior a tres milímetros (3 mm), se utilizará lechada de cemento puro, y en caso contrario, una lechada de cemento y arena, con dosificación 1:1. Se eliminarán los restos de lechada y se limpiará la superficie.

Los solados de acera se abonarán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente colocados y medidos en el terreno, al precio que figura en el Cuadro de precios nº 1. En su precio se consideran incluidas las capas de arena y de mortero de asiento.

Las bases de hormigón se abonarán por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, medidos en obra.

### 3.3.13. CONDUCCIONES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

Las tuberías a utilizar en la red de distribución de agua serán de las características señaladas en los Planos, y tanto ellas como los elementos necesarios para su montaje se ajustarán a lo previsto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U., y muy especialmente en la Normas Técnicas para el abastecimiento de agua del Canal de Isabel II (Revisión 2004).

Se define como fundición nodular o dúctil aquella en la que el carbono cristaliza en nódulos en vez de hacerlo en láminas.

Las tuberías de fundición dúctil a emplear en las obras tendrán las siguientes características:

- Tensión de rotura: 43 kg/mm<sup>2</sup>.
- Deformación mínima en rotura: 10%.

Las tuberías de polietileno serán del tipo de alta densidad para la red de distribución y de baja densidad para las acometidas domiciliarias, timbradas para una presión de trabajo de dieciséis atmósferas (16 atm.).

Para la instalación de las tuberías se dispondrá en el fondo de las zanjas una capa de material seleccionado procedente de préstamos tal como se indica en los Planos, sobre la que se apoyarán las conducciones.

Se abonarán por metros lineales (ml) realmente instalados, al precio que para cada tipo y diámetro figura en el Cuadro de precios nº 1. En dichos precios se considerarán incluidas todas las operaciones necesarias para su instalación, y las pruebas de estanqueidad y presión definidas en el Pliego y Normas anteriormente citados.

### 3.3.14. ELEMENTOS Y PIEZAS ACCESORIAS DE LA RED DE ABASTECIMIENTO

Quedan incluidos entre los elementos y piezas accesorias aquellas que como los codos, tés, etc., establecen la continuidad y cierre estanco de las conducciones, así como las ventosas e hidrantes. Las condiciones de admisión, colocación y pruebas a realizar en tales elementos se llevarán a cabo según determine el Ingeniero Director, atendiendo a las prescripciones contenidas en las Normas Técnicas para el abastecimiento de agua del CY II (Revisión 2004). Las previsiones de trabajo y de prueba serán las mismas que las de las tuberías donde se instalen.

Todas las piezas de derivación (codos, tés, etc.) deberán ir ancladas.

Se abonarán por unidades (ud) realmente instaladas.

### 3.3.15. VÁLVULAS DE COMPUERTA

Estas piezas serán capaces de soportar una presión de trabajo y de prueba iguales a las de las tuberías en las que se hayan de instalar. Las condiciones de admisión, colocación y pruebas a realizar en estos elementos cumplirán las prescripciones contenidas en las Normas Técnicas para el abastecimiento de agua del CY II (Revisión 2004).

El cuerpo principal de las válvulas de compuerta será de acero moldeado o del material que garantice un fabricante de reconocida solvencia.

Todas las válvulas de compuerta deberán ser del tipo inglés y de presión nominal de dieciséis atmósferas (16 atm).

Delante de todas las válvulas de diámetro igual o mayor a ochenta milímetros (80 mm) deberá colocarse un carrete telescópico de fundición dúctil, aparte del correspondiente carrete de anclaje de palastro o hierro fundido en los casos necesarios, guardando las dimensiones normalizadas.

Se abonarán por unidades (ud) realmente instaladas.

### 3.3.16. CONDUCCIONES DE LA RED DE SANEAMIENTO

En el caso de utilizarse, las tuberías prefabricadas de hormigón que se instalen en la red de saneamiento, cualquiera que sea su tipo, habrán de cumplir las condiciones exigidas por el vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del M.O.P.U. La resistencia al aplastamiento no será inferior a la establecida para la serie 135, de trece mil quinientos kilogramos-fuerza por centímetro cuadrado (13.500 kp/cm<sup>2</sup>), en las conducciones de diámetro igual o mayor de 300 mm, y de la serie 120, de doce mil kilogramos-fuerza por centímetro cuadrado (12.000 kp/cm<sup>2</sup>) en la conducción de diámetro de 200 mm.

Asimismo se cumplirá lo especificado en el citado Pliego sobre pruebas, tolerancias y ensayos.

La longitud de los tubos fabricados en taller se justificará en relación con el tipo de tubería, proceso y medio de fabricación, medios de transporte y forma de puesta en obra, aceptándose como máximo la longitud de seis metros (6 m).

Salvo en los casos en que las juntas empleadas aconsejen otra cosa, las curvas horizontales y verticales de gran radio podrán realizarse con tubos rectos, siempre y cuando el ángulo que formen los ejes de dos tubos consecutivos no sea superior a dos (2) grados y la máxima abertura de juntas no rebase los quince milímetros (15 mm).

Las conexiones y resaltos serán registrables, salvo indicación expresa en contrario.

Las juntas y uniones deberán ser totalmente estancas.

Para la instalación de las tuberías se dispondrá en el fondo de las zanjas una capa de material seleccionado procedente de préstamos tal como se indica en los Planos, sobre la que se apoyarán las conducciones. La compactación del relleno superior se realizará con los medios apropiados para no dañar o alterar la posición de la canalización.

En el caso de utilizarse tuberías de material plástico, éstas serán de policloruro de vinilo estructurado no plastificado (UPVC) de doble pared, corrugado por el exterior y liso por la cara interior, de forma circular y el diámetro nominal correspondiente, cumpliendo las condiciones y especificaciones establecidas en la abundante normativa vigente.

En la ejecución de estas unidades regirán las prescripciones comunes del artículo 420 del Pliego P.G. 3/75, así como las Normas DIN 4262 y 16961, ASTM F949 y UNE 53486 de forma más específica.

Las tuberías se abonarán por metros lineales (ml) realmente instalados de cada tipo y diámetro en obra. Estas unidades se abonarán por metros lineales (ml) realmente colocados en obra medidos sobre el terreno. En los precios de las mismas se considerarán incluidos la tubería, el transporte, suministro y colocación de los materiales, incluso la junta del tipo correspondiente.

### 3.3.17. SUMIDEROS Y ABSORBEDEROS

En la ejecución de estas unidades regirán las prescripciones del artículo 411 del Pliego P.G. 3/75, así como las del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU.

Los sumideros y absorbaderos se abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas en obra. En el precio de estas unidades se considera incluida la propia conexión de los mismos a un pozo de registro o a otro sumidero o absorbadero, pero no así las tuberías de conexión, que se abonarán según lo especificado en los apartados anteriores.

### 3.3.18. POZOS Y ARQUETAS DE REGISTRO

En la ejecución de esta unidad regirán las prescripciones del artículo 410 del Pliego P.G. 3/75, así como las contenidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU.

Los pates de bajada serán de polipropileno o acero galvanizado.

Se abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas en obra, a los precios que para cada tipo figuran en el Cuadro de Precios nº 1. En el precio de la unidad se considerarán incluidas las conexiones a la red de saneamiento existente, en su caso.

### 3.3.19. FABRICAS DE LADRILLO

En su ejecución se seguirán las prescripciones contenidas en el artículo 657 del Pliego P.G. 3/75.

Salvo cuando formen partes de unidades compuestas, se abonarán por metros cuadrados (m2) al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1

### 3.3.20. ENFOSCADOS

En esta unidad se incluyen, junto con las descritas en el presupuesto, las operaciones de suministro de todos los materiales precisos, los medios auxiliares y andamiajes necesarios, y la retirada de todos los elementos auxiliares utilizados y la limpieza de la zona de trabajo.

La fabricación de morteros se realizará por medios mecánicos, de tal modo que deberán estar perfectamente batidos, para que siempre resulte una mezcla homogénea y su consistencia sea de pasta blanda y pegajosa.

Los enlucidos se realizarán sobre paramentos previamente limpios y humedecidos, y tendrán un espesor no inferior a 3 cm, con acabado fratasado.

Se cuidará y protegerá el curado mediante procedimientos adecuados, en especial en épocas calurosas, fuertes soleamientos y heladas.

Salvo cuando formen partes de unidades compuestas, se abonarán por metros cuadrados (m2) al precio que figura en el Cuadro de Precios nº 1.

### 3.3.21. ELEMENTOS METÁLICOS

En este apartado están incluidos los pates y otros elementos auxiliares de las instalaciones proyectadas.

Los pates de acero revestido de polipropileno, a instalar en obras de saneamiento, tendrán la forma y dimensiones señaladas en el proyecto y deberán cumplir las especificaciones contenidas en las normas ASTM C-146.

La protección del resto de elementos de acero en contacto directo y frecuente con las aguas residuales deberá cumplir las siguientes especificaciones contra la corrosión:

- chorreado: SA 2 1/2
- pintura: epoxi 150 µm

La ejecución de las unidades de elementos metálicos comprende todos los trabajos, medios auxiliares y materiales precisos para su completa realización, incluso la pintura de protección y acabado.

En ningún caso se aplicará yeso para recibir los elementos de anclaje.

Estas unidades se medirán y abonarán mediante la aplicación de los precios correspondientes del Cuadro de Precios nº 1, a las cantidades colocadas en obra de cada una de ellas.

### 3.3.22. ELEMENTOS DE FUNDICIÓN

Todos los elementos de este material a emplear en obra serán del tipo nodular o dúctil.

Los marcos y tapas para pozos de registro deberán tener la forma, dimensiones e inscripciones definidas en los Planos del proyecto, con una abertura libre no menor de 500 mm para las tapas circulares.

Las tapas deberán resistir una carga de tráfico de al menos 40 tm sin presentar fisuras.

Las tapas deberán ser estancas a la infiltración exterior. A fin de evitar el golpeteo de la tapa sobre el marco a causa del paso del tráfico rodado, el contacto entre ambos se realizará por medio de un anillo de material elastomérico que, además de garantizar la estanqueidad de la tapa, absorberá las posibles irregularidades existentes en las zonas de apoyo. Estas zonas serán mecanizadas, admitiéndose una desviación de 0,2 mm como máximo.

Todos los elementos se suministrarán pintados por inmersión u otro sistema equivalente, utilizando compuestos de alquitrán (BS 4164) aplicados en caliente, o alternativamente pintura bituminosa (BS 3416) aplicada en frío. Previamente a la aplicación de cualquiera de estos productos, las superficies a revestir estarán perfectamente limpias, secas y exentas de óxido.

Las pruebas de carga de los marcos y tapas se realizarán de acuerdo a lo establecido en la norma DIN 1229 o BS 497, Parte 1. Asimismo, la aceptación de los elementos de fundición estará condicionada a la presentación de los correspondientes certificados de ensayos realizados por Laboratorios oficiales.

Las tapas y marcos de registro se medirán y abonarán mediante la aplicación de los precios correspondientes a las unidades realmente instaladas en obra, siempre que no formen parte de otra unidad en cuyo precio está incluido el de la tapa y marco.

### 3.3.23. RIEGOS DE IMPRIMACIÓN Y DE ADHERENCIA

Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa granular no estabilizada, previamente a la colocación sobre ésta de una capa o tratamiento bituminoso, con objeto de obtener una superficie impermeable y sin partículas minerales sueltas.

Se define como riego de adherencia o curado la aplicación de un ligante hidrocarbonado sobre una capa o tratamiento bituminoso, o bien sobre una capa tratada con cemento, previamente a la colocación sobre ésta de otra capa o tratamiento bituminoso, con objeto de obtener una unión adecuada entre ambos, o de retardar la pérdida de agua durante el primer tiempo de endurecimiento del material tratado con cemento u hormigón.

En su ejecución se seguirán las prescripciones contenidas en los artículos 530 y 531 del Pliego PG-3/75 y la Orden Circular 5/2001.

El ligante hidrocarbonado a emplear estará incluido entre los que a continuación se indican:

- Riego de imprimación: EAL1, ECL1, EAI, ECI.
- Riego de adherencia: EAR1, ECR1, según el artículo 213, "Emulsiones bituminosas" del Pliego PG-3/75; y ECR1-m, ECR2-m, según el artículo 216, "Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros" del citado Pliego.

El árido de cobertura a emplear eventualmente en los riegos de imprimación o adherencia será una arena natural, o procedente de machaqueo, o mezcla de ambas. La totalidad del material deberá pasar por el tamiz 5 UNE.

La dotación del ligante para el riego de imprimación quedará definida por la cantidad que la capa que se imprime sea capaz de absorber en un período de veinticuatro horas (24), debiendo proporcionar, en principio, una dotación de ligante residual del orden de diez hectogramos por metro cuadrado (1,0 kg/m<sup>2</sup>).

La dotación del ligante para el riego de adherencia o curado debe proporcionar, en principio, una dotación de ligante residual del orden de seis hectogramos por metro cuadrado (0,6 kg/m<sup>2</sup>).

El Ingeniero Director de las Obras podrá modificar tales dotaciones a la vista de las pruebas realizadas.

Los riegos se abonarán por metros cuadrados realmente extendidos, medidos en los Planos, a los precios que figuran en el Cuadro de precios nº 1. En los precios se considera incluida la preparación y barrido previos a la extensión, en el caso de que fueran necesarios.

### 3.3.24. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Las mezclas bituminosas en caliente, definidas tal como establece el artículo 542 del Pliego PG-3/75, cumplirán las condiciones de los materiales y ejecución que se detallan en el citado artículo.

El tipo de ligante hidrocarbonado a emplear en capa de rodadura será betún asfáltico B 60/70, según el artículo 211 "Betunes asfálticos" y la O.M. de 27 de diciembre de 1999.

Podrá modificarse el ligante mediante la adición de activantes, rejuvenecedores, polímeros, asfaltos naturales o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos, el Ingeniero Director de las Obras establecerá el tipo de aditivo y las especificaciones que deberán cumplir tanto el ligante modificado como las mezclas bituminosas resultantes. La dosificación y dispersión homogénea del aditivo deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras.

La proporción mínima de partículas del árido grueso con dos (2) o más caras fracturadas, según la norma NLT-358/87, no deberá ser inferior al noventa por ciento (90%) en capas de rodadura. En ramales de enlace y variantes de caminos dicha proporción podrá descender al setenta y cinco por ciento (75%).

El árido grueso a emplear en capa de rodadura será silíceo, y el mínimo valor del coeficiente de pulimento acelerado, según la norma NLT-174/72, no deberá ser inferior a cuarenta y cinco centésimas (0,45). En ramales de enlace y variantes de caminos no deberá ser inferior a cuarenta centésimas (0,40).

El árido fino podrá proceder de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad, o en parte de areneros naturales. En este último caso la proporción máxima de arena natural (incluido el polvo mineral), respecto al total de áridos, no deberá ser superior al diez por ciento (10%).

El filler o polvo mineral podrá proceder de los áridos, separándose de ellos por medio de los ciclones de la central de fabricación, o aportarse a la mezcla por separado de aquéllos como un producto comercial o especialmente preparado.

Las proporciones mínimas de filler de aportación (% en masa del total), excluido el inevitablemente adherido a los áridos) no deberán ser inferiores al cien por cien (100%) en capa de rodadura.

El polvo mineral que quede inevitablemente adherido a los áridos tras su paso por el secador en ningún caso podrá rebasar el dos por ciento (2%) de la masa de la mezcla. Sólo si se asegurase de que el polvo mineral procedente de los áridos cumple las condiciones exigidas al de aportación, podrá el Ingeniero Director de las Obras rebajar o incluso anular las proporciones mínimas de éste fijadas anteriormente.

Se definen los siguientes tipos de mezcla bituminosa para su empleo en el firme:

- Capa de rodadura: D-12
- Capa intermedia: S-20 ó G-20

Las relaciones mínimas ponderales entre los contenidos de filler y ligante hidrocarbonado serán las siguientes:

- Capa de rodadura: 1,3
- Capa intermedia: 1,2

Los límites de la irregularidad superficial de las capas de mezclas bituminosas en caliente no

deberán ser superiores a los reseñados en la tabla siguiente:

Capa	Máximo coeficiente de viágrafo (dm <sup>2</sup> /hm) (NLT-332/87)		Irregularidad máxima (mm) bajo regla de 3 m (NTL-334/88)
	Media del lote	Máxima en 1 hm	
Rodadura	7	20	5
Intermedia	10	25	7

Las irregularidades que excedan de las tolerancias especificadas, así como las zonas que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse según las instrucciones del Ingeniero Director de las Obras.

Por otra parte, antes de la recepción de las obras, se determinará el Índice de Regularidad Internacional (IRI) de la capa de rodadura, definido como la razón del desplazamiento relativo acumulado por la suspensión de un vehículo patrón que circula a una velocidad de 80 km/h, a la distancia recorrida.

El valor aceptable del IRI se fija en 2 dm/hm, determinado sobre lotes de 1 hm de longitud según el eje de la carretera, y de anchura correspondiente a un carril de circulación.

Si algún lote del pavimento tuviese un índice IRI superior a 2 dm/hm, no se podrá recibir a no ser que se compruebe que no se rebasan en el mismo las prescripciones en cuanto a coeficiente de viágrafo e irregularidad máxima bajo regla de 3 m especificadas anteriormente.

La fabricación y puesta en obras de mezclas bituminosas en caliente se abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente construidos medidos en obra posteriormente a su ejecución, al precio que para cada tipo y espesor figura en el Cuadro de Precios nº 1. Dicho precio incluye todos los materiales y medios necesarios para dejar la obra en condiciones de servicio.

El filler de adición será normalmente cemento I ó II-35 y se considerará incluido en el precio de las mezclas asfálticas, no siendo por tanto de abono independiente. De la misma forma se entenderá en el caso de posibles adiciones de activantes.

### 3.3.25. OTRAS INSTALACIONES Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

Se entienden por tales todas las obras accesorias, incluidas las de tipo ornamental, que sea preciso realizar.

Se abonarán cada una de ellas en la forma en que figuren en los Cuadros de Precios.

## **4º ELECTRICIDAD.**

## **A.- INFRAESTRUCTURA ELÉCTRICA**

### **Calidad de los materiales**

Obra civil

La envolvente empleada en la ejecución de este proyecto cumplirá las condiciones generales prescritas en el MIE-RAT 14, Instrucción Primera del Reglamento de Seguridad en Centrales Eléctricas, en lo referente a su inaccesibilidad, pasos y accesos, conducciones y almacenamiento de fluidos combustibles y de agua, alcantarillado, canalizaciones, cuadros y pupitres de control, celdas, ventilación, paso de líneas y canalizaciones eléctricas a través de paredes, muros y tabiques. Señalización, sistemas contra incendios, alumbrados, primeros auxilios, pasillos de servicio y zonas de protección y documentación.

### **Aparamenta de Media Tensión**

Las celdas empleadas serán prefabricadas, con envolvente metálica, y que utilicen gas para cumplir dos misiones:

- Aislamiento: El aislamiento integral en gas confiere a la aparamenta sus características de resistencia al medio ambiente, bien sea a la polución del aire, a la humedad, o incluso a la eventual sumersión del centro por efecto de riadas.  
Por ello, esta característica es esencial especialmente en las zonas con alta polución, en las zonas con clima agresivo (costas marítimas y zonas húmedas) y en las zonas más expuestas a riadas o entradas de agua en el centro.
- Corte: El corte en gas resulta más seguro que el aire, debido a lo explicado para el aislamiento.

Igualmente, las celdas empleadas habrán de permitir la extensibilidad "in situ" del centro, de forma que sea posible añadir más líneas o cualquier otro tipo de función, sin necesidad de cambiar la aparamenta previamente existente en el centro.

Las celdas podrán incorporar protecciones del tipo autoalimentado, es decir, que no necesitan imperativamente alimentación externa. Igualmente, estas protecciones serán electrónicas, dotadas de curvas CEI normalizadas (bien sean normalmente inversas, muy inversas o extremadamente inversas), y entrada para disparo por termostato sin necesidad de alimentación auxiliar.

## **Transformadores de potencia**

Los transformadores instalados en los Centros de Transformación serán trifásicos, con neutro accesible en el secundario y demás características según lo indicado en la Memoria en los apartados correspondientes a potencia, tensiones primarias y secundarias, regulación en el primario, grupo de conexión, tensión de cortocircuito y protecciones propias de los transformadores.

Estos transformadores se instalarán, en caso de incluir un líquido refrigerante, sobre una plataforma ubicada encima de un foso de recogida, de forma que en caso de que se derrame e incendie, el fuego quede confinado en la celda del transformador, sin difundirse por los pasos de cable ni otras aberturas al resto del Centro de Transformación, si este es de maniobra interior (tipo caseta).

Los transformadores, para mejor ventilación, estarán situados en la zona de flujo natural de aire, de forma que la entrada de aire esté situada en la parte inferior de las paredes adyacentes al mismo y las salidas de aire en la zona superior de esas paredes.

## **Equipos de medida**

Al tratarse de Centros para distribución pública, no se incorpora medida de energía en MT, por lo que ésta se efectuará en las condiciones establecidas en cada uno de los ramales en el punto de derivación hacia cada cliente en BT, atendiendo a lo especificado en el Reglamento de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

### **- Puesta en servicio**

El personal encargado de realizar las maniobras estará debidamente autorizado y adiestrado.

Las maniobras se realizarán en el siguiente orden: primero se conectará el interruptor/seccionador de entrada. A continuación se conectará la aparamenta de conexión siguiente hasta llegar al transformador, con lo cual tendremos a éste trabajando para hacer las comprobaciones oportunas.

Una vez realizadas las maniobras de MT, procederemos a conectar la red de BT.

### **- Separación de servicio**

Estas maniobras se ejecutarán en sentido inverso a las realizadas en la puesta en servicio y no se darán por finalizadas mientras no esté conectado el seccionador de puesta a tierra.

## - Mantenimiento

Para dicho mantenimiento se tomarán las medidas oportunas para garantizar la seguridad del personal.

Este mantenimiento consistirá en la limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuese necesario.

Las celdas tipo CGM o CGC de ORMAZABAL o similar, empleadas en la instalación, no necesitan mantenimiento interior, al estar aislada su aparamenta interior en gas, evitando de esta forma el deterioro de los circuitos principales de la instalación.

### ***Normas de ejecución de las instalaciones***

Todos los materiales, aparatos, máquinas, y conjuntos integrados en los circuitos de instalación proyectada cumplen las normas, especificaciones técnicas, y homologaciones que le son establecidas como de obligado cumplimiento por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

Por lo tanto, la instalación se ajustará a los planos, materiales, y calidades de dicho proyecto, salvo orden facultativa en contra.

### ***Pruebas reglamentarias***

Las pruebas y ensayos a que serán sometidos los equipos y/o edificios una vez terminada su fabricación serán las que establecen las normas particulares de cada producto, que se encuentran en vigor y que aparecen como normativa de obligado cumplimiento en el MIE-RAT 02.

### ***Condiciones de uso, mantenimiento y seguridad***

El centro deberá estar siempre perfectamente cerrado, de forma que impida el acceso de las personas ajenas al servicio.

En el interior del centro no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la propia instalación.

Para la realización de las maniobras oportunas en el centro se utilizará banquillo, palanca de accionamiento, guantes, etc., y deberán estar siempre en perfecto estado de uso, lo que se comprobará periódicamente.

Antes de la puesta en servicio en carga del centro, se realizará una puesta en servicio en vacío para la comprobación del correcto funcionamiento de las máquinas.

Se realizarán unas comprobaciones de las resistencias de aislamiento y de tierra de los diferentes componentes de la instalación eléctrica.

Toda la instalación eléctrica debe estar correctamente señalizada y debe disponer de las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores de interrupción, maniobras incorrectas, y contactos accidentales con los elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.

Se colocarán las instrucciones sobre los primeros auxilios que deben presentarse en caso de accidente en un lugar perfectamente visible.

### ***Certificados y documentación***

Se adjuntarán, para la tramitación de este proyecto ante los organismos públicos competentes, las documentaciones indicadas a continuación:

- Autorización administrativa de la obra.
- Proyecto firmado por técnico competente.
- Certificado de tensión de paso y contacto, emitido por una empresa homologada.
- Certificación de fin de obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Conformidad por parte de la compañía suministradora.

### ***Libro de órdenes***

Se dispondrá en este centro de un libro de órdenes, en el que se registrarán todas las incidencias surgidas durante la vida útil del citado centro, incluyendo cada visita, revisión, etc.

## **B.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO**

El Instalador ordenará los trabajos en la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos, y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

### **B.1.- Datos de la obra**

Se entregará al Instalador una copia de los planos y pliegos de condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la obra.

El Instalador podrá tomar nota o sacar copia de la Memoria, Presupuestos y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos.

Por otra parte, en el plazo máximo de dos meses, después de la terminación de los trabajos, el Instalador deberá entregar los diversos planos y documentos actualizados, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra el expediente completo relativo de la obra realmente ejecutada.

No se harán por el Contratista alteraciones, correcciones omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

### **B.2.- Reglamento de la obra**

El Director de Obra, una vez que el Contratista está en posesión del Proyecto, y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al Contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de las mismas.

### **B.3.- Mejoras y variaciones del proyecto**

No se considerarán mejoras ni variaciones del Proyecto más que aquellas que hayan sido objeto de orden expresa y por escrito antes de proceder a su ejecución.

### **B.4.- Recepción del material**

El Director de Obra, de acuerdo con el Instalador, dará a su debido tiempo, su aprobación sobre el material suministrado, confirmando que se ajusta a lo proyectado.

La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del Instalador.

### **B.5.- Organización**

El Instalador actuará de patrono legal, aceptando todas las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargas legalmente establecidas y, en general, a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la obra, así

como la determinación de la precedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del Instalador a quien corresponderá la responsabilidad de la seguridad contra accidentes.

El Instalador deberá, sin embargo, informar al Director de Obra, de todos los planes de organización técnica de la Obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas órdenes le dé en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el Instalador deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y cuantos gastos haya de efectuar.

Para los contratos de trabajo, compra de material o alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios o cuotas sobrepasen en más de un 50% de los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quien deberá responder dentro de los días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta posteriormente.

#### **B.6.- Ejecución de las obras**

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el Pliego Particular si lo hubiera, y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

#### **B.7.- Plazo de ejecución**

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

Siempre que el Instalador comience la Obra, lo notificará al Director de Obra. De cualquier manera, si este requisito no lo hubiera cumplido, la obra se deberá realizar de forma continuada o en un plazo de 15 días desde su inicio, de tal manera que el Director de Obra puede rescindir el contrato si el Instalador no cumple su trabajo total en el plazo referido.

#### **B.8.- Recepción provisional**

Una vez terminado el trabajo y a los quince días siguientes a la petición del Instalador, se hará la recepción provisional de las mismas por el Contratista, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del Representante del Instalador, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si éste es el caso. Dicho acta será firmada por el Director de Obra y el representante del Instalador, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente, de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente comenzando entonces el tiempo de garantía.

En el caso de no encontrarse la obra en condiciones de ser recibida, se hará constar así en el Acta y se darán al Instalador las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose en plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y cargo del Instalador. Si el Instalador no cumpliera estas prescripciones, podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de fianza.

#### **B.9.- Periodo de garantía**

El periodo de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el Contratista es responsable de la conservación de la obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defecto de ejecución a mala calidad de los materiales.

Durante este periodo, el Instalador garantizará al Contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la obra.

#### **B.10.- Recepción definitiva**

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del Director de Obra y del representante del Instalador, levantándose el Acta correspondientes por duplicado, si las obras son conformes, la cual quedará firmada por el Director de Obra y el representante del Instalador y ratificada por el contratante y el Instalador.

### **C.- EJECUCIÓN DEL TRABAJO**

Corresponde al Instalador la responsabilidad en la ejecución de los trabajos, que deberán realizarse conforme a las reglas del arte.

### **D.- MODIFICACIONES DE LA OBRA**

Si por cualquier causa, como puede ser omisión, cambios de normativa, etc., se precisará la incorporación de más materiales que los presupuestados, los precios que se aplicarán serán los que figuran en el Documento de Presupuesto, rebajados o aumentados en el tanto por ciento de adjudicación de la obra.

Si los materiales no figuraran en el Presupuesto, se aplicarán los precios

correspondientes a las tarifas de venta al público, rebajados o aumentados en el tanto por ciento de adjudicación.

En ambos casos se considerará la Mano de Obra de su instalación comprendida en los precios referenciados, y los demás conceptos (como pueden ser Gastos Generales, Beneficio Industrial e IVA) serán tratados con el mismo criterio que el aplicado para la adjudicación de la obra.

#### **E.- ACEPTACIÓN DE LA OBRA**

La contratación de la obra implica la previa comprobación de que las unidades para desarrollar el Proyecto son suficientes para su ejecución y funcionamiento de la instalación, no admitiéndose reclamaciones posteriores.

**5º ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR.**

## **ALUMBRADO PÚBLICO EXTERIOR.**

### **2.1.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.**

### **2.2.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

#### **2.1.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales aplicable a este proyecto específico es el incluido en el Proyecto de Urbanización general, en donde se indica las disposiciones que, con carácter general serán de obligado cumplimiento para las partes contratantes, y en todos los proyectos específicos integrantes en el Proyecto General.

#### **2.2. - PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

##### **2.2.1.- GENERALIDADES.**

##### **2.2.2.- INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.**

##### **2.2.3.- DURACIÓN DE LAS OBRAS.**

##### **2.2.4.- REVISIÓN DE PRECIOS.**

##### **2.2.5.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**

##### **2.2.6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS DE ALUMBRADO PÚBLICO**

- Conducciones de Alumbrado Público.
- Conductores.
- Conductores en el Circuito de Tierras.
- Tomas de Tierra.
- Báculos (o Columnas).
- Galvanizado en Caliente de los Báculos.
- Luminarias.
- Lámparas.
- Reactancias.
- Condensadores.
- Centros de Mando.
- Cimentaciones de Puntos de luz.
- Pernos de Anclaje.
- Arquetas de Alumbrado.

##### **2.2.1. - GENERALIDADES.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras de "Alumbrado Exterior", fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y

su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la realización de las obras, y regular las relaciones entre la Propiedad y el Contratista.

El presente Pliego regirá junto con las disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en las Prescripciones Técnicas Generales y Prescripciones Técnicas Particulares, incluido en el proyecto. Su cumplimiento será obligatorio para las partes contratantes.

#### **2.2.2- INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.**

Serán de aplicación las disposiciones normas, reglamentos y recomendaciones que se relacionan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales incluidas en el proyecto específico "Memoria Resumen".

#### **2.2.3.- DURACIÓN DE LAS OBRAS.**

El plazo estimado para la realización de las obras será el indicado en el proyecto "Memoria Resumen".

#### **2.2.4 - REVISIÓN DE PRECIOS.**

La fórmula de revisión de precios, si hubiera lugar será la indicada en el proyecto específico "Memoria Resumen".

#### **2.2.5. - CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**

La propuesta de clasificación del Contratista y del Contrato será la indicada en el apartado correspondiente del proyecto específico "Memoria Resumen".

#### **2.2.6. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

Las obras a que se refiere el presente Proyecto de Alumbrado Público, se definen en el correspondiente documento Planos, estando especificadas las magnitudes respectivas de sus distintas partes en el Capítulo Mediciones del documento Presupuesto. Dichas obras se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en dichos planos, ateniéndose a lo especificado en el presente Pliego de Condiciones y a las instrucciones complementarias que oportunamente dé el Ingeniero Director de las obras.

**Conducciones de Alumbrado Público.-** El tendido de los tubos se efectuará cuidadosamente y sobre un lecho de arena fina de cinco centímetros (5 cm) de espesor.

Las uniones se realizarán por manguitos dobles.

Los tubos serán de P.V.C. En su interior llevan incorporada una guía de plástico para facilitar el pase final de los cables.

Se medirán por metros lineales (ml) realmente colocados en zanja y se abonarán al precio que figura en el Estado de Mediciones.

Los precios se refieren a conductos totalmente instalados en sus correspondientes zanjas, según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego incluyendo suministro, colocación y, en general, cuantos materiales y operaciones que, no figurando en el Estado de Mediciones con un precio específico, sean precisas para la correcta ejecución y terminación de la unidad de obra.

**Conductores.-** Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir las Normas UNE 20003, 21022 y 21064. El aislamiento y cubierta serán de policloruro de vinilo de acuerdo con la Norma UNE 21029.

El cobre para conductores eléctricos se ajustará a las calidades definidas en la norma U.N.E. 37.103 "Cobre y sus aleaciones".

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales, ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en su bobina de origen en la que deberá figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito. Los conductores tendrán aislamiento para una tensión nominal de 750/1.000 voltios.

Los conductores irán alojados en las tuberías de PVC dejadas al efecto a lo largo de las zanjas.

Los cambios de sección, de ser necesarios se efectuarán en el interior de los báculos y por intermedio de los correspondientes fusibles.

Cuando haya que efectuar una derivación de una línea principal, para alimentar otros circuitos, o se empalmen conductores de distintas bobinas, las uniones se ejecutarán por el sistema KITS y aislante de resina, debiendo protegerse con fusibles en el báculo más próximo a la derivación o empalme.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que discurren por el interior de los báculos, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperaturas ambientes de setenta grados centígrados (70°C). Estos conductores deberán soportarse mecánicamente en la parte superior del báculo o en la luminaria, no admitiéndose que cuelguen directamente del portalámparas.

Los conductores se unirán a las cajas de conexión mediante terminales bimetálicos.

Se medirán por metros lineales (ml) realmente colocados y se abonarán al precio que, para cada sección o tipo específico de conductor, figura en el Estado de Mediciones.

Los precios se refieren a conductores totalmente instalados en sus correspondientes tubos, según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego incluyendo suministro y colocación de conductores, empalmes, derivaciones, parte proporcional de recortes o sobrantes y, en general, cuantos materiales y operaciones que, no figurando en el Estado de Mediciones con un precio específico, sean precisas para la correcta ejecución y terminación de la unidad de obra.

**Conductores en el Circuito de Tierras.**- Se utilizarán conductores de cobre mayor o igual a dieciséis milímetros cuadrados (16 mm<sup>2</sup>) con aislamiento para 750 V de color verde-amarillo que se conectarán a las masas metálicas con terminales bimetálicos, y entre ellos mediante soldadura aluminotérmica.

Para la conexión a las tomas de tierra se utilizará cable de cobre desnudo de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm<sup>2</sup>) de sección.

Las uniones de pica a cable y derivaciones de este se harán por medio de soldadura de alto punto de fusión.

Las uniones de cable a soporte metálico se harán mediante tornillo y tuerca de cobre o aleación rica en este material.

Se medirán por metros lineales (ml) realmente colocados y se abonarán al precio que, para cada sección o tipo específico de conductor, figura en el Estado de Mediciones.

Los precios se refieren a conductores totalmente instalados en sus correspondientes tubos, según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego incluyendo suministro y colocación de conductores, empalmes, derivaciones, parte proporcional de recortes o sobrantes y, en general, cuantos materiales y operaciones que, no figurando en el Estado de Mediciones con un precio específico, sean precisas para la correcta ejecución y terminación de la unidad de obra.

**Tomas de Tierra.**- La toma de tierra se realizará mediante Picas de acero cobrizado de 2 m. de longitud y 1,4 cms. de diámetro

Su posición en las arquetas será vertical y fácilmente comprobables en las revisiones periódicas que se efectúen de las correspondientes mediciones.

La resistencia a tierra no será superior a diez (10) ohmios debiendo, en caso necesario, efectuarse un tratamiento adecuado del terreno hasta conseguirse no superar dicho valor.

En general se situarán picas de toma de tierra en todos los báculos, uniéndose todas ellas mediante un conductor de cobre de la sección y características indicadas en el Presupuesto. No obstante, el Director de la Obra, a la vista de la naturaleza del terreno, podrá modificar el número de picas hasta conseguirse no superar la resistencia máxima establecida en el presente Artículo.

Se medirán por unidades (Ud.) realmente ejecutadas en obra y se abonarán al precio que figura en el Estado de Mediciones.

El precio incluye el suministro y montaje del material necesario, así como las mediciones y comprobaciones que fuese necesario ejecutar hasta alcanzarse las resistencias deseadas, no incluyendo las excavaciones y rellenos que hubiese que ejecutar, ni el conductor de conexión.

**Báculos (o Columnas).**- Serán de chapa de acero del tipo A-37 según la Norma UNE 36080 (3º R) y de las dimensiones especificadas en Planos, siendo su superficie, tanto interior como exterior, perfectamente lisa y homogénea, sin presentar irregularidades o defectos que indiquen mala calidad de los materiales, imperfecciones en la ejecución u ofrezcan un mal aspecto exterior.

Llevarán una puerta de registro situada en la generatriz que de a la acera, admitiéndose una tolerancia entre la puerta y el alojamiento, inferior a dos milímetros (2 mm).

Los báculos deberán galvanizarse de acuerdo con las especificaciones que se detallan en el presente Pliego.

Llevarán grabado, en su parte inferior, el nombre del fabricante, mes y año de fundición.

Cumplirán las especificaciones técnicas de los candelabros metálicos según el R.D.401/1.989 de 14 de Abril.

Se medirán por unidades (Ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que, para

cada modelo específico de báculo, figuran en el Estado de Mediciones.

Los precios se refieren a báculos totalmente montados según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego, incluyendo el galvanizado y material definido en los precios.

**Galvanizado en Caliente de los Báculos y/o columnas.**- Antes de sumergir los báculos en el baño de zinc se limpiarán de toda suciedad y cascarilla superficial, para lo cual se someterán a tratamientos de desengrasado, decapado y ácido, y posteriormente a un tratamiento con flujo mordiente.

El baño de galvanizado deberá contener, como mínimo, un noventa y ocho y medio por ciento (98,5%) en peso de zinc, de acuerdo con la primera revisión de la Norma UNE 37301-2R.

Se preferirá que la inmersión del báculo se efectúe de una sola vez, debiendo indicar el Contratista en su oferta, el número de etapas en que se realizará. Si por las dimensiones del baño hubiera necesidad de efectuar el galvanizado en dos o más etapas, las zonas sometidas a doble inmersión serán de la menor extensión posible.

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

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

Durante las operaciones realizadas para el galvanizado en caliente, incluso las previas y posteriores a la inmersión en el baño de zinc, se tomarán las medidas necesarias para que el material no sufra deterioro alguno, no debiendo presentar los báculos distorsiones que puedan apreciarse visualmente.

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

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

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

El peso del recubrimiento galvanizado será, como mínimo, de quinientos veinte gramos

por metro cuadrado (520 gr./m<sup>2</sup>) de superficie y se determinará por el método no destructivo descrito en la Norma UNE 37501, apartado 5.1.

Se ensayará la adherencia intentando levantar el recubrimiento mediante incisión en el mismo con una cuchilla fuerte que se manejará con la mano, a ser posible arrancando únicamente partículas muy pequeñas de zinc puro, en ningún caso, porciones que dejen a la vista el metal de base.

La continuidad del recubrimiento se determinará mediante el ensayo de Preece o de inmersión de sulfato de cobre, de acuerdo con la norma UNE 7183 "Método de ensayo para determinar la uniformidad de los recubrimientos galvanizados aplicados a materiales manufacturados de hierro y acero".

Cajas de conexión y protección.- Las cajas de conexión estarán construidas en poliéster reforzado con fibra de vidrio y provistas de dos bases aptas para cartuchos fusibles UTE 10x38 de hasta 20A y cuatro bornas que permiten el paso de líneas hasta 25 mm<sup>2</sup> y derivación de 4 mm<sup>2</sup>.

Serán cerradas con estanqueidad mínima IP-54 según norma DIN40050 (agua y polvo).

Se ha previsto un tamaño de caja de 165 x 120 mm adecuada para su instalación en el interior a pie de la columna.

**Luminarias.-** Las luminarias cumplirán, como mínimo, las siguientes exigencias constructivas y fotométricas:

Constarán de carcasa de fundición inyectada de aluminio, según UNE 38263 o 38252, alojamiento para los accesorios de la lámpara y sistema óptico compuesto de deflector de aluminio anodizado y refractor de vidrio. El grado de hermeticidad del conjunto será IP66.

El alojamiento para los accesorios de la lámpara tendrá acceso independiente del sistema óptico y estará diseñado para que dichos accesorios puedan ser desmontados con la "puerta", a fin de facilitar al máximo las operaciones de conservación. Su dimensión será tal que la temperatura exterior de los condensadores sea inferior a cincuenta grados centígrados (50°C), cuando la luminaria esté situada en un ambiente de veinticinco grados centígrados (25°C) sin corriente de aire.

El reflector del sistema óptico tendrá, en todos sus puntos, un espesor no inferior a medio milímetro (0,5 mm) y su reflectancia especular media, medida con un ángulo de incidencia de treinta grados (30°) será inferior al setenta por ciento (70%) haciendo diez (10) mediciones, no debiendo ser en ningún punto inferior a sesenta y cinco por ciento (65%). La

capa anódica no será inferior al tres (3) y cumplirá los ensayos de continuidad, resistencia a la corrosión y fijado de la película anódica, especificados en las Normas e Instrucciones para alumbrado urbano del Ayuntamiento.

El refractor será de vidrio borosilicatado, con una transmitancia del noventa y uno por ciento (91%) y adecuado para trabajar a una temperatura de doscientos noventa grados centígrados (290°C). Instalada la lámpara en la luminaria y conectada a una reactancia que le proporcione una potencia de un diez por ciento (10%) superior a la nominal, después de dos (2) horas funcionando, rociado el refractor, por un sólo lado, con agua a diez grados centígrados (10°C) y una corriente de cuatro litros por minuto (4 l/min), el refractor no experimentará ningún daño.

El refractor resistirá, asimismo, una inmersión sucesiva al agua hirviendo y helada.

El refractor no presentará burbujas ni piedras, según la terminología de la Norma UNE 43013, que puedan detectarse con un examen visual por lo menos en el noventa y cinco por ciento (95%) de su superficie y el acabado de sus bordes tendrá las aristas matadas.

La junta, entre el reflector y el refractor, será de etileno-propileno y estará colocada de forma que no esté expuesta a las radiaciones UV de la lámpara.

Sometida a calentamientos de ciento veintidós grados centígrados (122°C) y enfriamientos sucesivos, no se ablandará ni producirá vapores nocivos.

El refractor será fijo para asegurar una posición precisa de lámpara en su interior, a fin de permitir el mantenimiento de sus características durante su utilización.

El conjunto óptico estará dotado de filtro de carbón activado con una caída de presión a su través no inferior a veinticuatro coma nueve por metro cuadrado (24,9 N/m<sup>2</sup>).

Las características fotométricas de la luminaria serán tales que permitan alcanzar una iluminación que satisfaga el nivel técnico proyectado con la máxima economicidad.

Se medirán por unidades (Ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que, para cada modelo específico de luminaria, figuran en el Estado de Mediciones.

Los precios se refieren a luminarias totalmente montadas según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego.

En caso de luminarias con alumbrado led se ajustarán a las determinaciones del fabricante que se determine en Proyecto.

**Lámparas.**- Las lámparas serán de vapor de sodio de alta presión y de halogenuros metálicos. Sus características se referirán a su posición normal de funcionamiento dentro de las luminarias, situadas éstas en un local con temperatura ambiente de veinticinco más menos cinco grados centígrados ( $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ ) sin apreciables corrientes de aire.

Se medirán por unidades (Ud.) realmente colocadas y se abonarán al precio que, para cada modelo específico de lámpara, figuran en el Estado de Mediciones.

Los precios se refieren a lámparas totalmente montadas según las especificaciones y calidades definidas en los Planos o en el presente Pliego.

En caso de luminarias con alumbrado led se ajustarán a las determinaciones del fabricante que se determine en Proyecto.

**Reactancias.**- Las características de las reactancias serán medidas en su posición normal en el interior de la luminaria, situada en un local en el que se mantenga una temperatura ambiente de veinticinco más menos cinco grados centígrados ( $25\pm 5^{\circ}\text{C}$ ) y velocidad del aire prácticamente nula. La lámpara se situará en el casquillo de la luminaria en posición horizontal y de forma que proporcione sus características medias.

La reactancia tendrá forma de paralelepípedo y deberá fijarse en el interior de la luminaria de tal forma que una de sus mayores superficies tenga un buen contacto térmico con el exterior.

Los cables de conexión de la reactancia serán unipolares, de una longitud mínima de quince centímetros (15 cm) y con un aislamiento adecuado para trabajar hasta temperaturas máximas, en trabajo continuo, de ciento veinte grados centígrados ( $120^{\circ}\text{C}$ ).

El devanado será realizado sobre carrete de material adecuado para resistir, sin deformaciones, las temperaturas que pueden alcanzarse en la utilización o fabricación de la reactancia.

La reactancia constituye un aparato de clase II, con aislamiento envolvente, según se define en la Norma UNE 20314, y cumplirá por ello las exigencias establecidas en ésta.

Deberán llevar de forma clara e indeleble las indicaciones especificadas en el apartado 3 de la Norma UNE 20152.

La reactancia, alimentada a tensión y frecuencia nominal, suministrará las siguientes tensiones y corrientes a la lámpara:

La de doscientos cincuenta vatios (250 w.), tensión de cien voltios (100 v.) con una

tolerancia de quince voltios ( $\pm 15$  v.), y una corriente de régimen de cuatro amperios y medio (4,5 A.), con una tolerancia de dos décimas de amperio (0,2 A.).

Alimentada la reactancia a tensión nominal, la corriente de cortocircuito no será superior a siete con dos amperios (7,2 A.). El voltaje de salida a circuito abierto mínimo será de ciento noventa y cinco voltios (195 v.). Deberán facilitarse las pérdidas en reactancia.

Alimentada la reactancia a una tensión incrementada en un diez por ciento (10%) sobre su valor nominal, y a la frecuencia nominal, y conectada a una lámpara térmica, la subida de temperatura en el arrollamiento no será superior a ciento quince grados centígrados (115°C) si se emplea hilo con aislamiento de clase F, o a ciento treinta y cinco grados centígrados (135°C) si el aislamiento es de clase H.

Deberán satisfacer las exigencias dieléctricas y resistencias de aislamiento especificadas en la Norma UNE 20314, y resistir un impulso de valor de cresta de siete coma cinco kilovoltios (7,5 KV) y duración de impulso de cuatro (4) microsegundos.

**Condensadores.-** Las características de los condensadores serán medidas en su posición normal de funcionamiento en el interior de la luminaria, situada ésta en un local en el que se mantenga una temperatura ambiente de veinticinco grados centígrados (25°C), con una tolerancia de cinco grados ( $\pm 5^\circ\text{C}$ ), y velocidad del aire prácticamente nula. La lámpara se situará en el casquillo de la luminaria en posición horizontal y de forma que proporcione sus características medias.

Los condensadores podrán tener cualquiera de las formas que normalmente existen en el mercado, siendo preferibles aquellos que presenten la mayor superficie plana posible. Se fijarán en el interior de la luminaria de forma que la superficie antes mencionada tenga un buen contacto térmico con la de aquélla.

Los cables de conexión serán unipolares, con una longitud mínima de quince centímetros (15 cm) y aislamiento adecuado para trabajar en servicio continuo hasta temperaturas de noventa grados centígrados (90°C).

No deben presentar abolladuras, grietas, asimétricas u otras irregularidades que pudiesen repercutir en defectos de tipo funcional.

Deberán llevar de forma clara e indeleble, con marcas que permanezcan perfectamente claras a lo largo del tiempo, las siguientes indicaciones:

Nombre del fabricante.

Tensión nominal en voltios.  
 Naturaleza de la corriente de alimentación.  
 Capacidad en microfaradios.  
 Temperatura máxima de funcionamiento en grados centígrados.

El factor pérdidas debe ser determinado a la temperatura máxima admisible y a su tensión nominal, no debiendo ser superior a los siguientes valores:

Para setenta grados centígrados (70°C), factor de pérdidas tag. igual a 7.10.  
 Para cien grados centígrados (100°C), factor de pérdidas tag. igual a 8,5.10.

La medición de la capacidad, dentro del dominio de las temperaturas admisibles, se efectuará para comprobar que se halla dentro del margen de tolerancia que deberá ser inferior al cinco por ciento ( $\pm 5\%$ ), a la frecuencia y tensión nominales.

La siguiente tabla resume los valores de las tensiones de prueba y los tiempos de aplicación con el condensador a su temperatura máxima:

TENSIÓN CONTINUA

Condensador autorregenerable	Condensador no autorregenerable
2,5 Un	4,3 Un
1 minuto	1 minuto

TENSIÓN ALTERNA

Condensador autorregenerable	Condensador no autorregenerable
1,5 Un	2,15 Un
1 minuto	1 minuto

El ensayo correspondiente se efectuará con tensión alterna de 50-60 Kz de valor U-6 Un, con un mínimo absoluto de 2.500 V. aplicada durante 1 minuto.

El condensador deberá permitir una sobretensión del 10% permanente, sin que su temperatura en ningún momento pase de 70°C.

**Equipo de acometida, medida y control.**- La conexión del centro de transformación de la empresa distribuidora de energía eléctrica al centro de mando se realizará en barras o punto que indique la citada empresa, mediante fusibles de alto poder de ruptura y un desconectador

en carga con sus correspondientes cortacircuitos. Los conductores de la acometida al centro de mando, situado en las proximidades del centro de transformación, deberán ser capaces de atender las demandas requeridas,

Los sistemas de protección en las instalaciones de alumbrado público se ajustarán a lo dispuesto en las instrucciones MI BT-009 y 020.

El equipo de medida necesario siguiendo las directrices de la empresa distribuidora de energía eléctrica se situará en el lugar previsto en el Centro de Mando.

A la entrada del centro de mando, se instalará un interruptor magnetotérmico tetrapolar (ICP).

**Centros de Mando.-** Para el accionamiento y protección de las unidades luminosas se instalarán los centros de mando, cuyo emplazamiento y características figuran en los Planos.

Irán instalados en el interior de un armario metálico, y será independiente del resto de las instalaciones eléctricas.

Estos centros de mando de intemperie o subterráneos, serán accesibles sin necesidad de permisos de terceras personas y no estarán sometidos a ningún tipo de servidumbre.

Estará compuesto por un bastidor fijado en el interior del armario metálico que llevará la canaleta o camino de cables desde donde partirán los conductores de los diferentes circuitos de salida. Sobre este bastidor se colocarán los módulos o paneles correspondientes que serán de ángulo perforado galvanizado de diferentes tamaños, según sean para entrada de compañía o salidas.

En el panel llamado de entradas se situará un interruptor general automático, equipado con disparadores magnetotérmicos para protección y accionamiento de la acometida general a efectuar por la Compañía desde su cuadro de baja tensión.

Los paneles a instalar para los circuitos de salida llevarán instalados un interruptor semirrotativo con mando lateral por maneta, un interruptor automático diferencial para protección contra corriente de defecto, un contactor accionado mediante célula fotoeléctrica o mando a distancia, y cortacircuitos con cartucho calibrados, destinados a la protección de los diferentes circuitos.

Los elementos a instalar serán de primera calidad y se acoplarán sobre bastidores de perfiles angulares.

Todo el aparellaje a utilizar deberá ser aprobado por el Director de las Obras y cumplirá

la Normativa de la Compañía suministradora, presentando un grado de protección suficiente a las salpicaduras.

Se medirán por unidades (Ud.) realmente ejecutadas en obra y se abonarán al precio que figura en el Estado de Mediciones.

El precio incluye el suministro y montaje de todos y cada uno de los elementos detallados en el mismo, incluso las conexiones, pruebas, mediciones y, en general, todas las operaciones que fuesen necesarias para dejar el centro de mando en funcionamiento y en condiciones de ser recibido por el Ayuntamiento.

Asimismo, el precio incluye el suministro y montaje del armario metálico necesario para el montaje de los anteriores elementos.

**Cimentaciones de Puntos de luz.-** Las cimentaciones se ejecutarán de acuerdo con las dimensiones y demás especificaciones señaladas en los Planos, debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos de tierra.

El hormigón a emplear tendrá una resistencia característica mínima de veinte N/mm<sup>2</sup> (20 N/mm<sup>2</sup>) y se ajustará a las especificaciones de la EHE-98.

La superficie superior de las cimentaciones, debidamente fratasada para permitir un perfecto asentamiento de la base de los báculos, quedará diez centímetros (10 cm) por debajo del nivel de la acera terminada, y los pernos de anclaje se presentarán con las debidas plantillas que aseguren su correcta colocación e impidan su desplazamiento durante el hormigonado

Se medirán por unidades (Ud.) realmente ejecutadas y se abonarán al precio que, para cada tipo específico de cimentación, figura en el Estado de Mediciones.

Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas de acuerdo con las medidas, calidades, acabados y demás especificaciones detalladas en los Planos o en el presente Pliego, incluida la excavación transporte de productos sobrantes a vertedero, encofrado, suministro y colocación de los codos PVC y suministro y colocación de pernos de anclaje.

**Pernos de Anclaje.-** Los pernos de anclaje serán de la forma y dimensiones indicadas en Planos. El material deberá ser perfectamente homogéneo y estará exento de sopladuras, impurezas y otros defectos de fabricación. El tipo de acero utilizado será el F-III según la norma UNE 36011.

La rosca realizada por el sistema de fricción, será triangular del tipo 150 M 22x2,5, según la Norma UNE 17704.

**Arquetas de Alumbrado.**- Las arquetas serán de la forma y dimensiones indicadas en los Planos y situadas en los puntos figurados en el Plano así como junto a todos los báculos adosados al cimiento. Se ejecutarán en fábrica de ladrillo o en hormigón de resistencia característica mínima de veinte N/mm<sup>2</sup> (20 N/mm<sup>2</sup>) sin solera y cerradas mediante tapa de fundición.

Se medirán por unidades (Ud.) realmente ejecutadas y se abonarán al precio que, para cada tipo específico de arqueta, figura en el Estado de Mediciones.

Los precios se refieren a unidades totalmente terminadas de acuerdo con las medidas, calidades, acabados y demás especificaciones detalladas en los Planos o en el presente Pliego, incluidas las tapas de hormigón armado o de fundición, excavaciones necesarias, transporte de productos sobrantes a vertedero y relleno con arena fina.

#### EXCAVACION EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

- Esta unidad incluye la excavación en zanjas ó pozos en cualquier tipo de terreno, y cualquier medio empleado en su ejecución (manual ó mecánico).

##### Clasificación de la excavación

- La excavación en zanjas, pozos, y cimientos para las redes de saneamiento, abastecimiento, electricidad y alumbrado, así como las obras de cruce de calzada será "**no clasificada**".

##### Ejecución de las obras

- Para la ejecución de las obras se cumplirán las prescripciones del artículo 321 del PG-3.

##### Principios generales

- No se procederá al relleno de zanjas, pozos o cimientos sin previa autorización del Director de la obra.
- Si a la vista del terreno resultase la necesidad de variar el sistema de cimiento previsto, el Director de la Obra dará al Contratista las instrucciones oportunas para la continuación de las obras.
- El perfilado para emplazamiento de cimientos se ejecutará con toda exactitud, admitiéndose suplementar los excesos de excavación con hormigón H-125, el cual no será de abono.

##### Medición y abono

- La excavación en zanjas, pozos o cimientos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos por diferencia entre las secciones del terreno antes de comenzar los trabajos y las resultantes previstas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizadas por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de excavación hubiera sido mayor de la autorizada.
- El abono incluirá el de los agotamientos, desagües provisionales, andamiajes, apuntalamientos, entibaciones, etc., que pudieran resultar necesarios.
- No serán objeto de abono por separado las excavaciones en zanjas, pozos o cimientos incluidos en otras unidades de obra tales como:
  - Drenes subterráneos
  - Cimiento de báculos
  - Cimientos de señales de tráfico
  - Pozos de saneamiento
  - Arquetas de redes de abastecimiento, saneamiento, eléctricas..

#### RELLENOS LOCALIZADOS.

Incluye la presente unidad el material de relleno, transporte al tajo, relleno y compactación.

- Se distinguen dos tipos de relleno:
  - Relleno localizado con Material Seleccionado
  - Relleno localizado con material procedente de la excavación.

La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 332 del PG-3.

La partida se abonará por m<sup>3</sup> realmente ejecutados, medidos sobre perfil.

## **6º RED DE GAS COMBUSTIBLE.**

## **RED DE GAS COMBUSTIBLE.**

### **2.1.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.**

### **2.2.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

#### **2.1.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.**

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales aplicable a este proyecto específico será el incluido en la "Memoria Resumen", en donde se indica las disposiciones que, con carácter general serán de obligado cumplimiento para las partes contratantes, y en todos los proyectos específicos integrantes en el Proyecto General

#### **2.2. - PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.**

##### **2.2.1.- GENERALIDADES.**

##### **2.2.2.- INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.**

##### **2.2.3.- DURACIÓN DE LAS OBRAS.**

##### **2.2.4.- REVISIÓN DE PRECIOS.**

##### **2.2.5.- CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**

##### **2.2.6.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS**

### **2.2.1. - GENERALIDADES.**

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras de “gas natural canalizado”, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la realización de las obras, y regular las relaciones entre la Propiedad y el Contratista.

El presente Pliego regirá junto con las disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en las Prescripciones Técnicas Generales y Prescripciones Técnicas Particulares, incluido en el proyecto “Memoria General”. Su cumplimiento será obligatorio para las partes contratantes.

### **2.2.2- INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES APLICABLES.**

Serán de aplicación las disposiciones normas, reglamentos y recomendaciones que se relacionan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales incluidas en el proyecto específico “Memoria General”.

Además serán de obligado cumplimiento una serie de Normas Técnicas de gas natural canalizado que no están incluidas en este documento, por encontrarse en MADRILEÑA RED DE GAS a disposición del contratista y que a continuación se señalan:

- NT-131-GN OBRA CIVIL PARA PAREDES Y ACOMETIDAS CON PRESIÓN DE SERVICIO HASTA 4 BAR.
- NT-141-GN ESPECIFICACIONES PARA LA INSTALACIÓN CONJUNTA DE TRITUBOPARA REDES DE VALOR AÑADIDO Y REDES DE DISTRIBUCIÓN DE GAS
- NT-142-GN INSTALACIÓN DE PROTECCIONES ENTRE REDES Y ACOMETIDAS DE GAS Y OTROS SERVICIOS PÚBLICOS ENTERRADOS.
- NT-905-GN REDES Y ACOMETIDAS EN APA. CONSTRUCCIÓN OBRA CIVIL
- TC-02-IC ARQUETAS PARA VÁLVULAS.
- TC-03-IC CRUCES ESPECIALES.
- MONTAJE DE ACERO
- EMA-O1-IC ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE TUBERÍA DE ACERO.
- NT-906-GN REDES Y ACOMETIDAS EN APA. MONTAJE MECÁNICO
- NT-908-GN REDES Y ACOMETIDAS EN APA. PROTECCIÓN CATÓDICA
- EM-O 1-IC ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE VENTEOS EN CANALIZACIONES DE ACERO Y POLIETILENO.
- EGG-O1-DI COLORES DISTINTIVOS EN INSTALACIONES DE RED.
- TM-01-SC MONTAJE MECÁNICO DE VÁLVULAS.
- TM-02-SC TOMAS EN CARGA SOBRE RED DE ACERO.
- TM-03-SC PASOS ESPECIALES.
- MONTAJE POLIETILENO

- EMP-01-IC ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE TUBERÍA DE POLIETILENO.
  - NT-104-GN OBRA MECÁNICA EN REDES Y ACOMETIDAS CON PRESIÓN DE SERVICIO HASTA 4 BAR.
  - NT-120-GN INSTALACIÓN. DE VÁLVULAS. METÁLICAS ENTERRABLES PARA REDES DE DISTRIBUCIÓN CON PRESIÓN DE SERVICIO HASTA 4 BAR.
  - NT-121-GN INSTALACIÓN DE MANGUITOS DE TRANSICIÓN TERMORRETRACTILES PARA REDES Y ACOMETIDAS SUMINISTRADAS EN BAJA PRESIÓN.
  - EMF-01-IC ESPECIFICACIÓN DE MONTAJE DE TUBERÍAS DE FUNDICIÓN DÚCTIL.
    - SEGURIDAD
    - TS-01-IC SEÑALIZACIÓN Y BALIZAMIENTO.
    - PS-01-IC INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD PARA CONTRATISTAS EN TRABAJOS PARA INSTALACIONES DE GAS.
    - PS-02-IC NORMA SOBRE UTILIZACIÓN DEL MATERIAL DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL.
    - PS-03-IC NORMA DE SEGURIDAD PARA TRABAJOS EN RECINTOS CONFINADOS.
    - DG-01-DI HITOS DE SEÑALIZACIÓN PARA REDES DE TRANSPORTE Y DISTRIBUCIÓN MÁXIMA DE SERVICIO HASTA 4 BAR.
    - NT-135-GN PRUEBAS DE ESTANQUIDAD EN CANALIZACIONES DE GAS CON PRESIÓN MÁXIMA DE SERVICIO HASTA 4 BAR.
    - EP-02-IC ESPECIFICACIONES DE PRUEBAS DE RESISTENCIA.
    - TR-01-IC ARMARIOS DE REGULACIÓN CONVERSIÓN / MEJORA DE PRESIONES.
    - ERMMPBI DGN ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDIDA DIAGRAMA UPO UNA LÍNEA
    - ERMMPB2.DGN ESTACIÓN DE REGULACIÓN Y MEDIDA. DIAGRAMA TIPO. DOS LÍN.
    - NT-025-GN TUBERÍA ACERO CON O SIN SOLDADURA. PARA CANALIZACIONES DE GAS
    - NT-026-GN REVESTIMIENTO DE TUBERÍA DE ACERO CON POLIETILENO
    - NT-032-GN ACCESORIOS FORJADOS Y ACCESORIOS CONFORMADOS DE ACERO PARA REDES CON PRESIÓN DE SERVICIO HASTA 16 BAR
    - RMA-02-IC ESPECIFICACIÓN PARA SUMINISTRO DE VÁLVULAS DE BOLA CON PRESIÓN DE Trabajo HASTA 16 BAR
    - RMA-07-IC ESPECIFICACIÓN DE SUMINISTRO DE JUNTAS AISLANTES PARA REDES DE ACERO
    - RMA-08-IC ESPECIFICACIÓN DE SUMINISTRO DE LAS MANGAS TERMORRETRACTILES Y DE LAS CINTAS UTILIZADAS PARA REVESTIMIENTO EN OBRA

- RMA-09-IC ESPECIFICACIÓN PARA SUMINISTRO DE VÁLVULAS DE VENTEO EN REDES DE ACERO
- RFA-O 1-IC ESPECIFICACIÓN PARA SUMINISTRÓ DE ÁNODOS DE SACRIFICIO Y ACCESORIOS DE TOMA DE POTENCIAL
- RM-01-IC ESPECIFICACIÓN PARA SUMINISTRO DE MATERIAL DE ACERO PARA VAINAS Y RESPIRADEROS PARA LA EJECUCIÓN DE PASOS ESPECIALES
- NT-011-GN TUBO DE POLIETJLENO PARA REDES Y ACOMETIDAS HASTA 4 BAR
- NT-041-CN ACCESORIOS DE POLIETWENO ELECTRO SOLDABLES
- NT-O 42-GN ACCESORIOS DE POLIETILENO POLIVALENTES
- NT-060-GN ENLACES METÁLICOS DE TRANSICIÓN PARA REDES Y ACOMETIDAS CON PRESIÓN DE SERVICIO HASTA 4 BAR
- NT-020-GN VÁLVULAS METÁLICAS ENTERRABLES PARA REDES DE DISTRIBUCIÓN CON PRESIÓN DE SERVICIO HASTA 4 BAR
- NT-021-GN MANGUITOS DE TRANSICIÓN TERMORRETRÁCTILES PARA REDES Y ACOMETIDAS SUMINISTRADAS EN BAJA PRESIÓN
- RMF-03-IC ESPECIFICACIÓN DE SUMINISTRO DE ACCESORIOS DE POLIETILENO PARA SOLDADURA A TOPE
- SUMINISTRO DE FUNDICIÓN
- NT-O 13-GN ESPECIFICACIÓN TÉCNICA TUBOS Y ACCESORIOS DE FUNDICIÓN DÚCTIL
- RO-01-IC ESPECIFICACIÓN SUMINISTRO DE BANDA DE SEÑALIZACIÓN
- RO-02-IC ESPECIFICACIÓN PARA SUMINISTRO DE BUZONES DE FUNDICIÓN
- RO-03-IC ESPECIFICACIÓN PARA SUMINISTRO DE CERRAJERÍA DE CHAPA
- RMB-01-IC ESPECIFICACIÓN SUMINISTRO DE VÁLVULAS DE MARIPOSA
- RMB-02-IC ESPECIFICACIÓN SUMINISTRO DE VÁLVULAS DE LÍNEA HASTA 0,4 BAR SUMINISTRO DE ACOMETIDAS
- NT-030-GN ACCESORIOS DE TOMA EN CARGA PARA ACOMETIDAS SOBRE TUBERÍA DE ACERO CON PRESIÓN DE SERVICIO ENTRE 0,4 Y 4 BAR.
- NT-040-GN VÁLVULA 5 Metálicas ENTERRABLES DE OBTURADOR ESFÉRICO PARA ACOMETIDAS CON PRESIÓN DE SERVICIO HASTA 4 BAR.
- NT-075-GN CONJUNTO DE TAPA Y MARCO DE POLIPROPILENO PARA VÁLVULAS ENTERRABLES
- NT-076-GN TUBO DE GUARDA DE PVC PARA PROTECCIÓN DE VÁLVULAS ENTERRABLES.
- NT-079-GN TALLOS DE PE PARA INSTALACIONES CON PRESIÓN DE SERVICIO HASTA 4 BAR.

- NT-171-GN INSTALACIÓN DE TAPA, MARCO Y TUBO DE GUARDA PARA VÁLVULAS ENTERRABLES.

### **2.2.3.- DURACIÓN DE LAS OBRAS.**

El plazo estimado para la realización de las obras será el indicado en el proyecto "Memoria General".

### **2.2.4 - REVISIÓN DE PRECIOS.**

La fórmula de revisión de precios, si hubiera lugar será la indicada en el proyecto específico "Memoria General".

### **2.2.5. - CLASIFICACIÓN DEL CONTRATISTA.**

La propuesta de clasificación del Contratista y del Contrato será la indicada el apartado correspondiente del proyecto específico "Memoria General".

### **2.2.6. - DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS.**

Las obras a que se refiere el presente Proyecto de Gas natural canalizado, se definen en los correspondientes documentos Memoria y Planos, estando especificadas las magnitudes respectivas de sus distintas partes en el Capítulo Mediciones del documento Presupuesto. Dichas obras se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en dichos planos, ateniéndose a lo especificado en el presente Pliego de Condiciones y a las instrucciones complementarias que oportunamente dé el Ingeniero Director de las obras.

La distribución de gas en el interior de la ordenación urbana se realizará en el régimen de M.P.B. (media presión B.), correspondiente a una presión máxima de trabajo de 4 bar.

La red de distribución será ramificada de polietileno de media densidad SDR-11 según UNE 53.333-90 de Ø 63 a Ø 160 mm de diámetro nominal, cumpliendo las especificaciones contenidas en los Pliegos de Condiciones Técnicas de la Compañía de MADRILEÑA RED DE GAS.

Las válvulas de corte de la red serán machos esféricos, según ASA 150 1bs, y dispondrán de venteos dentro de las arquetas, tal como se detalla en planos.

En el final de cada ramal se instalará una arqueta con venteo para purga de la red.

Los materiales necesarios para la construcción de las redes, serán de primera calidad y válidos para su utilización con gas natural.

Deberán ajustarse a lo estipulado al respecto en las Normas, Reglamentos y Especificaciones en vigor reseñadas en este Pliego.

Deberá confeccionarse una lista con las marcas y tipos de los distintos materiales, accesorios y elementos a emplear que será sometida a la aprobación de la Compañía suministradora para su conformidad o reparos, así como a la propiedad de las obras.

Todos los materiales deberán ser suministrados con sus certificados de calidad que acrediten que cumplen sus especificaciones y sus ensayos. La Compañía suministradora del servicio o sus representantes autorizados, tendrán pleno derecho a exigir dichos certificados, así como a examinar las materias primas empleadas y los métodos, ensayos y controles que en su fabricación se realicen y todo ello al objeto de comprobar el cumplimiento de la normativa en vigor.

Tuberías.- Las tuberías cumplirán las especificaciones indicadas en los Pliegos de Condiciones Técnicas de la Compañía Suministradora.

Valvulería.- Los criterios que serán de aplicación para el diseño, instalación y ubicación de las válvulas manuales, de línea o de derivación, se establecen en el Pliego de la Compañía. En la elección se tendrá en cuenta su posible automatización posterior.

#### Definiciones y utilización:

Válvula de línea: es el dispositivo de corte que permite sectorizar los tramos según las necesidades de la explotación de la red, accesible desde lugar de dominio público.

Venteo de purga: es el dispositivo que permite purgar la red ya sea en la válvula de línea o al final de cada ramal.

Las válvulas de línea, derivación y purga se ubicarán en lugares de fácil acceso, a fin de reducir al mínimo el tiempo de intervención y se protegerán adecuadamente de daños y manipulaciones por personal no autorizado. El mecanismo de accionamiento para la apertura y cierre de la válvula será fácilmente accesible al personal autorizado.

Las válvulas, en general, se instalarán en arquetas enterradas. Cualquier otro sistema requerirá la conformidad expresa de la Compañía suministradora. Las arquetas se

ubicarán en terrenos de dominio público, preferentemente en aceras, en caso excepcional en zonas verdes y, en ninguna circunstancia, en calzadas.

Zanjas.- Las dimensiones de las zanjas vienen especificadas en los planos de detalle correspondientes, incluidos en el proyecto.

Las zanjas para las tuberías serán ejecutadas de forma que se respeten las distancias y tolerancias marcadas en razones justificadas no pueda respetarse esta sección tipo y la tubería no haya sido calculada para resistir los esfuerzos mecánicos exteriores a que se encontrará sometida, deberán interponerse entre la tubería y la superficie del terreno, losas de hormigón que reduzcan las cargas sobre la tubería a valores equivalentes a los de la profundidad inicialmente previstas.

En la ejecución del fondo de zanja deberá tenerse en cuenta que el posterior montaje de la canalización deberá llevar una pendiente mínima de cinco mm por metro. Su objeto es permitir la recogida de condensados o aguas producto de una eventual avería, en las zonas bajas de la misma.

Cama de Asiento.- Para el asentamiento de la tubería se efectuará un relleno de 10 cm. de arena de río.

Relleno y Compactado.- Sobre la tubería y hasta el paquete de firme que se vaya a disponer, se rellenará con arena de miga compactada en tongadas que aseguren una compactación 90% del Ensayo Proctor Modificado en aceras y 95% del Ensayo Proctor Modificado en calzadas.

Trazado de la tubería. Replanteo.- El trazado de la tubería se efectuará siempre con las condiciones señaladas en el Pliego de Condiciones de la Compañía Suministradora, y por las secciones tipo de servicios incluidas en los planos, para lo cual el contratista replanteará el eje de la tubería a partir de la distancia al eje del vial marcada en planos, tras lo cual y antes de proceder a la apertura de la zanja deberá solicitar la aprobación de la Dirección Facultativa.

La distancia mínima sobre el Plano Horizontal a cualquier otro servicio (agua, electricidad, teléfonos, etc.) será de 40 cm. según marca la Compañía suministradora.

Siempre que sea posible deberán aumentarse estas distancias y sobre todo en obras de importancia, de manera que se reduzcan para ambas los riesgos inherentes a la ejecución de trabajos de reparación y mantenimiento.

Cuando por causas justificadas no puedan mantenerse las distancias mínimas entre servicios establecidas, deberán adoptarse medidas de protección adicionales de acuerdo con el supervisor de la Compañía Suministradora de Gas.

Pasos especiales.- Se considerarán como pasos especiales aquellos tramos del trazado de la tubería donde se produzcan alguna de las circunstancias indicadas en el Pliego de la Compañía Suministradora.

Montaje de las tuberías.- Las uniones entre los tubos para la formación de las canalizaciones, deberán ser realizadas mediante electrofusión por ser polietileno el material utilizado.

La vigilancia y control de la colocación de los tubos, de la realización de las uniones y de los ensayos y pruebas a efectuar, será realizada por la Compañía suministradora.

En todo lo referente a la carga, transporte, descarga, manipulación, alineamiento, prefabricación, uniones Reglamentos, Normas y Especificaciones se estará a lo estipulado en los Pliegos de Condiciones Técnicas particulares de la Compañía suministradora.

El contratista que ejecute la instalación de los elementos que constituyen la canalización deberá disponer del equipo y personal especializado y con experiencia, para la correcta realización de los trabajos. La Compañía suministradora comprobará estos extremos antes del comienzo de las obras.

Pruebas de presión.- Antes de la puesta en servicio de las instalaciones, y según se establece en la normativa vigente, es necesaria la realización de las pruebas de presión reglamentarias para cada uno de los ítems incluidos en el Pliego de Condiciones Técnicas de la Compañía.

Durante la preparación y ejecución de las pruebas de resistencia y estanqueidad, queda prohibida la presencia de personas ajenas a la prueba en la zona de trabajo (lugar de ubicación y manejo de los instrumentos y accesorios utilizados) y en los lugares donde la tubería permanezca descubierta.

Del resultado de las pruebas realizadas deberá enviarse una copia a la propiedad de las obras.

Puesta en marcha de la instalación.- Cuando se proceda al llenado de gas de la canalización se hará de manera que se evite la formación de mezcla aire gas comprendida entre los límites de inflamabilidad del gas. Para ello, la introducción del gas en la extremidad de la canalización se efectuará a una velocidad moderada y de forma continua para reducir el riesgo de mezcla inflamable en la zona de contacto o bien se separarán ambos fluidos con un tapón de gas inerte o un pistón de purga.

MEDICION Y ABONO.

Arquetas.- Las arquetas se abonarán por unidades realmente ejecutadas en la obra.

El precio comprende la ejecución de toda la obra civil, incluyendo la instalación de los elementos de cierre y la cerrajería exigida en cada caso (rejillas de ventilación, escaleras de acceso, etc.), pasamuros de la tubería, desagüe, sobre-excavación, rellenos, pavimentos afectados y limpieza y barrido para dejar la zona en condiciones equivalentes a las existentes antes de la ejecución de la obra.

Tuberías.- Se medirán y abonarán por los metros lineales realmente colocados en obra y medidos sobre el terreno, una vez realizadas las pruebas preceptivas y éstas hayan sido satisfechas en su totalidad.

La medición de las tuberías se efectuará directamente sobre las mismas, no descontando nada por el espacio ocupado por llaves de paso y demás accesorios.

Todas estas obras se ajustarán a los planos del Proyecto, sin perjuicio de las variaciones que en el momento de replanteo o durante la ejecución de las mismas, pueda introducir la Dirección de las Obras así como los representantes de los Servicios Técnicos del Compañía suministradora a cuyas prescripciones deberá atenerse el Contratista.

#### EXCAVACION EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

- Esta unidad incluye la excavación en zanjas ó pozos en cualquier tipo de terreno, y cualquier medio empleado en su ejecución (manual ó mecánico).

Clasificación de la excavación

- La excavación en zanjas, pozos, y cimientos para las redes de saneamiento, abastecimiento, electricidad y alumbrado, así como las obras de cruce de calzada será "**no clasificada**".

Ejecución de las obras

- Para la ejecución de las obras se cumplirán las prescripciones del artículo 321 del PG-3.

Principios generales

- No se procederá al relleno de zanjas, pozos o cimientos sin previa autorización del Director de la obra.
- Si a la vista del terreno resultase la necesidad de variar el sistema de cimiento previsto, el Director de la Obra dará al Contratista las instrucciones oportunas para la continuación de las obras.
- El perfilado para emplazamiento de cimientos se ejecutará con toda exactitud, admitiéndose

suplementar los excesos de excavación con hormigón H-125, el cual no será de abono.

#### Medición y abono

- La excavación en zanjas, pozos o cimientos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos por diferencia entre las secciones del terreno antes de comenzar los trabajos y las resultantes previstas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizadas por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de excavación hubiera sido mayor de la autorizada.
- El abono incluirá el de los agotamientos, desagües provisionales, andamiajes, apuntalamientos, entibaciones, etc., que pudieran resultar necesarios.
- No serán objeto de abono por separado las excavaciones en zanjas, pozos o cimientos incluidos en otras unidades de obra tales como:
  - Drenes subterráneos
  - Cimiento de báculos
  - Cimientos de señales de tráfico
  - Pozos de saneamiento
  - Arquetas de redes de abastecimiento, saneamiento, eléctricas..

#### RELLENOS LOCALIZADOS.

Incluye la presente unidad el material de relleno, transporte al tajo, relleno y compactación.

- Se distinguen dos tipos de relleno:
  - Relleno localizado con Material Seleccionado
  - Relleno localizado con material procedente de la excavación.

La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 332 del PG-3.

La partida se abonará por m<sup>3</sup> realmente ejecutados, medidos sobre perfil.

**7º RED DE TELECOMUNICACIONES (OBRA CIVIL).**

## **ÍNDICE**

### 1.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

### 2. - PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

2.1.- Generalidades.

2.2.- Instrucciones, normas y disposiciones aplicables.

2.3.- Duración de las obras.

2.4.- Revisión de precios.

2.5.- Clasificación del contratista.

### 3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

3.1 Excavación y relleno de zanjas.

3.2 Colocación de conductos.

3.3 Cámaras de registro.

3.4 Arquetas.

3.5 Acometidas a Edificios.

3.6 Obras complementarias e imprevistos.

### 4.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

4.1 Material para relleno de zanjas.

4.2 Agua.

4.3. Cemento.

4.4 Arido para hormigones.

4.5. Acero para armaduras.

4.6 Ladrillos y piezas cerámicas.

4.7 Conductos para cables.

4.8 Soportes distanciadores.

4.9 Codos.

4.10 Fundición.

4.11 Otros materiales.

4.12 Responsabilidad del Contratista.

## 5.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

5.1 Orden de los Trabajos.

5.2 Replanteo.

5.3 Condiciones generales de ejecución.

5.4 Colocación de los conductos.

5.5 Pruebas: Mandrilado de las conducciones.

5.6 Acometidas a las cámaras y arquetas.

5.7 Uniones de los tubos.

5.8 Cámaras de registro "in situ".

5.9 Arquetas.

6.- OTRAS PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.

## 1.- PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Generales aplicable a este proyecto específico será el incluido en la “Memoria General”, en donde se indica las disposiciones que, con carácter general serán de obligado cumplimiento para las partes contratantes, y en todos los proyectos específicos integrantes en el Proyecto General

## 2. - PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

### 2.1.- Generalidades.

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares tiene por objeto definir las obras de Canalización de Telecomunicaciones, fijar las condiciones técnicas y económicas de los materiales y su ejecución, así como las condiciones generales que han de regir en la realización de las obras, y regular las relaciones entre la Propiedad y el Contratista.

El presente Pliego regirá junto con las disposiciones que, con carácter general y particular, se indican en las Prescripciones Técnicas Generales y Prescripciones Técnicas Particulares, incluido en el proyecto “Memoria General”. Su cumplimiento será obligatorio para las partes contratantes.

### 2.2.- Instrucciones, normas y disposiciones aplicables.

Serán de aplicación las disposiciones normas, reglamentos y recomendaciones que se relacionan en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales incluidas en el proyecto específico “Memoria General”.

### 2.3.- Duración de las obras.

El plazo estimado para la realización de las obras será el indicado en el proyecto “Memoria General”.

### 2.4.- Revisión de precios.

La fórmula de revisión de precios, si hubiera lugar será la indicada en el proyecto específico “Memoria General”.

### 2.5.- Clasificación del contratista.

La propuesta de clasificación del Contratista y del Contrato será la indicada el apartado correspondiente del proyecto específico “Memoria General”.

### 3.- DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras a que se refiere el presente Proyecto de Canalización Telecomunicaciones, se definen en los correspondientes documentos Memoria y Planos, estando especificadas las magnitudes respectivas de sus distintas partes en el Capítulo Mediciones del documento Presupuesto. Dichas obras se ejecutarán de acuerdo con lo indicado en dichos planos, ateniéndose a lo especificado en el presente Pliego de Condiciones y a las instrucciones complementarias que oportunamente dé el Ingeniero Director de las obras.

Las obras objeto del presente Proyecto y a las que, en consecuencia, serán de aplicación las condiciones establecidas en este Pliego son las siguientes:

#### 3.1 Excavación y relleno de zanjas

Consisten en la excavación del terreno, con medios mecánicos, hasta conseguir la sección tipo prevista en el Proyecto. Posteriormente, una vez colocados los conductos, se rellena la zanja con material seleccionado procedente de la excavación. Por último se procederá a compactar el relleno hasta alcanzarse una densidad igual a la de la explanación bajo aceras.

#### 3.2 Colocación de conductos

Los conductos se colocarán tal como se indica en los planos, la separación entre los mismos se conseguirá intercalando los correspondientes soportes distanciadores siendo todos ellos de P.V.C.

La separación entre conductos será de 3 cm exteriormente.

Los conductos irán recubiertos con hormigón en masa HM-20/P/20 formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos de secciones adjuntos.

#### 3.3 Cámaras de registro

Sus dimensiones y características se detallan en Planos. En general serán de tipo prefabricado. Si por algún motivo fuera necesario realizarlas in situ, las paredes principales serán de hormigón armado, excepto las destinadas a entradas de conductos, que serán de hormigón en masa. Las soleras y los techos serán de hormigón armado. Los techos también podrán ser a base de losas prefabricadas de hormigón pretensado.

El acceso se realiza por un cuello superior, de altura variable y hormigón armado, cerrado por una tapa metálica del tipo normalizado por Telefónica. En el interior de la cámara se colocarán unos ganchos de polea para posibilitar el tendido de cables y unas regletas para

soportar los apoyos de los cables telefónicos.

Los armados serán a base de barras corrugadas.

El hormigón empleado será HA-25/P/20

### 3.4 Arquetas

Las arquetas quedan definidas en Planos. Serán del tipo D, construidas a base de hormigón armado con barras corrugadas de 6 mm de diámetro y hormigón de HM-20/P/20. Los techos están constituidos por placas metálicas convenientemente ancladas a las paredes mediante tacos y tornillos.

### 3.5 Acometidas a Edificios

Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas a edificios deben terminarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada en los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del armario citado.

### 3.6 Obras complementarias e imprevistos

El Contratista queda obligado a ejecutar las obras complementarias que resulten necesarias para la adecuada terminación de las obras, aunque las mismas no estén detalladas en el Proyecto.

Asimismo deberá ejecutar las obras imprevistas que pudiese ser necesario ejecutar durante el desarrollo de los trabajos.

La ejecución de las unidades de obra que no estuviesen definidas en el Proyecto se ajustarán a las directrices y ordenes del Director de la obra.

## 4.-CONDICIONES TÉCNICAS DE LOS MATERIALES

Todos los materiales necesarios para la ejecución de las obras serán suministrados por el Contratista y procederán de los lugares, fábricas o marcas que, elegidos por dicho Contratista hayan sido previamente aprobados por el Director de la Obra. Cuando existan normas oficiales en particular por Telefónica establecidas en relación con su empleo, deberán satisfacer las que estén en vigor en la fecha de licitación.

### 4.1 Material para relleno de zanjas.

El material a emplear en el relleno de las zanjas, será el procedente de la propia excavación

o de la obra.

#### 4.2 Agua.

El agua para la confección de los hormigones deberá ser limpia y dulce, cumpliendo las condiciones recogidas Instrucción EHE

#### 4.3. Cemento.

El cemento satisfará las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos en las obras de carácter oficial y las especificadas en la Instrucción EHE, debiendo ser capaz de proporcionar al hormigón las cualidades que a éste se le exigen en la misma Instrucción.

El cemento a emplear en las obras del presente Proyecto será "Portland" siempre que las características del terreno lo permita. En caso contrario se dispondrá un cemento apropiado al ambiente que dé resistencias similares y que deberá ser aprobado por el Director de la obra.

#### 4.4 Árido para hormigones.

Los áridos para la fabricación de hormigones cumplirán las prescripciones impuestas en la Instrucción EHE

#### 4.5. Acero para armaduras.

Salvo autorización en contra del Director de la obra, el acero a emplear en las armaduras de hormigón armado estará formado por barras corrugadas y eberá cumplir las especificaciones del Proyecto y la Instrucción EHE

#### 4.6 Ladrillos y piezas cerámicas.

No deberán tener cal, piedras, ni otras impurezas, estarán bien cocidos, serán duros, homogéneos y sus aristas no presentarán deformaciones,. Al romperse deberán presentar una contextura uniforme de grano fino.

No habrán de secarse rápidamente, exfoliarse, presentar eflorescencias bajo la acción de los agentes atmosféricos, ni ser dañados por el fuego. Deberán dar sonido metálico al golpearlos y absorber una cantidad de agua menor que el 14% de su peso después de un día de inmersión.

La resistencia mínima a comprensión será de 200 Kg/cm<sup>2</sup> y se determinará de acuerdo con la Norma UNE 7059.

#### 4.7 Conductos para cables.

La totalidad de los conductores para albergar los cables telefónicos serán de cloruro de polivinilo (PVC) rígido, de 110 mm diámetro, salvo los de acometidas a parcelas unifamiliares que serán de Ø 63 mm.

La densidad será de 1.400 Kg/m<sup>3</sup> y la resistencia a la tracción superior a 500 Kg/cm<sup>2</sup>.

El radio de curvatura en frío mínimo será de 30 m.

#### 4.8 Soportes distanciadores.

Serán de plástico rígido resistente al choque y de los modelos normalizados por Telefónica.

#### 4.9 Codos.

Serán de plástico rígido con un diámetro exterior de 3,2 mm de espesor.

#### 4.10 Fundición.

Las fundiciones serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán ser tenaces y duras, pudiendo sin embargo trabajarlas con lima y buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a la resistencia o la continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los agujeros para los pasadores y pernos, se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas y herramientas. El Director de la obra podrá exigir que los agujeros vengan taladrados según las normas que fijará en cada caso.

La resistencia mínima a la tracción será de 15 Kg/mm<sup>2</sup>.

Las barras de ensayo se sacarán de la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

#### 4.11 Otros materiales.

Los demás materiales que sea preciso utilizar en la obra, y para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y, antes de colocarse en obra, deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de obra, quedando a la discreción de éste la facultad de desecharlos, aún reuniendo aquella condición, si se encontraran materiales análogos, que estando también clasificados entre los de primera calidad presentaran mejores condiciones que los propuestos por el Contratista, quien queda obligado a

aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de la obra.

#### 4.12 Responsabilidad del Contratista.

La aceptación de los materiales no excluye la responsabilidad del Contratista por la calidad de los mismos, que quedará subsistente hasta que se reciban definitivamente las obras en que dichos materiales se hayan empleado, sin perjuicio de la responsabilidad derivada, según la normativa vigente, de posibles vicios ocultos de ejecución.

### 5.- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán de acuerdo con las especificaciones del presente Pliego, los Planos y Presupuestos del Proyecto y las instrucciones del Director de la obra, quien resolverá además, las cuestiones que se planteen referentes a la interpretación de los distintos documentos y a las condiciones de ejecución.

#### 5.1 Orden de los Trabajos.

El Director de la obra fijará el orden en que deben llevarse a cabo los trabajos, estando obligado el Contratista a cumplir exactamente cuanto se disponga sobre el particular.

#### 5.2 Replanteo.

El Técnico Encargado sobre el terreno hará el replanteo general de las canalizaciones, marcando las alineaciones con los puntos necesarios para que con el auxilio de los planos puedan el contratista ejecutar debidamente las obras.

En las cámaras de registro se ejecutará el replanteo de las mismas con los detalles que sean necesarios, marcándose por el Técnico Encargado las entradas y las salidas de las canalizaciones.

Será obligación del Contratista el suministro, custodia y reposición de las señales que se le establezcan en el replanteo.

#### 5.3 Condiciones generales de ejecución.

La construcción de las obras se realizará en su totalidad con el máximo esmero y corrección siguiéndose las normas de la buena practica, las que en este Pliego se fijan y las que en su momento dicte la Dirección de la obra.

Salvo en lo referente a lo colocación de los conductos y construcción de las cámaras de registro, no se fijan en este capítulo cómo han de ser ejecutadas las obras, ya que se

sobreentiende que deben ejecutarse con la mejor tecnología del momento, y que la Contrata encargada de la ejecución de los trabajos será de máxima solvencia apoyada con la vigilancia del personal Técnico de Telecomunicaciones y la Dirección de la Obra.

#### 5.4 Colocación de los conductos.

Una vez excavada la zanja y debidamente rasanteada y limpia la superficie del fondo, se procederá a extender una solera de hormigón tipo HM-15 de 8 cm, de espesor, sobre la que se colocará la primera hilera de conductos.

A continuación se colocarán los soportes distanciadores, a intervalos de 70 cm, y se rellenan los espacios libres con hormigón tipo HM-15 hasta 3 cm por encima de la primera hilera de conductos.

A continuación se coloca la segunda hilera de conductos, alojándolos en los respectivos huecos de los soportes, y sobre éstos nuevamente los soportes distanciadores que soporten la siguiente hilera, procediéndose, de forma análoga a la ya especificada, hasta colocarse todas las hileras de conductos.

Colocados todos los conductos, se hormigona con hormigón tipo HM-15, hasta formar un dado protector con un espesor de 8 cm por encima de la generatriz superior de la última hilera de conductores.

#### 5.5 Pruebas: Mandrilado de las conducciones.

Antes de completar el relleno de la zanja, se efectuará la prueba de todos los conductos instalados, consistentes en pasar por cada uno de ellos un mandril para comprobar que no habrá dificultades posteriormente al tenderse los cables telefónicos. El mandril a emplear estará constituido por un cuerpo cilíndrico rematado por casquetes esféricos y dotado en ambos extremos de anillas para posibilitar su manejo. La longitud mínima del mandril será de 10 cm y su diámetro de 8,5 cm. En el caso de existir en los conductos curvas de pequeño radio, se podrá sustituir el mandril por un cuerpo esférico de 8,5 cm de diámetro.

#### 5.6 Acometidas a las cámaras y arquetas.

Habrá que tomar especial cuidado en que la acometida de los conductos a las cámaras de registro se efectúe a las cotas indicadas en los Planos, para lo cual habrá que profundizar las zanjas al acercarse a dichas cámaras.

La canalizaciones secundarias o laterales harán su entrada en las cámaras por las paredes transversales y los más próximo posible al techo. De no ser ésto posible, y hubiese que conectar a través de una de las paredes principales, se instalarán manguitos de tubo, 110 mm de diámetro y 3,2 mm de espesor, embebidos en la pared principal y en los 40 cm superiores de la

misma.

#### 5.7 Uniones de los tubos.

La unión de los conductos entre sí, se realizará por encolado e introducción del extremo recto de uno en el extremo en forma de copa del otro.

En el caso de existir curvas en el recorrido debe procurarse efectuar los empalmes lo más alejado posible de las mismas, así como reducir la distancia entre los soportes distanciadores a fin de mantener constante la separación entre los tubos.

#### 5.8 Cámaras de registro "in situ".

La solera, de hormigón en masa tipo HM-15, se extenderá dándole una pendiente del 1% hacia el sumidero que tendrá forma cilíndrica de 20 cm de diámetro por 15 cm de profundidad. El borde de la solera está constituido por una zapata corrida a lo largo de todo el perímetro de sección rectangular de 40 x 25 cm.

Las paredes principales serán de hormigón armado tipo HA-25 y las destinadas a entradas de conductos serán de hormigón en masa HM-20/P/20.

Terminada la cámara se colocarán, con tacos de expansión, los enganches de polea y las regletas para sujetar los cables, en los lugares y distancias indicados en Planos.

Las cubiertas de las cámaras se podrán construir con losas prefabricadas de hormigón pretensado o "in situ" mediante hormigón armado, teniendo cuidado de dejar la abertura de acceso.

Si, debido a la profundidad de la cámara, fuese preciso construir un buzón de acceso, éste se ejecutará de hormigón armado apoyado sobre la cubierta y paredes de la cámara y su altura será tal que quede 12 o 14 centímetros por debajo de la superficie, según se trate de un tipo u otro de cámara, instalando sobre el mismo la tapa rectangular que irá apoyada y atornillada a las paredes del buzón mediante tacos de expansión.

#### 5.9 Arquetas.

Las arquetas irán siempre ubicadas en aceras, para no someter sus tapas a sobrecargas de tráfico rodado. Serán prefabricadas, de hormigón armado, del modelo normalizado por Telefónica.

### **6.- OTRAS PRESCRIPCIONES TÉCNICAS.**

La separación entre las canalizaciones de Telecomunicaciones y las tuberías o conductos de

otros servicios deberán ser como mínimo la siguiente:

- a) Canalizaciones de alumbrado o fuerza eléctrica: 25 cm., con línea de alta tensión y 20 cm., con líneas de baja tensión.
- b) Con tuberías de otros servicios, tales como de agua, gas, etc.
- c) Cuando la canalización cruza con cañerías o canalizaciones de otros servicios, se deja el suficiente espacio entre los conductos y los tubos, para que de modo fácil, se puedan retocar las uniones, efectuar reparaciones o tomas derivaciones. Esta distancia será de 30 cm., entre los tubos y el lecho de piedra partida y arena, o firme de la canalización.
- d) La explanación de la zanja se hará de modo que siempre se encuentre pendiente hacia una de las arquetas.
- e) Las curvas de las canalizaciones, han de ser sencillas para simple cambio de dirección pudiéndose efectuar en plano horizontal o en plano vertical.

En las canalizaciones se podrán realizar curvas directamente con los tubos siempre que su radio sea superior a 25 m. En el caso de emplear codos, éstos deberán tener un radio mínimo de 5 m.

Al objeto de eliminar perturbaciones en los cables telefónicos se procurará evitar el paralelismo entre éstos y los eléctricos de A.T. alejándose la mayor distancia posible, cuando se construya la canalización.

La longitud máxima de canalización subterránea será de 150 m., entre arquetas; la distancia mínima entre la parte superior de la canalización y la rasante de la acera o terreno, 45 cm., construyéndose un mínimo de 2 conductos por cada sección. Cuando la canalización discurra bajo calzada, la altura mínima de relleno desde el pavimento al techo del prisma será de 60 cm.

Los conductos donde se alojarán los cables telefónicos tendrán un diámetro exterior de 11 cm., y la separación entre los conductos será de 3 cm., exteriormente.

Los conductos irán recubiertos con hormigón en masa HM-20/P/20, formando un prisma continuo, tal como se indica en los planos de secciones que se adjuntan.

Las arquetas donde se alojen los empalmes o derivaciones de los cables telefónicos han de ser construidas de acuerdo con los detalles adjuntos. Por estas arquetas solo pasarán cables del servicio telefónico.

Las cámaras de registro se construirán con sus paredes principalmente de hormigón armado, serán de hormigón en masa las destinadas a entradas de conductos. Los suelos serán de hormigón en masa ó armado según los casos y los techos se construirán siempre de hormigón armado la base de placas de hormigón pretensado o con construcción "in situ".

Los armados serán a base de barras corrugadas. El hormigón empleado será HA-25/P/20.

Las arquetas se construirán de hormigón armado con barras corrugadas de diámetro 6 y hormigón HM-20/P/20. Los techos están constituidos por tapas metálicas convenientemente ancladas a las paredes mediante tacos y tornillos.

Las canalizaciones laterales proyectadas desde cámaras o arquetas a edificios deben terminarse en puntos tales que la conexión con los armarios para distribución de la red interior sea de la menor longitud posible, es decir, la entrada de los edificios deberá realizarse en un punto próximo al previsto para la instalación del armario citado.

Si la fase de construcción de los edificios no permite terminar las canalizaciones laterales citadas en el interior de los mismos, se acabarán los conductos en unas arquetas de señalización de ladrillo, desde donde se prolongarán en su día hasta los armarios de distribución de la red interior.

Se comunicará a C.T.N.E. la fecha de comienzo de la obra para su supervisión y vigilancia como medida previa a su posterior aceptación.

### **Prueba final de Conductos.**

Una vez construida la sección de canalización, debe realizarse la prueba de los conductos que consiste en pasar por el interior de cada uno de ellos un mandril para comprobar que no habrá dificultades en el tendido de los cables.

El mandril a emplear está constituido por un cuerpo cilíndrico rematado por casquetes esféricos y dotado en ambos extremos de cáncamos o anillas para posibilitar su manejo. La longitud mínima del cuerpo cilíndrico será de 10 cms., y su diámetro de 85 mm. En el caso de existir en los conductos curvas de pequeño radio (codos), el mandril puede sustituirse por un cuerpo esférico de 85 mm., de diámetro, o por la prueba con un trozo de 2 m., del cable máximo a instalar.

## **EXCAVACION EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS**

- Esta unidad incluye la excavación en zanjas ó pozos en cualquier tipo de terreno, y cualquier medio empleado en su ejecución (manual ó mecánico).

Clasificación de la excavación

- La excavación en zanjas, pozos, y cimientos para las redes de saneamiento, abastecimiento, electricidad y alumbrado, así como las obras de cruce de calzada será "**no clasificada**".

### Ejecución de las obras

- Para la ejecución de las obras se cumplirán las prescripciones del artículo 321 del PG-3.

### Principios generales

- No se procederá al relleno de zanjas, pozos o cimientos sin previa autorización del Director de la obra.
- Si a la vista del terreno resultase la necesidad de variar el sistema de cimiento previsto, el Director de la Obra dará al Contratista las instrucciones oportunas para la continuación de las obras.
- El perfilado para emplazamiento de cimientos se ejecutará con toda exactitud, admitiéndose suplementar los excesos de excavación con hormigón H-125, el cual no será de abono.

### Medición y abono

- La excavación en zanjas, pozos o cimientos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos por diferencia entre las secciones del terreno antes de comenzar los trabajos y las resultantes previstas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizadas por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de excavación hubiera sido mayor de la autorizada.
- El abono incluirá el de los agotamientos, desagües provisionales, andamiajes, apuntalamientos, entibaciones, etc., que pudieran resultar necesarios.
- No serán objeto de abono por separado las excavaciones en zanjas, pozos o cimientos incluidos en otras unidades de obra tales como:
  - Drenes subterráneos
  - Cimiento de báculos
  - Cimientos de señales de tráfico
  - Pozos de saneamiento
  - Arquetas de redes de abastecimiento, saneamiento, eléctricas..

### RELLENOS LOCALIZADOS.

Incluye la presente unidad el material de relleno, transporte al tajo, relleno y compactación.

- Se distinguen dos tipos de relleno:
  - Relleno localizado con Material Seleccionado
  - Relleno localizado con material procedente de la excavación.

La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 332 del PG-3.

La partida se abonará por m<sup>3</sup> realmente ejecutados, medidos sobre perfil.

## **8º AJARDINAMIENTO.**

## **AJARDINAMIENTO DE ESPACIOS LIBRES.**

### CAPÍTULO I.- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

#### 1.1.- Suelos y tierras fértiles

Se considerarán aceptables los que reúnan las condiciones siguientes:

- Cal inferior al diez por ciento (10%)
- Humus, comprendido entre dos y el diez por ciento (2-10%).
- Ningún elemento mayor de cinco centímetros (5 cm).
- Menos de tres por ciento (3%) de elementos comprendidos entre uno y cinco centímetros (1-5 cm).
- Nitrógeno, uno por mil (1 por 1.000).
- Fósforo total, ciento cincuenta partes por millón (150 p.p.m.)
- Potasio, ochenta partes por millón (80 p.p.m.) o bien  $P_2O_5$  asimilable, tres décimas por mil.
- $K_2O$  asimilable, una décima por mil (0,1 por 1.000).

#### 1.2.- Profundidad del suelo

El suelo fértil deber ser como mínimo una capa de la profundidad de los hoyos que se proyecten para cada tipo de plantación. En cualquier caso, la capa de suelo fértil, aunque sólo deba soportar céspedes o flores, deberá tener al menos 30 cm. de profundidad.

#### 1.3.- Aguas

Para el riego se desecharán las aguas salitrosas, y todas las aguas que contengan más de 1% de Cloruros Sódicos o Magnésicos. Las aguas de riego deberán tener pH superior a seis (6).

#### 1.4.- Definición de elementos vegetales

Las dimensiones y características que se señalan en las definiciones de este apartado son las que han de poseer las plantas una vez desarrolladas, y no necesariamente en el momento de la plantación.

- \* **Árbol.** Vegetal leñoso, que alcanza más de cinco (5) metros de altura, se ramificará o no desde la base y posee un tallo principal, llamado tronco.
- \* **Arbusto.** Vegetal leñoso que, como norma general, se ramifica desde la base y no alcanza los cinco metros (5) de altura.
- \* **Planta vivaz.** Planta de escasa altura, o leñosa, que en todo o en parte, vive varios años y

rebrotan cada temporada.

- \* Anual. Planta cuya vida abarca un solo ciclo vegetativo.
- \* Bienal o bianual. Que vive durante dos períodos vegetativos; en general, plantas que germinan y dan hojas el primer año y florecen y fructifican el segundo.
- \* Tapizante. Vegetal de pequeña altura que, plantado a una cierta densidad, cubre el suelo completamente con sus tallos y con sus hojas. Serán, en general, pero no necesariamente, plantas cundidoras.
- \* Cepellón. Se entiende por cepellón, el conjunto de sistema radical y tierra que resulta adherida al mismo, al extraer cuidadosamente las plantas, cortando tierra y raíces, en corte limpio y con precaución de que no se disgreguen. El cepellón podrá presentarse atado con red de plástico o metálica, con paja o rafia, cubierto con escayola, etc.
- \* Container. Se entenderá por planta en container, la que haya sido criada o desarrollada, por lo menos dos años antes de su entrega, en recipiente de gran tamaño, dentro del cual, se transporta hasta el lugar de su plantación, con sistema radicular consolidado. En cualquier caso, deberá tener las dimensiones especificadas en las mediciones del proyecto.
- \* Trepadoras. Son las que siendo de naturaleza herbácea y vivaces, se sujetan o no por sí solas, por medio de zarcillos o ventosas, en los muros o emparrados, debiendo sujetarse si carecen de esta propiedad.

#### 1.5.- Condiciones generales de las plantas

- \* Semillas: Serán de pureza superior al noventa por ciento (90%) y poder germinativo no inferior al noventa por ciento (90%). Carecerán de cualquier síntoma de enfermedad, ataque de insectos o roedores.
- \* Las plantas serán en general bien conformadas, de desarrollo normal, sin que presenten síntomas de raquitismo o retraso. No presentarán heridas en el tronco o ramas y el sistema radicular será completo y proporcionado al porte. Su porte será normal conforme a su especie y variedad, bien ramificado. Las plantas de hoja perenne presentarán el sistema foliar completo, sin decoloración ni síntomas de clorosis.

#### 1.6.- Presentación y conservación de las plantas

- **Las plantas a raíz desnuda** deberán presentar un sistema radicular proporcionado al sistema aéreo, con las raíces sanas y bien cortadas, sin longitudes superiores a la mitad de la anchura del hoyo de plantación. Deberán transportarse al pie de obra el mismo día que sean arrancadas en el vivero, y si no se plantan inmediatamente, se depositarán en zanjas

de forma que queden cubiertas con veinte (20) centímetros de tierra sobre la raíz. Inmediatamente después de tapanlas, se procederá a su riego por inundación para evitar que queden bolsas de aire entre sus raíces.

- **Las plantas en contenedor o en maceta** deberán permanecer en ellas hasta el mismo instante de su plantación, transportándolas hasta el hoyo sin que se deteriore el contenedor ni el cepellón de tierra. Si no se plantan inmediatamente después de su llegada a la obra, se depositarán en lugar cubierto o se tapanán con paja hasta encima del contenedor. En cualquier caso, se regarán mientras permanezcan depositadas.
- **Las plantas de cepellón** deberán llegar hasta el hoyo con el cepellón intacto, tanto sea éste de yeso, plástico o paja. El cepellón deber ser proporcionado al sistema radicular y los cortes de raíz dentro de éste, serán limpios y sanos.

## CAPÍTULO II.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

### 2.1.- Preparación del terreno

- Se define el extendido de tierra vegetal como la operación de situar, en los lugares y cantidades indicados en el Proyecto o por la Dirección Facultativa, una capa de tierra vegetal procedente de excavación en préstamos o de los acopios realizados.
- Terminada esta operación se procederá a la comprobación de las dimensiones resultantes y a efectuar el refino de explanaciones y taludes.

### 2.2.- Superficies encespedadas

La instalación de una superficie encespedada comprende las siguientes operaciones:

- Preparación en profundidad de un suelo adecuado; drenaje, laboreo, enmiendas, abonados y aportaciones de tierra vegetal.
- En las superficies planas convendrá establecer una pendiente del uno por ciento (1%), a partir del eje longitudinal hacia los lados. En las superficies pequeñas se procurarán dar un ligero abombamiento del centro hacia los bordes, y, en general, evitar la formación de superficies cóncavas.
- Se siembran primero las semillas gruesas; a continuación se pasa suavemente el rastrillo, en sentido opuesto al último pase que se efectuó, y se extiende una capa ligera de mantillo u otro material semejante para que queden enterradas; estas dos operaciones pueden invertirse. Después se siembran las semillas finas, que no precisan ser recubiertas.
- La siembra puede hacerse a voleo y requiere entonces personal calificado, capaz de hacer

una distribución uniforme de la semilla, o por medio de una sembradora. Para facilitar la distribución de semillas finas pueden mezclarse con arena o tierra muy fina en la proporción de uno a cuatro (1:4) en volumen.

- Todas estas operaciones pueden quedar reducidas a una sola cuando se den garantías de una buena distribución de las semillas en una sola pasada

\* Época de siembra y plantación

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

\* Dosificación

- Las cantidades de mezcla de semillas a emplear por unidad de superficies se fija entre cuarenta y cincuenta gramos por metro cuadrado (40-50 gr/m<sup>2</sup>)
- Las cantidades habrán de aumentarse cuando se ha de temer una disminución en la germinación, por insuficiente preparación del terreno, por abundancia de pájaros o de hormigas.

\* Cuidados posteriores a la siembra

- Compactación ligera, o pase de rodillo. Tiene por finalidad esta operación dar consistencia al terreno y evitar que formen macolla las plantas. Los pases de rodillo se darán, alternativamente, en la misma dirección y distinto sentido, o en direcciones perpendiculares; y siempre, después de nacer la semilla, sobre suelo ligeramente húmedo.
- El riego inmediato a la siembra se hará con las precauciones oportunas para evitar arrastres de tierra o de semillas. Se continuará regando con la frecuencia e intensidad necesaria para mantener el suelo húmedo. Según la época de siembra y las condiciones meteorológicas, el riego podrá espaciarse más o menos. Los momentos del día más indicados para regar las siembras son las últimas horas de la tarde y las primeras de la mañana.
- La primera siega se dará cuando se alcancen los primeros diez (10) centímetros. La operación debe hacerse con una segadora adecuada, manteniendo relativamente alto, a unos dos (2) centímetros, el nivel de corte. Posteriormente, se efectuará la siega tantas veces como la hierba alcance los siete (7) centímetros de altura.

- La operación de aireación es necesaria en los suelos poco permeables, y beneficiosa siempre, ya que los pases de rodillo y los riegos acaban por dar compacidad al césped. Debe hacerse en otoño, tras la última siega, y puede repetirse siempre que parezca conveniente.
- Los abonos orgánicos, en forma de mantillo principalmente, se aplican en otoño, extendiéndolos sobre el suelo en toda la extensión, a razón de medio centímetro de altura.

### 2.3.- Elementos vegetales arbóreos y arbustivos

#### \* Precauciones previas a la plantación

- Aún cuando se haya previsto un sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.
- Antes de "presentar" la planta, se echará en el hoyo la cantidad precisa de tierra para que el cuello de la raíz quede luego a nivel del suelo o ligeramente más bajo. Sobre este particular, que depende de la condición del suelo y de los cuidados que puedan proporcionarse después, se tendrá en cuenta el asiento posterior del aporte de tierra, que puede establecerse como término medio alrededor del quince por ciento (15%).

En la orientación de las plantas se seguirán las normas que a continuación se indican:

- Los ejemplares de gran tamaño se colocarán con la misma orientación que tuvieran en origen.
- En las plantaciones aisladas, la parte menos frondosa se orientará hacia el Sudoeste para favorecer el crecimiento del ramaje al recibir el máximo de luminosidad.
- Sin perjuicio de las indicaciones anteriores, la plantación se hará de modo que el árbol presente su menor sección perpendicularmente a la dirección de los vientos dominantes. En caso de ser estos vientos frecuentes e intensos, es conveniente efectuar la plantación con una ligera desviación de la vertical, en sentido contrario al de la dirección del viento.
- El trasplante, especialmente cuando se trata de ejemplares añosos, origina un fuerte desequilibrio inicial entre las raíces y la parte aérea de la planta; esta última, por tanto, debe ser reducida de la misma manera que lo ha sido el sistema radical, para establecer la adecuada proporción y evitar las pérdidas excesivas de agua por transpiración.
- Esta operación puede y debe hacerse con todas las plantas de hoja caduca que vayan a ser plantadas a raíz desnuda, o que dispongan de un cepellón desproporcionado en relación a la zona aérea, pero las de hoja persistentes, singularmente las coníferas, no

suelen soportarla. Los buenos viveros la realizan antes de suministrar las plantas; en caso contrario, se llevará a cabo siguiendo las instrucciones de la Dirección facultativa.

\* Normas generales de plantación

a) Dimensionado de los hoyos de plantación

El dimensionado general para el hoyo destinado a las plantaciones de arbolado y arbustos es el siguiente:

1,00 x 1,00 x 1,00 m. - para arbolado con cepellón escayolado.

0,80 x 0,80 x 0,80 m. - para arbolado en contenedor o a raíz desnuda.

0,50 x 0,50 x 0,50 m. - para arbustaje en general.

0,20 x 0,20 x 0,20 m. - para vivaces, aromáticas y tapizantes.

- Se deberá abrir el hoyo con la suficiente antelación sobre la plantación para favorecer la meteorización de las tierras.

b) Plantación propiamente dicha

- La plantación a raíz desnuda se efectuará, como norma general, sólo en los árboles y arbustos de hoja caediza que no presenten especiales dificultades para su posterior enraizamiento. Previamente, se procederá a eliminar las raíces dañadas por el arranque o por otras razones, cuidando de conservar el mayor número posible de raicillas, y a efectuar el "pralinage", operación que consiste en sumergir las raíces, inmediatamente antes de la plantación, en una mezcla de arcilla, abono orgánico y agua, (a la que debe añadirse una pequeña cantidad de hormonas de enraizamiento), que favorece la emisión de raicillas e impide la desecación del sistema radical. La planta se presentará de forma que las raíces no sufran flexiones, especialmente cuando exista una raíz principal bien definida, y se rellenará el hoyo con una tierra adecuada en cantidad suficiente para que el asentamiento posterior no origine diferencias de nivel.
- El trasplante con cepellón es obligado para todas las coníferas de algún desarrollo y para las especies de hoja persistente. El cepellón deberá estar sujeto de forma conveniente para evitar que se agriete o se desprenda en los ejemplares de gran tamaño o desarrollo. En todo caso, el contenedor plástico se retirará una vez colocada la planta en el interior del hoyo.
- Al rellenar el hoyo e ir apretando la tierra por tongadas, se hará de forma que no se deshaga el cepellón que rodea a las raíces.

### c) Momento de la plantación

- La plantación debe realizarse, en lo posible, durante el período de reposo vegetativo, pero evitando los días de heladas fuertes, lo que suele excluir de ese período los meses de diciembre, enero y parte de febrero. El trasplante realizado en otoño presenta ventajas en los climas de largas sequías estivales y de inviernos suaves, porque al llegar el verano la planta ha de emitir ya raíces nuevas y estará en mejores condiciones para afrontar el calor y la falta de agua. En lugares de inviernos crudos es aconsejable llevar a cabo los trasplantes en los meses de febrero y marzo. La plantación de vegetales cultivados en maceta puede realizarse casi en cualquier momento, incluido el verano, pero debe evitarse hacerlo en época de heladas.

#### \* Operaciones posteriores a la plantación

- Es preciso proporcionar agua abundantemente a la planta en el momento de la plantación y hasta que se haya asegurado el arraigo.
- Debe vigilarse la verticalidad del arbolado después de una lluvia o de un riego copioso y proceder, en su caso, a enderezar el árbol.
- La operación de acollar o aporcar consiste en cubrir con tierra el pie de las plantas, hasta una cierta altura. En las plantas leñosas, tiene como finalidad proteger de las heladas al sistema radicular y contribuir a mantener la verticalidad
- Las heridas producidas por la poda o por otras causas, deben ser cubiertas por un mástic antiséptico, con la doble finalidad de evitar la penetración de agua y la consiguiente pudrición, y de impedir la infección de las mismas.
- Se efectuará un alcorque a cada elemento aislado, o zanjas en alineaciones o setos, con el fin de retener la mayor cantidad de agua posible en las proximidades del sistema radicular de la planta.

### EXCAVACION EN ZANJAS, POZOS Y CIMIENTOS

- Esta unidad incluye la excavación en zanjas ó pozos en cualquier tipo de terreno, y cualquier medio empleado en su ejecución (manual ó mecánico).

#### Clasificación de la excavación

- La excavación en zanjas, pozos, y cimientos para las redes de saneamiento, abastecimiento, electricidad y alumbrado, así como las obras de cruce de calzada será "**no clasifi-**

**cada".**

Ejecución de las obras

- Para la ejecución de las obras se cumplirán las prescripciones del artículo 321 del PG-3.

Principios generales

- No se procederá al relleno de zanjas, pozos o cimientos sin previa autorización del Director de la obra.
- Si a la vista del terreno resultase la necesidad de variar el sistema de cimiento previsto, el Director de la Obra dará al Contratista las instrucciones oportunas para la continuación de las obras.
- El perfilado para emplazamiento de cimientos se ejecutará con toda exactitud, admitiéndose suplementar los excesos de excavación con hormigón H-125, el cual no será de abono.

Medición y abono

- La excavación en zanjas, pozos o cimientos se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) medidos por diferencia entre las secciones del terreno antes de comenzar los trabajos y las resultantes previstas en los Planos. No se abonarán los excesos de excavación sobre dichas secciones que no sean expresamente autorizadas por el Director de la obra, ni los rellenos que fueran precisos para reponer aquéllas en el caso de que la profundidad de excavación hubiera sido mayor de la autorizada.
- El abono incluirá el de los agotamientos, desagües provisionales, andamiajes, apuntalamientos, entibaciones, etc., que pudieran resultar necesarios.
- No serán objeto de abono por separado las excavaciones en zanjas, pozos o cimientos incluidos en otras unidades de obra tales como:
  - Drenes subterráneos
  - Cimiento de báculos
  - Cimientos de señales de tráfico
  - Pozos de saneamiento
  - Arquetas de redes de abastecimiento, saneamiento, eléctricas..

#### RELLENOS LOCALIZADOS.

Incluye la presente unidad el material de relleno, transporte al tajo, relleno y compactación.

- Se distinguen dos tipos de relleno:
  - Relleno localizado con Material Seleccionado
  - Relleno localizado con material procedente de la excavación.

La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con las prescripciones del artículo 332 del PG-3.

La partida se abonará por m<sup>3</sup> realmente ejecutados, medidos sobre perfil.

**9º SEGURIDAD Y SALUD.**

## **1.- PLIEGO DE CONDICIONES.**

### **1.1.- NORMATIVA LEGAL DE APLICACION.**

La actuación objeto del Plan de Seguridad, estará regulado a lo largo de su ejecución por los textos que a continuación se citan, siendo de obligado cumplimiento para las partes implicadas.

- Ley 31/95 de 8 de noviembre de Prevención de Riesgos Laborales, con especial atención a:

#### Capítulo I.

Objeto, ámbito de aplicaciones y definiciones.

#### Capítulo III.

Derechos y obligaciones, con especial atención a:

Art. 14.- Derecho a la protección frente a los riesgos laborales.

Art. 15.- Principios de la acción preventiva.

Art. 16.- Evaluación de riesgos.

Art. 17.- Equipos de trabajo y medios de protección.

Art. 18.- Información, consulta y participación de los trabajadores.

Art. 19.- Formación de los trabajadores.

Art. 20.- Medidas de emergencia.

Art. 21.- Riesgo grave e inminente.

Art. 22.- Vigilancia de la salud.

Art. 23.- Documentación.

Art. 24.- Coordinación de actividades empresariales.

Art. 25.- Protección de trabajadores, especialmente sensibles a determinados riesgos.

Art. 29.- Obligaciones de los trabajadores, en materia de prevención de riesgos.

#### Capítulo IV.

Servicios de Prevención.

Art. 30.- Protección y prevención de riesgos profesionales.

Art. 31.- Servicios de prevención.

#### Capítulo V.

Consulta y participación de los trabajadores.

Art. 33.- Consulta a los trabajadores.

Art. 34.- Derechos de participación y representación.

Art. 35.- Delegados de prevención.

- Art. 36.- Competencias y facultades de los delegados de prevención.
- Art. 37.- Garantías y sigilo profesional de los delegados de prevención.
- Art. 38.- Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 39.- Competencias y facultades del Comité de Seguridad y Salud.
- Art. 40.- Colaboración con la Inspección de Trabajo y S.S.

## Capítulo VII.

### Responsabilidades y sanciones.

- Art. 42.- Responsabilidades y su compatibilidad.
- Art. 43.- Requerimientos de la Inspección de Trabajo y Seguridad Social.
- Art. 44.- Paralización del trabajo.
- Art. 45.- Infracciones administrativas.
- Art. 46.- Infracciones leves.
- Art. 47.- Infracciones graves.
- Art. 48.- Infracciones muy graves.
- Art. 49.- Sanciones.
- Art. 50.- Reincidencia.
- Art. 51.- Prescripción de las infracciones.
- Art. 52.- Competencias sancionadoras.
- Art. 53.- Suspensión o cierre del centro de trabajo.
- Art. 54.- Limitaciones a la facultad de contratar con la Administración.

- ORDENANZA GENERAL DE SEGURIDAD E HIGIENE EN EL TRABAJO DE 9 DE MARZO DE 1971, con especial atención a:

### PARTE II:

- Condiciones generales de los centros de trabajo y de los mecanismos y medidas de protección.

- Art. 19.- Escaleras de mano.
- Art. 21.- Aberturas de pisos.
- Art. 22.- Aberturas de paredes.
- Art. 23.- Barandillas y plintos.
- Art. 24.- Puertas y salidas.
- Art. 25 a 28.- Iluminación.
- Art. 31.- Ruidos, vibraciones y trepidaciones.
- Art. 36.- Comedores.
- Art. 38 a 43.- Instalaciones Sanitarias y de Higiene.
- Art. 51.- Protecciones contra contactos en las instalaciones y equipos eléctricos.
- Art. 52.- Inaccesibilidad a las instalaciones eléctricas.
- Art. 54.- Soldadura eléctrica.
- Art. 56.- Máquinas de elevación y transporte.
- Art. 58.- Motores eléctricos.
- Art. 59.- Conductores eléctricos.
- Art. 60.- Interruptores y cortocircuitos de baja tensión.

Art. 61.- Equipos y herramientas eléctricas portátiles.  
Art. 62.- Trabajos en instalaciones de alta tensión.  
Art. 63.- Trabajos en instalaciones de baja tensión.  
Art. 69.- Redes subterráneas y de tierra.  
Art. 70.- Protección personal contra la electricidad.  
Art. 71 a 82.- Medios de Prevención y extinción de incendios.  
Art. 83 a 93.- Motores, transmisiones y máquinas.  
Art. 94 a 96.- Herramientas portátiles.  
Art. 100 a 107.- Elevación y transporte.  
Art. 124.- Tractores y otros medios de transportes automotores.  
Art. 141 a 151.- Protecciones personales.

### PARTE III:

- Responsabilidades y sanciones.

Art. 152 a 155.- Responsabilidades.

- ORDENANZA DE TRABAJO PARA LAS INDUSTRIAS DE LA CONSTRUCCION, VIDRIO Y CERAMICA DE 28 DE AGOSTO DE 1970, con especial atención a:

Art. 165 a 176.- Disposiciones generales.

Art. 183 a 291.- Construcción en general.

Art. 334 a 341.- Higiene en el Trabajo.

- CONVENIO COLECTIVO DEL GRUPO DE CONSTRUCCION Y OBRAS PUBLICAS DE MADRID.

Capítulo II.- Seguridad e Higiene.

- PLIEGO DE CONDICIONES TECNICAS DE LA DIRECCION GENERAL DE ARQUITECTURA.

- ORDENANZAS MUNICIPALES SOBRE EL USO DEL SUELO Y EDIFICACION.

Art. 171.- Vallado de obras.

Art. 172.- Construcciones provisionales.

Art. 173.- Maquinaria e instalaciones auxiliares de obras.

Art. 287.- Alineaciones y rasantes.

Art. 288.- Vaciados.

**- NORMAS TECNICAS REGLAMENTARIAS SOBRE HOMOLOGACION DE MEDIOS DE PROTECCION PERSONAL DEL MINISTERIO DE TRABAJO.**

- M.T.- 1: Cascos de seguridad no metálicos. B.O.E. 30-12-74
- M.T.- 2: Protecciones Auditivas. B.O.E. 1-9-75
- M.T.- 4: Guantes aislantes de la electricidad. B.O.E. 3-9-75
- M.T.- 5: Calzado de seguridad contra riesgos mecánicos. B.O.E. 12-2-80
- M.T.- 7: Adaptadores faciales. B.O.E. 6-9-75
- M.T.- 13: Cinturones de sujeción. B.O.E. 2-9-77
- M.T.- 16: Gafas de montura universal para protección contra impactos. B.O.E. 17-8-78
- M.T.- 17: Oculares de protección contra impactos. B.O.E. 7-2-79
- M.T.- 21: Cinturones de suspensión. B.O.E. 16-3-81
- M.T.- 22: Cinturones de caída. B.O.E. 17-3-81
- M.T.- 25: Plantillas de protección frente a riesgos de perforación. B.O.E. 13-10-81
- M.T.- 26: Aislamiento de seguridad de las herramientas manuales, en trabajos eléctricos de baja tensión. B.O.E. 10-10-81
- M.T.- 27: Bota impermeable al agua, y a la humedad. B.O.E. 22-12-81

**- OTRAS DISPOSICIONES DE APLICACION**

Reglamento electrotécnico de baja tensión. B.O.E. 9-10-73, e instrucciones complementarias.

Plan Nacional de Higiene y Seguridad en el Trabajo. B.O.E. 16-3-71

Estatuto de los trabajadores B.O.E. 14-3-80.

Reglamento de los Servicios Médicos de Empresa.

Reglamento de Aparatos elevadores para obras. B.O.E. 14-6-77.

Reglamento de Régimen Interno de la Empresa Constructora.

Regulación de la jornada de trabajo, jornadas especiales y descansos. R.D. 28-7-83.

Reglamento de seguridad en máquinas. R.D. 26-5-86.

Ley básica de residuos tóxicos y peligrosos. Ley 20/86.

Norma sobre señalización de seguridad de los centros y locales de trabajo. R.D. 1403 1986 de mayo.

Ley de Atribuciones de los Arquitectos Técnicos.

Normas Tecnológicas.

Así mismo se observarán las Normas de Presidencia del Gobierno y Normas del Ministerio de Obras Públicas, Urbanismo y Transporte sobre la construcción, actualmente vigentes y aquellos que en lo sucesivo se promulgen.

**1.2.- OBLIGACIONES DE LAS PARTES IMPLICADAS.**

El autor del encargo adoptará las medidas necesarias para que el Estudio de Seguridad y Salud quede incluido como documento integrante del proyecto de ejecución de obra.

La propiedad, abonará a la Empresa Constructora, previa certificación del Coordinador o Dirección Facultativa, las partidas incluidas en el documento Presupuesto del Plan de Seguridad. Si se implantasen elementos de seguridad, no incluidos en el Presupuesto, durante la realización de la obra, éstos se abonarán igualmente a la Empresa Constructora, previa autorización del Coordinador o Dirección Facultativa.

La Empresa Constructora viene obligada a cumplir las directrices contenidas en el Estudio de Seguridad, a través del Plan de seguridad y Salud, coherente con el anterior y con los sistemas de ejecución que la misma vaya a emplear. El Plan de Seguridad y Salud, contará con la aprobación del Coordinador o Dirección Facultativa, y será previo al comienzo de la obra.

El Plan de Seguridad que analiza, estudia y complementa el Estudio de Seguridad, consta de los mismos apartados, así como la adopción expresa de los sistemas de producción previstos por el constructor, respetando fielmente el Pliego de Condiciones. Dicho Plan será sellado y firmado por persona con suficiente capacidad legal. La aprobación expresa del Plan quedará plasmada en acta firmada por el técnico que apruebe el Plan y el representante de la empresa constructora con facultades legales suficientes o por el propietario con idéntica calificación legal.

Los medios de protección personal, estarán homologados por organismo competente; caso de no existir éstos en el mercado se emplearán los más adecuados bajo el criterio del Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención, con el visto bueno de la Dirección Facultativa de Seguridad.

Por último, la Empresa Constructora cumplirá las estipulaciones preventivas del Estudio y el Plan de Seguridad y Salud, respondiendo solidariamente de los daños que se deriven de la infracción del mismo por su parte o de los posibles subcontratistas y empleados.

El Coordinador o Dirección Facultativa considerará el Estudio de Seguridad, como parte integrante de la ejecución de la obra, correspondiéndole el control y supervisión de la ejecución del Plan de Seguridad y Salud, autorizando previamente cualquier modificación de éste, dejando constancia escrita en el Libro de Incidencias.

Periódicamente, según lo pactado, se realizarán las pertinentes certificaciones del Presupuesto de Seguridad, poniendo en conocimiento de la Propiedad y de los organismos competentes, el incumplimiento, por parte de la Empresa Constructora, de las medidas de Seguridad contenidas en el Plan de Seguridad.

Los suministradores de medios, dispositivos, máquinas y medios auxiliares, así como los subcontratistas, entregarán al jefe de obra, delegados de prevención y dirección facultativa, las normas para montaje, desmontaje, usos y mantenimiento de los suministros y actividades; todo ello destinado a que los trabajos se ejecuten con la seguridad suficiente y cumpliendo la normativa vigente.

### **1.3.- CONDICIONES DE LOS MEDIOS DE PROTECCION.**

Todas las prendas de protección personal o elementos de protección colectiva, tienen fijado un período de vida útil, desechándose a su término.

Cuando por las circunstancias del trabajo se produzca un deterioro más rápido del previsto en una determinada prenda o equipo, se romperá ésta, independientemente de la duración prevista o fecha de entrega.

Toda prenda o equipo de protección que haya sufrido un trato límite, es decir, el máximo para el que fue concebido (por ejemplo, por un accidente) será desechado y repuesto al momento. Aquellos medios que por su uso hayan adquirido holguras o desgastes superiores a los admitidos por el fabricante, serán repuestos inmediatamente.

El uso de una prenda o equipo de protección nunca deberá representar un riesgo en sí mismo.

### **PROTECCIONES PERSONALES.**

Todo elemento de protección personal se ajustará a las Normas de Homologación del Ministerio de Trabajo (O.M. 17-5-74) (B.O.E. 29-5-74).

En los casos en que no exista Norma de Homologación oficial, serán de calidad adecuada a sus respectivas prestaciones.

### **PROTECCIONES COLECTIVAS.**

En este tipo de protecciones no existe una única alternativa, sino que se pueden aplicar las más diversas, siempre y cuando cumplan la normativa que en relación con su función establecen las distintas ordenanzas y reglamentos, en cuanto a seguridad, antes citados.

Las protecciones propuestas en este Estudio de Seguridad podrán ser sustituidas por otras alternativas, de contar con el visto bueno del técnico facultativo responsable de la seguridad.

### **COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD. (Artículo 38, Ley 31/95)**

1.- El Comité de Seguridad y Salud es el órgano paritario y colegiado de participación destinado a la consulta regular y periódica de las actuaciones de la empresa en materia de prevención de riesgos.

2.- Se constituirá un Comité de Seguridad y Salud en todas las empresas o centros de trabajo que cuenten con 50 o más trabajadores.

El Comité estará formado por los delegados de prevención, de una parte, y por el empresario y/o sus representantes en número igual al de los delegados de prevención de la otra.

En las reuniones del Comité de Seguridad y Salud participarán, con voz pero sin voto, los delegados sindicales y los responsables técnicos de la prevención en la empresa que no

estén incluidos en la composición a la que se refiere el párrafo anterior. En las mismas condiciones podrán participar los trabajadores de la empresa que cuenten con una especial cualificación o información respecto de concretas cuestiones que se debatan en este órgano y técnicos en prevención ajenos a la empresa, siempre que así lo solicite alguna de las representación en el Comité.

3.- El Comité de Seguridad y Salud se reunirá trimestralmente y siempre que lo solicite alguna de las representaciones en el mismo. El comité adoptará sus propias normas de funcionamiento.

Las empresas que cuenten con varios centros de trabajo dotados de Comité de Seguridad y Salud podrán acordar con sus trabajadores la creación de un Comité Intercentros, con las funciones que el acuerdo le atribuya.

### **COMPETENCIAS Y FACULTADES DEL COMITE DE SEGURIDAD Y SALUD.**

1.- El Comité de Seguridad y Salud tendrá las siguientes competencias:

a).- Participar en la elaboración, puesta en práctica y evaluación de los planes y programas de prevención de riesgos en la empresa. A tal efecto, en su seno se debatirán antes de su puesta en práctica y en lo referente a su incidencia en la prevención de riesgos, los proyectos en materia de planificación, organización del trabajo e introducción de nuevas tecnologías, organización y desarrollo de las actividades de protección y prevención y proyecto y organización de la formación en materia preventiva.

b).- Promover iniciativas sobre métodos y procedimientos para la efectiva prevención de los riesgos, proponiendo a la empresa la mejora de las condiciones o la corrección de las deficiencias existentes.

### **DELEGADOS DE PREVENCION. (Artículo 35. Ley 31/95).**

1.- Los Delegados de Prevención son los representantes de los trabajadores con funciones específicas en materia de prevención de riesgos en el trabajo.

2.- Los Delegados de Prevención serán designados por entre los representantes del personal, en el ámbito de los órganos de representación previstos en las normas a que se refiere el artículo 34 de la Ley 31/95, con arreglo a la siguiente escala:

De 50 a 100 trabajadores	2 Delegados de Prevención
De 101 a 500 trabajadores	3 Delegados de Prevención
De 501 a 1000 trabajadores	4 Delegados de Prevención

En las empresas de hasta treinta trabajadores el Delegado de Prevención, será el delegado de personal. En las empresas de treinta y uno a cuarenta y nueve trabajadores habrá un Delegado de Prevención que será elegido por y entre los delegados de personal.

3.- A efectos de determinar el número de Delegados de Prevención se tendrán en cuenta los siguientes criterios:

a).- Los trabajadores vinculados por contratos de duración determinada superior a un año se computarán como trabajadores fijos de plantilla.

b).- Los contratados por término de hasta un año se computarán según el número de días trabajados en el período de un año anterior a la designación. Cada doscientos días trabajados o fracción se computarán como un trabajador más.

#### COMPETENCIAS Y FACULTADES DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN. Art. 36.

a).- Colaborar con la dirección de la Empresa en la mejora de la acción preventiva.

b).- Promover y fomentar la cooperación a los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre la prevención de riesgos laborales.

c).- Ser consultados por el empresario con carácter previo a la ejecución acerca de las decisiones a que se refiere el artículo 33 de la presente ley.

d).- Ejercer una labor de vigilancia y control sobre el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales.

#### GARANTÍAS DE SIGILO PROFESIONAL DE LOS DELEGADOS DE PREVENCIÓN.

(Artículo 37. Ley 31/95)

1.- Lo previsto en el artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores en materia de garantías será de aplicación a los Delegados de Prevención en su condición de representantes de los trabajadores.

El tiempo utilizado por los Delegados de Prevención para el desempeño de las funciones previstas en esta Ley será considerado como de ejercicio de funciones de representación a efectos de la utilización del crédito de horas mensuales retribuidas previsto en la letra e) del citado artículo 68 del Estatuto de los Trabajadores.

No obstante lo anterior, será considerado en todo caso como tiempo de trabajo efectivo, sin imputación al citado crédito horario, el correspondiente a las reuniones del Comité de Seguridad y Salud y a cualesquiera otras convocadas por el empresario en materia de prevención de riesgos, así como el destinado a las visitas previstas en las letras a) y c) del número 2 del artículo anterior.

2.- El empresario deberá proporcionar a los Delegados de Prevención los medios y la formación en materia preventiva que resulten necesarios para el ejercicio de sus funciones.

La formación se deberá facilitar por el empresario por sus propios medios o mediante concierto con organismos o entidades especializadas en la materia y deberá adaptarse a la evolución de los riesgos y a la aparición de otros nuevos, repitiéndose periódicamente si fuera necesario.

El tiempo dedicado a la formación será considerado como tiempo de trabajo a todos los efectos y su coste no podrá recaer en ningún caso sobre los Delegados de Prevención.

### **SERVICIOS DE PREVENCIÓN. (Artículo 30 y 31. Ley 31/95).**

Nombramiento por parte del empresario de los trabajadores que se ocupen de las tareas de prevención de riesgos profesionales.

1.- En cumplimiento del deber de prevención de riesgos profesionales, el empresario designará uno o varios trabajadores para ocuparse de dicha actividad, constituirá un servicio de prevención o concertará dicho servicio con una entidad especializada ajena a la empresa.

2.- Los trabajadores designados deberán tener la capacidad necesaria, disponer del tiempo y de los medios precisos y ser suficientes en número, teniendo en cuenta el tamaño de la empresa, así como los riesgos a que están expuestos los trabajadores y su distribución en la misma, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente ley.

Los trabajadores a que se refiere el párrafo anterior colaborarán entre sí y, en su caso, con los servicios de prevención.

3.- Para la realización de la actividad de prevención, el empresario deberá facilitar a los trabajadores designados el acceso a la información y documentación a que se refieren los artículos 18 y 23 de la presente Ley.

4.- Los trabajadores designados no podrán sufrir ningún perjuicio derivado de sus actividades de protección y prevención de los riesgos profesionales en la empresa. En ejercicio de esta función, dichos trabajadores gozarán, en particular, de las garantías que para los representantes de los trabajadores establecen las letras a), b) y c) del artículo 68 y el apartado 4 del artículo 56 del texto refundido de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

Esta garantía alcanzará también a los trabajadores integrantes del servicio de prevención, cuando la empresa decida constituirlo de acuerdo con lo dispuesto en el artículo siguiente.

Los trabajadores a que se refieren los párrafos anteriores deberán guardar sigilo profesional sobre la información relativa a la empresa a la que tuvieron acceso como consecuencia del desempeño de sus funciones.

5.- En las empresas de menos de seis trabajadores, el empresario podrá asumir personalmente las funciones señaladas en el apartado 1, siempre que desarrolle de forma habitual su actividad en el centro de trabajo y tenga la capacidad necesaria, en función de los riesgos a que estén expuestos los trabajadores y la peligrosidad de las actividades, con el alcance que se determine en las disposiciones a que se refiere la letra e) del apartado 1 del artículo 6 de la presente Ley.

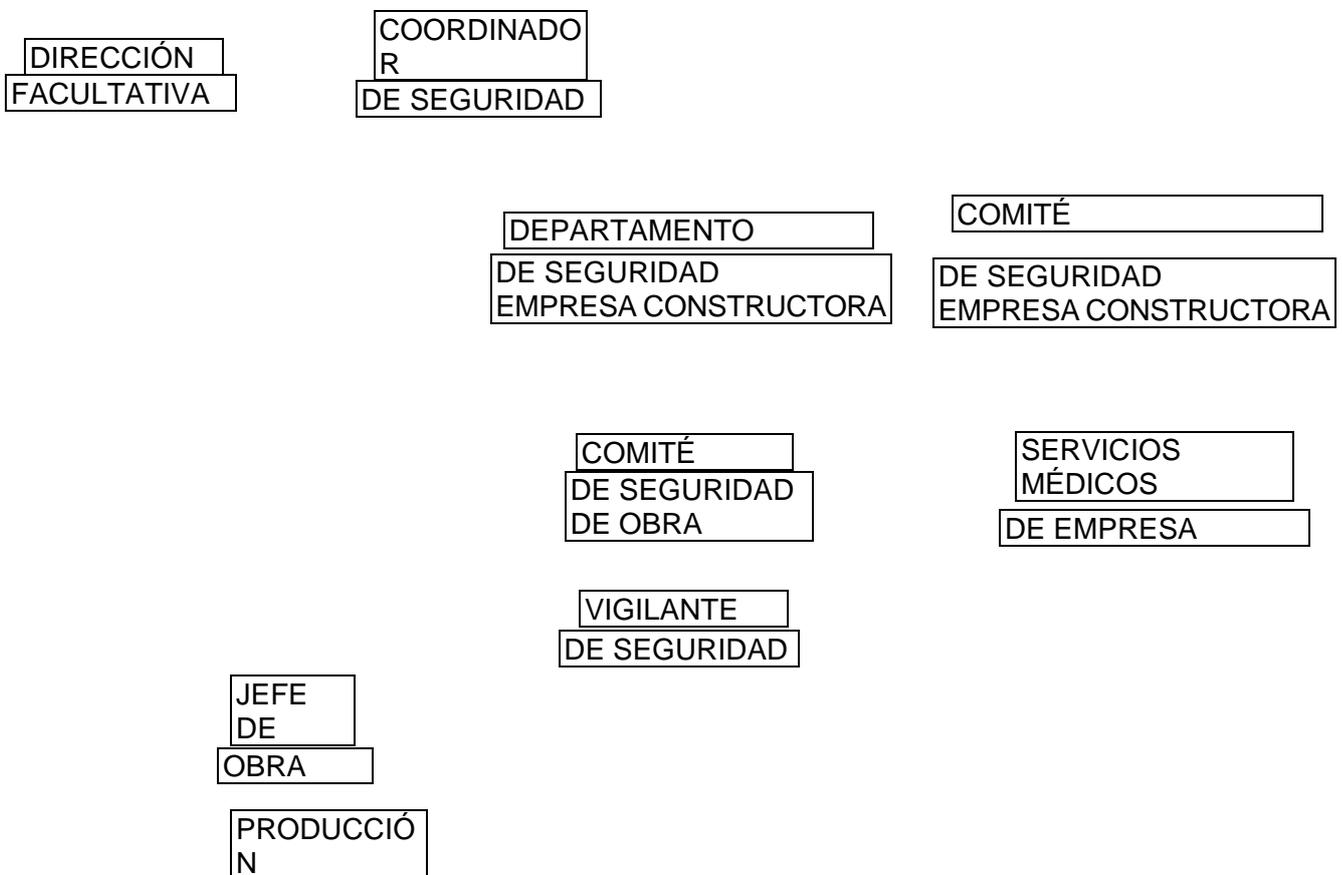
6.- El empresario que no hubiere concertado el servicio de prevención con una entidad especializada ajena a la empresa deberá someter su sistema de prevención al control de una auditoría o evaluación externa, en los términos que reglamentariamente se determinen.

Los servicios de Prevención deberán estar en condiciones de proporcionar a la empresa el asesoramiento y apoyo que precise en función de los tipos de riesgo en ella existentes y en lo referente a:

- a).- El diseño, aplicación y coordinación de los planes y programas de actuación preventiva.
- b).- La evaluación de los factores de riesgo que pueden afectar a la seguridad y la salud de los trabajadores en los términos previstos en el artículo 16 de esta Ley.
- c).- La determinación de la prioridades en la adopción de las medidas preventivas adecuadas y la vigilancia de su eficacia.
- d).- La información y formación de los trabajadores.
- e).- La protección de los primeros auxilios planes de emergencia.
- f).- La vigilancia de la salud de los trabajadores en relación con los riesgos derivados del trabajo.

**2.1.- SEGUIMIENTO DE LA SEGURIDAD.**

-ORGANIGRAMA GENERAL DE SEGURIDAD EN OBRA.



## **INDICES DE CONTROL.**

En esta obra se llevarán obligatoriamente los índices siguientes:

### **1) Índice de incidencia.**

Definición: Número de siniestros con baja acaecidos por cada cien trabajadores.

$$\text{Cálculo I.I.} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ accidentes con baja}}{\text{n}^{\circ} \text{ de trabajadores}} \times 100$$

### **2) Índice de frecuencia.**

Definición: Número de siniestros con baja, acaecidos por cada millón de horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.F.} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ accidentes con baja}}{\text{n}^{\circ} \text{ horas trabajadas}} \times 1.000.000$$

### **3) Índice de gravedad.**

Definición: Número de jornadas perdidas por cada mil horas trabajadas.

$$\text{Cálculo I.G.} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{n}^{\circ} \text{ de horas trabajadas}} \times 1.000$$

### **4) Duración media de incapacidad.**

Definición: Número de jornadas perdidas por cada accidente con baja.

$$\text{Cálculo D.M.I.} = \frac{\text{n}^{\circ} \text{ jornadas perdidas por accidente con baja}}{\text{n}^{\circ} \text{ de accidentes con baja}}$$

## **PARTE DE ACCIDENTE Y DEFICIENCIAS.**

Respetándose cualquier modelo normalizado que pudiera ser de uso normal en la práctica del contratista; los partes de accidente y deficiencias observadas recogerán como mínimo los siguientes datos con una tabulación ordenada:

A) Parte de accidente:

- Identificación de la obra.
- Día, mes y año en que se ha producido el accidente.
- Hora de producción del accidente.
- Nombre del accidentado.
- Categoría profesional y oficio del accidentado.
- Domicilio del accidentado.
- Lugar (tajo) en el que se produjo el accidente.
- Causas del accidente.
- Importancia aparente del accidente.
- Posible especificación sobre fallos humanos.
- Lugar, persona y forma de producirse la primera cura. (Médico, practicante, socorrista, personal de obra).
- Lugar de traslado para hospitalización.
- Testigos del accidente (verificación nominal y versiones de los mismos).

Como complemento de este parte se emitirá un informe que contenga:

- ¿Cómo se hubiera podido evitar?
- Órdenes inmediatas para ejecutar.

B) Parte de deficiencias.

- Identificación de la obra.
- Fecha en que se ha producido la observación.
- Lugar (tajo) en el que se ha hecho la observación.
- Informe sobre la deficiencia observada.
- Estudio de mejora de la deficiencia en cuestión.

**ESTADISTICAS.**

A) Los partes de deficiencia se dispondrán debidamente ordenados por fechas desde el origen de la obra hasta su terminación, y se complementarán con las observaciones hechas por el Comité de Seguridad y Salud o Delegación de Prevención y las normas ejecutivas dadas para subsanar las anomalías observadas.

B) Los partes de accidente, si los hubiere, se dispondrán de la misma forma que los partes de deficiencias.

C) Los índices de control se llevarán a un estadillo mensual con gráficos de dientes de sierra, que permitan hacerse una idea clara de la evolución de los mismos, con una somera

inspección visual; en abscisas se colocarán los meses del año y en ordenadas los valores numéricos del índice correspondiente.

## **SEGUROS DE RESPONSABILIDAD CIVIL Y TODO RIESGO DE CONSTRUCCION Y MONTAJE.**

Será preceptivo en la obra, que los técnicos responsables dispongan de cobertura en materia de responsabilidad civil profesional; así mismo el contratista debe disponer de cobertura de responsabilidad civil en el ejercicio de su actividad industrial, cubriendo el riesgo inherente a su actividad como constructor por los daños a terceras personas de los que pueda resultar responsabilidad civil extracontractual a su cargo, por hechos nacidos de culpa o negligencia; imputables al mismo o a las personas de las que debe responder; se entiende que esta responsabilidad civil debe quedar ampliada al campo de la responsabilidad civil patronal.

El contratista viene obligado a la contratación de un Seguro en la modalidad de todo riesgo a la construcción durante el plazo de ejecución de la obra con ampliación a un período de mantenimiento de un año, contado a partir de la fecha de terminación definitiva de la obra.

### **2.2.-- NORMAS PARA CERTIFICACION DE ELEMENTOS DE SEGURIDAD.**

- Una vez al mes; la constructora extenderá la valoración de las partidas que, en materia de Seguridad, se hubiesen realizado en la obra; la valoración se hará conforme al Plan y de acuerdo con los precios contratados por la propiedad: esta valoración será visada y aprobada por la Dirección Facultativa y sin este requisito no podrá ser abonada por la Propiedad.

- No se valoran en el Estudio de Seguridad y por lo tanto tampoco se podrán certificar los medios auxiliares necesarios para la realización de diversas unidades de obra, estos son por ejemplo los castilletes de andamios tubulares para la ejecución de fachadas y cubiertas y las torretas de encimbrado con pasarela para el montaje de los forjados que no admiten las redes como protección.

- El abono de las certificaciones se hará conforme se estipule en el contrato de obra.

- Se tendrán en cuenta a la hora de redactar el presupuesto de este Plan, sólo las partidas que intervienen como medidas de Seguridad e Higiene, (redes, barandillas, protecciones personales), haciendo omisión de medios auxiliares, (barracones de oficios, almacenes de obra, andamios, instalaciones provisionales de electricidad y agua, etc) sin los cuales la obra no se podría realizar.

- En caso de ejecutar en obra unidades no previstas en el presente presupuesto: se definirán total y correctamente las mismas y se les adjudicará el precio correspondiente procediéndose para su abono, tal y como se indica en los apartados anteriores.

- En caso de plantearse una revisión de precios, el Contratista comunicará esta proposición a la Propiedad por escrito, habiendo obtenido la aprobación previa del Coordinador o Dirección Facultativa.

Madrid, Febrero de 2024

**LA PROPIEDAD**

J.C UE-VII.1. "SIST.Grles P.E. + KODAK"

**PROCAVER SOLUCIONES URBANAS, S.L.**

D. José Antonio Segura Sánchez