

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN (MODI. 2º NOVIEMBRE 2003) DEL
POLÍGONO 3 DEL PE/APA - 10 PLAN PARCIAL VISTAHERMOSA-
GOTETA. ALICANTE**

PROMOTOR. **AGRUPACIÓN DE INTERÉS URBANÍSTICO
"Unidad 3 Vistahermosa - la Goteta"**

DOCUMENTO 3 PLIEGO DE CONDICIONES

J.CARRATALA ARQUITECTOS Y ASOCIADOS S.L

aprobado definitivamente por el
Pleno del Excmo. Ayuntamiento

CORNO & ASOCIADOS 15 MAR. 2002
ARQUITECTURA Y URBANISMO

y Decreto n.º 4998

23 DIC. 2004

27 de marzo de 2005

SECRETARIO GENERAL



No.: Carlos Arteaga Castaño

**PROYECTO DE URBANIZACIÓN (MOD. 2º NOVIEMBRE 2003) DEL
POLÍGONO 3 DEL PE/APA - 10 PLAN PARCIAL VISTAHERMOSA-
GOTETA. ALICANTE**

**PROMOTOR. AGRUPACION DE INTERES URBANISTICO
"Unidad 3 Vistahermosa - la Goteta ""**

DOCUMENTO 3 PLIEGO DE CONDICIONES

INDICE

CAPITULO I. CONDICIONES GENERALES

- I. 1 Objeto del proyecto
- I. 2 Descripción de las obras
- I. 3 Normativa aplicable
- I. 4 Dirección de las obras
- I. 5 Representación del contratista
- I. 6 Libro de órdenes
- I. 7 Interpretación del proyecto
- I. 8 Certificaciones
- I. 9 Replanteo de las obras. Programa de trabajos y coordinación con la ejecución de otras infraestructuras.
- I.10 Plazo de ejecución. Sanciones y clasificación del contratista.
- I.11 Reconocimiento de materiales
- I.12 Ejecución de las obras
- I.13 Mejoras propuestas por el contratista
- I.14 Obras imprevistas no especificadas en este Pliego.
- I.15 Obras mal ejecutadas
- I.16 Subcontratos o contratos parciales
- I.17 Maquinaria y equipo
- I.18 Oficinas de obra y de la Dirección Facultativa. Acopios. Almacenes a pie de obra. Desvíosy carteles informativos.
- I.19 Vigilancia de los terrenos y bienes.
- I.20 Señalización y balizamiento.
- I.21 Limpieza de la obra
- I.22 Vertederos
- I.23 Precauciones especiales y daños a terceros
- I.24 Seguridad en el trabajo
- I.25 Presupuesto
- I.26 Recepción y plazo de garantía
- I.27 Costes incluidos en cada precio
- I.28 Gastos por cuenta del contratista
- I.29 Propiedad industrial y comercial
- I.30 Obligaciones de carácter social y legislación social
- I.31 Organización y policía de las obras.
- I.32 Documentación.

CAPITULO II. MATERIALES BASICOS

- II. 1 Cementos.
- II. 2 Betunes asfálticos.
- II. 3 Emulsiones asfálticas.
- II. 4 Aridos.
- II. 5 Agua.
- II. 6 Baldosas de cemento.
- II. 7 Bordillos y prefabricados de hormigón.
- II. 8 Tuberías prefabricadas.
- II. 9 Fundición.
- II.10 Zahorra artificial.
- II.11 Grava- cemento.
- II.12 Alumbrado público.

CAPITULO III. UNIDADES DE OBRA.

- III. 1 Demoliciones.
- III. 2 Desmontes.
- III. 3 Preparación de la explanada.
- III. 4 Excavación en trincheras, zanjas y pozos.
- III. 5 Terraplenes.
- III. 6 Tuberías prefabricadas.
- III. 7 Pozos, arquetas e imbornales.
- III. 8 Relleno de zanjas.
- III. 9 Tubos de P.V.C. en conducciones.
- III.10 Bordillos y alcorques.
- III.11 Aceras y baldosas de hormigón.
- III.12 Zahorra artificial.
- III.13 Grava cemento.
- III.14 Riego de imprimación.
- III.15 Riego de adherencia.
- III.16 Mezclas bituminosas en caliente.
- III.17 Alumbrado público.
- III.18 Marcas viales.
- III.19 Señalización vertical.
- III.20 Jardinería
- III.21 Red de riego.
- III.22 Muros.

IV. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA

IV.1.- Características generales de los materiales empleados en la fabricación de tubos

IV.2.- Tubos de fundición

- .- fabricación
- .- recepción en fábrica
- .- colocación de las marcas
- .- protección
- .- clasificación
- .- uniones
- .- longitudes
- .- tolerancias

IV.3.- Tuberías de polietileno

- .- definición
 - .- características del polietileno de alta densidad
 - .- características del polietileno de baja densidad
- .- aspecto de los tubos
- .- clasificación
- .- diámetros nominales
- .- espesores
- .- tolerancias
- .- marcado de los tubos
- .- formato de los tubos

IV.4.- Piezas especiales

6.- Elementos de cierre y regulacion

6.- Materiales varios

- .- aridos
- .- agua
- .- conglomerantes hidraulicos
- .- fundicion
- .- aceros
- .- maderas
- .- tapas de registro
- .- material de relleno y zanjas
- .- material granular para sub-bases y terraplenes
- .- materiales filtrantes a emplear en drenes
- .- piezas ceramicas y ladrillos
- .- instalacion electrica
- .- otros materiales
- .- objeciones

6.- Pruebas y prueba de los materiales

7.2.- Tubos

- .- generalidades
- .- control de fabricacion
- .- entrega y transporte
- .- aceptacion o rechazo de los tubos
- .- pruebas en tubos de cualquier material
- .- pruebas en los tubos de fundicion ductil
- .- pruebas en los tubos de polietileno
- .- pruebas en los tubos de otros materiales
- .- prueba de presion interior en zanja
- .- ensayo de integridad
- .- ensayo alternativo

7.3.- Materiales varios

- .- pruebas de los hormigones
- .- pruebas de resistencia mecanica
- .- pruebas de impermeabilidad
- .- comprobacion del peso especifico
- .- pruebas de consolidacion de terraplenes
- .- pruebas parciales previas a la puesta en servicio
- .- gastos de ensayos y pruebas

CAPITULO I. CONDICIONES GENERALES

ARTICULO I.1. OBJETO DEL PROYECTO

El objeto del presente proyecto es la definición de los trabajos necesarios para la ejecución de las obras de Urbanización del **Poligono 3 del Plan Parcial "Vistahermosa-Goteta" PE/APA- 10**

Este Pliego General, junto con la Memoria, Estado de Mediciones y Planos, son los documentos que han de servir de base para la ejecución de las obras citadas y objeto del contrato, declarando el contratista adjudicatario, que se halla perfectamente enterado de las mismas y que se compromete a realizar los trabajos con sujeción a lo consignado en ellos, así como los detalles e instrucciones concretas que oportunamente facilite la Dirección Facultativa.

ARTICULO I.2. DESCRIPCION DE LAS OBRAS

- Demoliciones varias sin recuperación y con retirada previa de escombros.
- Construcción de encintado con bordillos y pavimentación de aceras en calles.
- Ejecución de la red de saneamiento
- Ejecución de las canalizaciones y red de alumbrado.
- Construcción de pavimentos de calzadas y reperfilado de tramos de entronque.
- Construcción de las canalizaciones de cableado para telecomunicaciones
- Ejecución de la red de energía eléctrica, y subterrneización de líneas aéreas.
- Ejecución de la red de riego
- Ejecución de la red de gas.
- Señalización vial, tanto horizontal como vertical.
- Plantación de especies vegetales.
- Acondicionamiento de zonas verdes.

Todo ello de acuerdo con los Planos, Memoria y anexos, Pliego de Condiciones y Presupuesto del Proyecto.

Una vez finalizada la obra, deberá quedar la parte no afectada por ésta, en las mismas condiciones y con el mismo aspecto que ofrecía antes de los trabajos, retirándose todos los residuos, escombros, medios auxiliares, resto de materiales, embalajes, desperdicios, etc. que pudiera haberse depositado en el transcurso de las obras y/o como consecuencia de éstas.

ARTICULO I.3. NORMATIVA APLICABLE

Además de lo señalado en el presente Pliego, la ejecución de la obra objeto del Proyecto se regirá con carácter general, por las siguientes normas:

- Pliego de condiciones técnicas de la Dirección General de Arquitectura.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes, de la Dirección General de Carreteras y Caminos Generales (PG3).
- Normas Tecnológicas de Edificación (NTE) actualmente en vigor.
- Normas Laboratorio Transporte (NLT) y Normas UNE.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones.
- Reglamento sobre instalación, funcionamiento de centrales eléctricas, líneas de transporte de energía eléctrica y estaciones transformadoras aprobado por Orden Ministerial de 23 de Febrero de 1.949, con sus modificaciones posteriores.
- Reglamento de verificaciones eléctricas y regulación en el suministro de energía, aprobado por Decreto de 12 de Marzo de 1.954.
- El Reglamento electrotécnico para Baja Tensión, aprobado por Decreto de 20 de Septiembre de 1.973 e Instrucciones Complementarias.
- Normas de régimen interno de la empresa suministradora de energía eléctrica.
- Real Decreto 1627/1997 de 24 de Octubre por el que se establecen disposiciones mínimas de seguridad y salud en las obras de construcción.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
- Recomendaciones para la señalización informativa urbana.
-
- Normativa sobre marcas viales. (Norma 8-2-Ic).
- Normativa sobre firmes y trazado del M.O.P.U..
- * Instrucción de Hormigón Estructural. EHE (1999)
- * Norma NBE AE-88 "Acciones en la edificación".
- * Normas de Pintura del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial Esteban Tarradas (E.T).
- * Instrucción para tubos de hormigón armado I.E.T. (1.980).
- * O.M. de 14 de Marzo de 1.960 y OC nº 67 DEC sobre señalización de las obras (M.O.P.U).
- * Señalización de obras 8.3-I.C Norma de Carreteras 1998
- * Señalización móvil de obras. 1994
- * Normas para la redacción de Proyectos de abastecimiento de agua y saneamiento de poblaciones. 1.997
- * Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas del Ministerio de Obras Públicas, de 1.982.
- * Norma UNE-EN 545 para Tubos y accesorios en fundición dúctil y sus uniones para canalizaciones de agua. Prescripciones y métodos de ensayo.
- * Norma UNE-EN 1.092-2 (ISO 2.531) para Tubos, uniones y piezas accesorias en fundición dúctil para canalizaciones con presión.

- * Normas UNE-53.131 y prEN-12.201 para Tuberías de polietileno y accesorios.
- * Reglamentos Electrotécnicos de Alta y Baja Tensión, y sus Instrucciones Complementarias.
- * Normas DIN, ASTM, ASME, y CEI, a decidir por la Administración a propuesta del Concursante en el Proyecto de Construcción.
- * Norma Sismo-resistente PDS - 1 (1.974).
- * Norma Sísmica NCSE-94. R.D. 2543 de 19-12-94. BOE 8-2-95. Nº 33 Pg.3935.
- * Disposiciones sobre Seguridad e Higiene en el Trabajo.
- * Métodos normalizados para el examen de aguas y aguas residuales publicados por la American Public Health Association, American Water Works Association y Water Pollution Control Federation.
- * Normas de ensayo de Laboratorio y transporte y mecánica del suelo.
- * Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de Obras del Estado (Decreto 3854/1970 de 31 de Diciembre) a excepción de los artículos que se modifiquen en el Contrato particular de las obras o en el presente Pliego.
- * Ley 13/1995, de 18 de Mayo, de contratos de las Administraciones Públicas.
- * Pliego de Prescripciones Técnicas para la recepción de cementos (RC - 97).
- * Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carreteras y puentes. P.G.-3 del M.O.P. Orden Ministerial del 6 de Febrero de 1.976, y Norma 6.1. IC. (O.M. 12-3-76 del M.O.P).
- * Decreto 1.466/1.962 de 22 de Junio por el que se modifica y amplía el Reglamento de Policía Minera y Metalurgia en naturaleza de explosivos.
- * Recomendaciones para la instalación, adjudicación y recepción de canalizaciones de A.E.A.S.

Asimismo y con carácter general, la Empresa adjudicataria queda obligada a respetar y cumplir cuantas disposiciones vigentes guarden relación con las obras del Proyecto, con sus instalaciones complementarias o con los trabajos necesarios para realizarlas, así como las referentes a protección a la Industria Nacional y Leyes Sociales (Accidentes de Trabajo, Retiro Obrero, Subsidio Familiar, Seguro de Enfermedad, Seguridad en el Trabajo, etc).

Si de la aplicación conjunta de los Pliegos y Disposiciones anteriores surgiesen discrepancias para el cumplimiento de determinadas condiciones o conceptos inherentes a la ejecución de las obras, el Contratista se atendrá a las especificaciones del presente Pliego, y sólo en el caso de que aún así existiesen contradicciones, aceptará la interpretación de la Dirección de Obra, siempre que no se modifiquen substancialmente las bases económicas establecidas en los precios contratados, ya que de ocurrir esto, ha de formalizarse el oportuno acuerdo contradictorio.

ARTICULO I.4. DIRECCION DE LAS OBRAS

La Dirección e Inspección de las obras, será ejercida por los Arquitectos redactores del Proyecto, así como por el Ingeniero colaborador en las instalaciones que precisan su competencia designados expresamente por la Propiedad. En adelante, en el presente Pliego, se citarán indistintamente como Dirección Facultativa.

La inspección de las obras será misión exclusiva de la Dirección Facultativa, comprobando que la realización de los trabajos se ajusta a lo especificado en Proyecto y a sus instrucciones complementarias. El contratista hará guardar las consideraciones debidas al personal de la Dirección que tendrá libre acceso a todos los puntos de trabajo y a los almacenes de materiales destinados a la misma, para su reconocimiento previo.

Cuando la Dirección de las obras sospeche de la existencia de vicios ocultos, o materiales de calidad deficiente, podrá ordenar la apertura de catas o realización de ensayos sin derecho a indemnización.

En cualquier momento que se observen trabajos ejecutados que no estén de acuerdo con lo establecido en el proyecto e instrucciones complementarias, la Dirección podrá ordenar la demolición de las obras incorrectamente realizadas, sin derecho a indemnización y señalando un plazo máximo para lo mismo, sin que sirva de pretexto de la dirección no notara la falta de anteriores visitas.

El Contratista notificará a la Dirección de las obras, con la anticipación debida, a fin de proceder a su reconocimiento, la ejecución de las obras de responsabilidad que aquella señale, o que, a juicio del contratista, así lo requieran.

ARTICULO I.5. REPRESENTACION DEL CONTRATISTA

En representación de la empresa adjudicataria actuará un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, que adscrito a la obra como responsable total de la contrata y jefe de obra, con dedicación completa a la misma y cuyos datos figurarán en el Acta de Replanteo. Quedará autorizado para suscribir conjuntamente con la Dirección Facultativa al correspondiente Libro de Ordenes.

La empresa adjudicataria adscribirá también con carácter esporádico un Ingeniero Técnico Topógrafo.

ARTICULO I.6. LIBRO DE ORDENES

El Contratista tendrá permanentemente en obra, un libro de órdenes foliado, facilitado por la Dirección en la que ésta consignará, cuando lo estime oportuno, las órdenes que necesite darle y cuyo cumplimiento será obligatorio si no recurre por escrito antes de las 24 horas siguientes. El Jefe de Obra firmará al pié como enterado. En cualquier caso, siempre habrá un encargado autorizado para firmas el enterado de las órdenes que extiende la Dirección Facultativa.

También guardará en la obra una copia completa del Proyecto con todos los documentos que la integran.

ARTICULO I.7. INTERPRETACION DEL PROYECTO

Corresponde exclusivamente a la Dirección de las obras, la interpretación técnica del proyecto y la consiguiente expedición de órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el desarrollo del mismo.

La Dirección de las obras podrá ordenar, antes de la ejecución de las mismas, las modificaciones de detalle del proyecto que crea oportunas, siempre que no alteren las líneas generales de éste, no excedan de la garantía técnica exigida y sean razonablemente aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de los trabajos, o por mejoras que se crea conveniente introducir.

Las reducciones de obras que puedan originarse serán aceptadas por el contratista hasta el límite previsto en los casos de rescisión.

Corresponde también a la Dirección de las obras apreciar las circunstancias en las que, a instancia del Contratista, puedan proponerse la sustitución de materiales de difícil adquisición por otros de utilización similar, aunque de distinta calidad o naturaleza, y fijar la alteración de precios unitarios que en tal caso estime razonable.

No podrá el constructor hacer por sí la menor alteración en las partes del proyecto, sin autorización escrita del Director de la obra.

ARTICULO I.8. CERTIFICACIONES

Mensualmente la Dirección Facultativa expedirá certificación de obra ejecutada sobre la base de las mediciones realizadas en presencia del Contratista, y con los criterios que se expresan en el proyecto y subsidiariamente el Pliego de Condiciones Técnicas de la dirección General de Arquitectura y el PG-3.

ARTICULO I.9. REPLANTEO DE LAS OBRAS , PROGRAMA DE TRABAJO Y COORDINACION CON LA EJECUCION DE OTRAS INFRAESTRUCTURAS

Antes de iniciarse las obras se realizará comprobación general del replanteo de las mismas, en el que estarán presentes Dirección Facultativa y Contratista o Técnico delegado de éste.

Habiendo conformidad con el proyecto, se levantará Acta por triplicado del Replanteo que deberá firmar el Director de la obra y el Contratista.

La citada Acta de Replanteo se suscribirá obligatoriamente dentro del plazo de ocho días desde la notificación a la contrata de la adjudicación definitiva de la obra, y en dicho acto, el Contratista presentará para su aprobación si procede, un detallado programa de obras (incluso valoración mensual de los trabajos a realizar) en concordancia con el plazo global fijado en el artículo I.10 del presente Pliego, programa que deberá merecer aprobación de la Dirección Facultativa y en el que se especificarán la maquinaria, personal y medios que se adscriben para la realización de las obras.

El Contratista deberá realizar con carácter previo al movimiento de tierras un exhaustivo levantamiento topográfico de toda la zona de obras para que sirva de base a la medición de todas las excavaciones y rellenos.

Con independencia del Acta de Comprobación de Replanteo origen de la obra, el Contratista efectuará, siguiendo las instrucciones de la Dirección Facultativa, cuantos replanteos de tajos parciales se precisen, siendo por su cuenta los medios precisos y los gastos que se originen en su conservación. Dichos replanteos una vez comprobados por la Dirección Facultativa se plasmarán en el libro de órdenes y a partir de esa fecha, podrán comenzar los trabajos en las zonas afectadas.

El Contratista adjudicatario deberá ejecutar las obras en coordinación y simultaneidad con la implantación de las infraestructuras de agua potable, red telefónica y red eléctrica, a ejecutar por las correspondientes compañías de acuerdo con los proyectos de modificación e implantación de estas infraestructuras urbanas aprobadas por el Excmo. Ayuntamiento de Alicante, y bajo la supervisión y coordinación Técnica Municipal, siendo obligación del Contratista realizar el replanteo para la ubicación de los servicios citados de acuerdo con las compañías y con los técnicos del Excmo. Ayuntamiento.

ARTICULO I.10. PLAZO DE EJECUCION Y SANCIONES Y CLASIFICACION DEL CONTRATISTA

El plazo máximo de ejecución de los trabajos, será el especificado en el Contrato, contados a partir de la fecha de la firma del Acta de Replanteo.

Los plazos parciales que se fijen en el programa así como el total, son materia contractual y su incumplimiento originará por cada día hábil el retraso sobre el plazo máximo de ejecución sin justificación por la Dirección Facultativa, una sanción económica de 300 Euros, tanto por día de retraso del plazo total como del parcial, siendo estas sanciones independientes.

El contratista a quien se adjudiquen las obras del presente proyecto, deberá estar clasificado al menos en:

Grupo: G Subgrupo: 6 Categoría: f,

salvo disposición distinta en el Pliego de Condiciones , Contrato o proceso de adjudicación que utilice la Propiedad.

ARTICULO I.11. RECONOCIMIENTO DE MATERIALES

Todos los materiales a utilizar serán de primera calidad y con las condiciones que se exigen en los documentos del presente Proyecto.

Antes de la utilización de cualquier material será preceptiva la autorización de la Dirección Facultativa, previo reconocimiento de los mismos. En caso de duda, la Dirección Facultativa podrá exigir al Contratista la presentación de certificados de garantía o la realización de ensayos de control de calidad sin que éste pueda exigir contraprestación económica alguna.

Los que por su mala calidad, falta de dimensiones u otros defectos no sean admitidos, se retirarán de manera inmediata, no permaneciendo en obra más que el tiempo necesario para su carga y transporte. Este reconocimiento previo de los materiales no constituye su recepción definitiva y la Dirección Facultativa podrá ordenar retirar aquellos que presenten algún defecto no percibido anteriormente, aún a costa, si fuere preciso, de demoler la obra ejecutada. Por tanto la responsabilidad del Contratista en estas obligaciones no cesará hasta tanto no sean recibidos definitivamente las obras en que aquellos se hayan empleado.

Las muestras de los materiales elegidos deberán permanecer permanentemente en obra, para servir como referencia. En caso de incumplimiento de esta obligación, la Dirección Facultativa podrá incluso cambiar el material si existiera duda razonable de su adecuación a la muestra elegida, sin derecho alguno a indemnización el Contratista.

ARTICULO I.12. EJECUCION DE LAS OBRAS

Todos los trabajos han de ejecutarse por personal especializado. Cada oficio ordenará su trabajo armónicamente con los demás, procurando siempre facilitar la marcha de los mismos, en ventaja de la buena ejecución y rapidez en la construcción, debiendo disponer la contrata el número adecuado de encargados para el cumplimiento de lo que antecede.

El Contratista ejecutará las obras con sujeción a los Planos, Pliego de condiciones y Presupuesto del Proyecto y a las instrucciones complementarias, gráficas o escritas que en la interpretación técnica del mismo expedida la Dirección de las Obras en cada caso particular.

ARTICULO I.13. MEJORAS PROPUESTAS POR EL CONTRATISTA

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

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

ARTICULO I.14. OBRAS IMPREVISTAS NO ESPECIFICADAS EN ESTE PLIEGO

Si en el transcurso del trabajo fuese necesario ejecutar cualquier clase de obra que no estuviese especificada en el presente Proyecto, el Contratista está obligado a ejecutarla con arreglo a las instrucciones que al objeto reciba la Dirección Facultativa, estableciéndose si es preciso los correspondientes precios contradictorios de las nuevas unidades de obra.

Para el establecimiento de los precios contradictorios, se tomará como base los costes unitarios, manteniendo para el cálculo del coste de ejecución material la misma estructura de los precios descompuestos, sin que el Contratista pueda solicitar aumentos basados en cualquier otro concepto. A los precios resultantes según el procedimiento indicado, le será de aplicación la baja obtenida en la subasta o la ofertada por la empresa constructora a la que se le haya solicitado presupuesto.

ARTICULO I.15. OBRAS MAL EJECUTADAS

Será obligación del Contratista demoler y volver a ejecutar toda obra no efectuada con arreglo a las prescripciones de este Pliego de Condiciones y a las instrucciones de la Dirección Facultativa, sin que sirva de pretexto el que el Director o sus delegados no notaran la falta durante la ejecución.

ARTICULO I.16. SUBCONTRATOS O CONTRATOS PARCIALES

El contratista tendrá la obligación de comunicar con anterioridad a la Dirección Facultativa los nombres de los subcontratistas que parcialmente se integren a la obra, quien notificará la aprobación o desaprobación sin que el Contratista tenga derecho a reclamación alguna por esta determinación, y sin que pueda eludir por su aprobación, la responsabilidad ante la Propiedad y la Dirección Facultativa, de los actos u omisiones de los subcontratistas.

Las empresas que ejecuten el alumbrado, red de agua potable y canalizaciones telefónicas deberán ser -en su caso- especialistas en sus cometidos, de reconocida solvencia y prestigio, tener carnet de instalador, disponer de delegación en la provincia de Alicante para frente a las obligaciones del periodo de garantía, una antigüedad mínima de tres años y acreditar documentalmente que en ese periodo, han realizado obras análogas a las que aquí deben realizar para el sector público, por cuantía no inferior al quíntuple de las cantidades que figuran en el presupuesto de este proyecto teniendo la D.F. potestad para la aceptación o no de los mismos.

ARTICULO I.17. MAQUINARIA Y EQUIPO

Como anejo al programa de Trabajo, presentará el Contratista una relación de maquinaria a utilizar en la obra, y plazo de empleo.

La maquinaria incluida en esta relación, será inventariada a su llegada a la obra, y no podrá retirarse de la misma sin la autorización expresa del Ingeniero una vez se compruebe que su baja no afecta a los plazos programados.

Si en el transcurso de la ejecución de las obras se comprobara que con el equipo programado no se pueden cumplir los plazos fijados parcial o totalmente, está obligado el Contratista a aportar los medios y elementos necesarios, no eximiéndole en ningún caso, la deficiencia del equipo aceptado, de la obligación contractual de la terminación de las obras, en el plazo establecido.

ARTICULO I.18. OFICINAS DE OBRA Y DE LA DIRECCION FACULTATIVA, ACOPIOS, ALMACENES A PIE DE OBRA, DESVIOS Y CARTELES INFORMATIVOS

Las oficinas, acopios, almacenes y demás instalaciones que el Contratista precise disponer a pié de obra, deberán ajustarse en su situación, dimensiones, etc. a lo que autorice la Dirección Facultativa de la obra, entendiéndose como norma general, que no deben entorpecer el tráfico, ni presentar mal aspecto. En todo caso, será responsable el Contratista de los perjuicios causados por estas instalaciones.

Además de las instalaciones auxiliares de la contrata, ésta deberá prever de una oficina para la Dirección Facultativa.

La construcción de desvíos provisionales, se hará de manera que sean adecuados al tráfico que han de soportar y según ordene el Director de las obras. Su conservación durante el plazo de utilización, será de cuenta del Contratista.

El Contratista colocará carteles informativos normalizados, según el plano de detalle a suministrar por la D.F., en número no superior a ocho unidades del tamaño y en la situación que se fije por la Dirección Facultativa, sin derecho a compensación económica alguna, entendiéndose el coste de los mismos incluido en los gastos generales de la obra.

ARTICULO I.19. VIGILANCIA DE TERRENOS Y BIENES

El Contratista no puede ocupar los terrenos afectados por la obra o instalaciones auxiliares, hasta recibir la orden correspondiente del Director de las obras.

A partir de este momento, y hasta la recepción definitiva, responderá de los terrenos y bienes que haya en los mismos.

ARTICULO I.20. SEÑALIZACION Y BALIZAMIENTO

El Contratista viene obligado a colocar y conservar las balizas, señales de tránsito y protección contra accidentes del personal ajeno a la obra, que ordenan las normas vigentes, y el proyecto de seguridad adjunto, a las cuales, se ajustarán las dimensiones, colores y disposiciones de dichas señales y balizas.

En todo caso, el contratista será responsable de los accidentes que pudieran ocurrir por incumplimiento de estas prescripciones o de órdenes complementarias sobre el mismo asunto dictadas por el Director de la obra o autoridad competente.

Es de cuenta del Contratista el cumplimiento de las disposiciones que las autoridades competentes dicten, dentro de las facultades que a cada uno asignan las disposiciones vigentes en relación a la circulación y seguridad vial, debiendo el Contratista ponerse en relación con dichas autoridades a esos efectos, por intermedio de la Dirección de las obras y cumplir las órdenes que en relación con los servicios que le están encomendados o le dicte dicha Dirección.

ARTICULO I.21. LIMPIEZA DE LA OBRA

Durante la ejecución de las obras, el Contratista cuidará de causar el menor quebranto posible en la limpieza de los alrededores, acopiando ordenadamente los materiales y evitando que se desparramen y deberá retirar los escombros y desperdicios tan pronto como estos sean originados, no pudiendo permanecer en los tajos más de 24 horas.

Una vez finalizado cada tramo de calle, deberá quedar la totalidad de estas y sus inmediaciones en las mismas condiciones y con el mismo aspecto de limpieza que ofrecía antes de los trabajos.

ARTICULO I.22. VERTEDEROS

Salvo manifestación expresa contraria al presente Pliego de Condiciones, la localización de vertederos, así como los gastos que comporte su utilización correrán a cargo del Contratista.

Ni el hecho de que la distancia a los vertederos sea más grande que la que se prevé en la hipótesis hecha en la descomposición del precio unitario, ni la omisión en la misma de la operación de transporte a los vertederos, serán causa suficiente para alegar modificación del precio unitario, que aparece en el cuadro de precios, es decir, que la unidad de obra correspondiente no incluye la mencionada operación de transporte al vertedero siempre que en los documentos contractuales se fije que la unidad incluye el transporte a vertedero.

Si en las medidas y documentos informativos del proyecto se supone que el material obtenido de la excavación del allanamiento, cimientos o zanjas, tienen que utilizarse para terraplén, rellenos, etc. y la D.F. rechaza el mencionado material por no cumplir las condiciones del presente Pliego, el Contratista tendrá que transportar el mencionado material al vertedero sin derecho a ningún abono o pago

suplementario de la excavación correspondiente, ni a incrementar el precio del contrato por tener que utilizar mayores cantidades de material procedentes de préstamos.

ARTICULO I.23. PRECAUCIONES ESPECIALES Y DAÑOS A TERCEROS.RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El Contratista será responsable, durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo, o de una deficiente organización de las obras, debiendo entrar en contacto con los responsables de los mismos para su localización "in situ".

Los servicios que resulten dañados deberán ser reparados a su costa.

Con el fin de tener cubiertas las responsabilidades que frente a terceros y frente a la empresa contratante se deriven de la ejecución de las obras, el contratista viene obligado a concertar una póliza de Responsabilidad Civil que cubra dichos riesgos por un mínimo de 100 millones de pesetas, por siniestro, asimismo cubrirá, por medio de póliza, el riesgo de su producto por un período de 10 años y por el mismo importe por siniestro, admitiéndose en esta franquicia por importe de cuatro millones de pesetas y de un millón en aquella.

El contratista enviará antes del inicio de las obras a la Empresa contratante copia de la póliza de Responsabilidad Civil concertada y tendrá a su disposición copia de los recibos de prima que justifiquen el abono de las mismas a la entidad o entidades aseguradoras.

En caso de que por el contratista se proceda a subcontratar parcial o totalmente los trabajos objeto de este contrato, además de las otras prescripciones que establece el presente pliego, deberá ampliar la garantía de las referidas pólizas en forma que cubran los riesgos derivados de los subcontratistas, o aportar pólizas emitidas a favor de éstos que cubra los riesgos que establece esta cláusula.

ARTICULO I.24. SEGURIDAD EN EL TRABAJO

El contratista será responsable de todos los accidentes, daños, perjuicios o transgresiones que puedan ocurrir o sobrevenir como consecuencia directa o indirecta de la ejecución de las obras, debiendo tener presente cuanto determina la Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales y lo establecido en el Estudio de Seguridad y Salud, y, en su caso del Plan de Seguridad y Salud aprobado.

El Contratista estará obligado a instalar las señales precisas para indicar el acceso a la obra, la circulación en la zona que ocupan los trabajos y los puntos de posibles peligros debido a la marcha de aquellos, tanto en dicha zona como en sus lindes e inmediaciones, todo ello sin derecho a indemnización por los gastos que le ocasione la citada señalización.

ARTICULO I.25. PRESUPUESTO

El presupuesto es el contenido en el Documento nº 4 MEDICIONES

Dicho montante se obtiene de multiplicar las mediciones estimadas en proyecto de las distintas unidades de obra por los precios respectivos. La liquidación final recogerá las modificaciones que en más o menos se produzcan en base a la edición obtenida sobre la obra realmente ejecutada.

No se establece la cláusula de revisión de precios dado que el plazo previsto de ejecución de obras es de 12 meses.

ARTICULO I.26. RECEPCION Y PLAZO DE GARANTIA.

Las obras se recibirán en el mes siguiente a la finalización del plazo de ejecución previas las inspecciones pertinentes, levantándose el Acta correspondiente si las obras se encuentran en buen estado. A partir de la fecha de dicha Acta se inicia el plazo de garantía que se fija en UN AÑO.

Previa a la Recepción, se hará entrega por la contrata a la Dirección de las Obras para su traslado a la Propiedad de plano definitivo de las instalaciones y conducciones y todo aquello que defina la realidad de la obra ejecutada.

Con independencia de la recepción, el Excmo. Ayuntamiento podrá poner a disposición de los ciudadanos tanto para el tráfico peatonal como rodado todo o parte de la obra ejecutada y en el momento necesario, sin derecho a indemnización alguna.

En caso de encontrarse algún defecto, las obras no se recibirán y se fijará por la Dirección de las obras un plazo para su subsanación. Dicho plazo tendrá la consideración de plazo de ejecución a todos los efectos.

Hasta la recepción de las obras, será por cuenta del Contratista todos los gastos que se originen por la conservación, vigilancia, revisiones limpiezas, repintado, posibles hurtos, vandalismos, accidentes o desperfectos de cualquier origen.

Durante el periodo de garantía, el Contratista procederá a la conservación de las obras respondiendo de los daños que en ella puedan producirse, excepto los imputables al mal uso de los elementos de las obras, sin derecho a indemnización o pago de ninguna clase y sin que sea eximente la circunstancia de que la Dirección de las Obras haya examinado o reconocido durante la construcción las partes y unidades de obra o materiales empleados, ni que hayan sido incluidos estos en las mediciones y certificaciones parciales, solo quedará exento de responsabilidad cuando el defecto se deba a vicio de proyecto u orden escrita de la Dirección de las Obras.

ARTICULO I.27. COSTES INCLUIDOS EN CADA PRECIO

En cada uno de los precios que figuran en los Presupuestos del Proyecto se consideran incluidos los gastos de adquisición de los materiales, cualquiera que sea su procedencia; gastos de control, preparación, confección y empleo de los materiales; las elaboraciones previas y el acabado; los transportes y colocación en obra; la traída a obra y posterior devolución cuando sea necesario; combustibles y el empleo de maquinaria y medios auxiliares; los elementos y materiales de encofrado, apeos y andamio; la adquisición, los alquileres y los seguros de bienes y equipos, cargas e impuestos; y en general cuantos otros fuesen necesarios para dejar perfectamente terminadas y cada una de las unidades de obra, de acuerdo con las prescripciones en este Pliego y en condiciones de ser recibidas.

Asimismo, de conformidad con lo establecido en la Cláusula 51 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales, todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquiera unidad de obra, se considerarán incluidos en el precio de la misma, aunque no figuren todos ellos especificados en la descomposición o descripción de los precios.

ARTICULO I.28. GASTOS POR CUENTA DEL CONTRATISTA

Serán por cuenta del Contratista los gastos de replanteo, así como todas las tasas e impuestos que sean aplicables de acuerdo con la legislación vigente.

El Contratista dispondrá en obra -cuando sea necesario- de un Ingeniero Técnico Topógrafo con plena dedicación con independencia del jefe de obra, y que quedará a disposición de la Dirección Facultativa para cualquier trabajo de replanteo o comprobación que ésta precise.

Serán de cuenta del Contratista la redacción del proyecto de legalización de alumbrado, así como todas las tramitaciones oficiales, pago de tasas y pago de derechos de acometida, hasta la obtención de los permisos que precisen para la puesta en marcha de la instalación, no considerándose acabada la misma y por tanto no se practicará recepción tanto en cuanto la instalación no se encuentre en perfecto funcionamiento y legalizada. El abono de suministro eléctrico lo contratará el contratista, a su nombre, con la empresa suministradora. Una vez recibidas las obras se cambiará la titularidad del abono al Excmo. Ayuntamiento.

También son por cuenta del Contratista los haberes, con sus cargas y pluses del personal utilizado en el control de las obras.

El importe de los citados gastos, están incluidos en los precios de las distintas unidades de obras y por ello el Contratista no tiene derecho a indemnización alguna independiente, con excepción de las partidas a justificar para legalizaciones y tramitaciones y lo dispuesto en el anejo de Seguridad e Higiene.

ARTICULO I.29. PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

El Contratista se hará responsable de toda clase de reivindicaciones que se refieran a suministro de materiales, procedimientos y medios utilizados para la ejecución de las obras que procedan de titulares de patentes, licencias, planos, modelos o marcas de fábrica o de comercio.

En el caso de que sea necesario, corresponde al Contratista obtener licencias o autorizaciones precisas y soportar la carga de los derechos e indemnizaciones correspondientes.

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

ARTICULO I.30. OBLIGACIONES DE CARACTER SOCIAL Y LEGISLACION SOCIAL

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

La Dirección de obra podrá exigir del Contratista en todo momento, la justificación de que se encuentra en regla en el cumplimiento de lo que concierne a la aplicación de la legislación laboral de la

Seguridad Social de los trabajadores ocupados en la ejecución de las obras.

El Contratista viene obligado a la observancia de cuantas disposiciones estén vigentes o se dicten, durante la ejecución de los trabajos sobre materia social.

El contratista durante la ejecución de los trabajos objeto del presente Proyecto, cumplirá en todo momento lo preceptuado en la normativa siguiente:

- * Reglamento de Seguridad e Higiene en el Trabajo en la industria de la Construcción. Orden de 20 de mayo de 1.952.
- * Ordenanza de Trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica. Orden de 28 de Agosto de 1.970.
- * Real Decreto 1627/1997 del 24 de octubre de 1997 sobre Disposiciones Mínimas de Seguridad y Salud en las Obras de Construcción.

El Contratista dispondrá de cuantos elementos de protección individuales o colectivos sean necesarios, que estarán almacenados en la caseta de obra y ordenará su uso a los trabajadores.

En la caseta de obra y en lugar accesible, habrá un botiquín para los primeros auxilios y curas de urgencia, que mantendrá constantemente dotado de todo material sanitario preciso.

De forma destacada figurará la dirección y número de teléfono de un centro sanitario de urgencia de la población más cercana y a ser posible perteneciente a la Seguridad Social.

El Coordinador de Seguridad junto con el Jefe de Obra supervisarán los Medios de Seguridad y Mantenimiento de la maquinaria que intervenga en la obra atendiendo el Contratista a sus indicaciones y órdenes con diligencia.

El contratista dotará a sus trabajadores de los servicios higiénicos que legalmente sean necesarios.

Es obligación del Contratista vigilar que todo operario desempeñe en la obra el oficio para el que esté habilitado, según las altas y categorías dadas en la Seguridad Social.

El contratista impedirá que entren en la obra personas ajenas a la misma, salvo las autorizadas por el Director de obra, siendo responsable el Contratista de los accidentes que pudieran ocurrir por el incumplimiento de estas disposiciones, que se facilitarán vallando, señalizando y cerrando el lugar de los trabajos.

El incumplimiento de estas Ordenes por parte del Contratista, no implicará ningún tipo de responsabilidad para la Propiedad.

ARTICULO I.31. ORGANIZACION Y POLICIA DE LAS OBRAS

El Contratista es responsable del orden, limpieza y condiciones sanitarias de las obras. Deberá adoptar a este respecto las medidas que le sean señaladas por la Dirección de las obras.

ARTICULO I.32. DOCUMENTACION

Una vez finalizadas las instalaciones y antes de la Recepción, el Contratista deberá presentar al Director de obra un plano en el que figure la distribución definitiva de las canalizaciones y la localización de los distintos elementos colocados. Se adjuntará también un esquema eléctrico unifilar de la instalación, en el cual, figurarán las secciones de los conductores y la potencia de los receptores instalados. Sin este requisito, no será recibida provisionalmente la instalación.

CAPITULO II. MATERIALES BASICOS

ARTICULO II.1. CEMENTOS

Se utilizará cemento P-350 en toda la obra, salvo que la Dirección de obra indique o autorice otro, sin que esto sea motivo de sobrecosto de las unidades de obra en donde se utilice.

Regirá lo dispuesto en el PG-3 (art.202) y en la EHE y en P.P.T. para la recepción de cementos.

ARTICULO II.2. BETUNES ASFALTICOS

Los betunes asfálticos serán del tipo B 80/100 para capa de rodadura e intermedia. Regirá lo dispuesto en el PG-3 (art.211).

ARTICULO II.3. EMULSIONES ASFALTICAS

Las emulsiones asfálticas serán iónicas EAR-0 y ECL-1 para riego de imprimación y EAR-1 en el de adherencia. Regirá lo dispuesto en el art.213 del PG-4.

ARTICULO II.4. ARIDOS

Los áridos para morteros y hormigones reunirán las condiciones que fija la Instrucción de Hormigon estructural (EHE).

ARTICULO II.5. AGUA

El agua que se emplee en el amasado de morteros y hormigón deberá reunir lo dispuesto en la norma EHE.

ARTICULO II.6.BALDOSAS DE CEMENTO

Cumplirán, además de los prescrito en el apartado III del presente pliego, lo dispuesto en el artículo 220 del PG-4 y en especial lo dispuesto en la norma UNE 127-001-90 para baldosas de cemento de uso exterior.

ARTICULO II.7. BORDILLOS Y PREFABRICADOS DE HORMIGON

Serán prefabricados de hormigón de las características y dimensiones definidas.

Cumplirán además de lo prescrito en el capítulo III del presente pliego, lo dispuesto en el art. 570 del PG4, al igual que las impostas y peldaños de hormigón prefabricado, y lo dispuesto en la norma UNE 127-025-91 para bordillos.

ARTICULO II.8. TUBERIAS PREFABRICADAS

Cumplirán lo dispuesto en el PLiego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de poblaciones y Norma UNE-127010 para tubos de saneamiento de hormgón armado.

ARTICULO II.9. FUNDICION

Las tapas,marcos y rejillas serán de fundición dúctil de grafito esferoidal según normas UNE-36-118-73, UNE 41-300-87 y EN-124.

La fundición será tenaz y dura, pudiendo trabajarla, sin embargo, con lima o buril. No tendrá bolsas de aire,o huecos, manchas , pelos o defecto alguno que perjudiquen a su resistencia o buen aspecto. La resistencia mínima a tracción será de 15 Kg./mm².

Los elementos de fundición en aceras y calzadas serán de la clase B-125, C-250 y D-400.

Las tapas asentarán perfectamente sobre el marco en todo su perímetro.

ARTICULO II.10 ZAHORRA ARTIFICIAL

Cumplirá además de lo previsto en el capítulo III del presente pliego, lo dispuesto en el art. 501 del PG3.

ARTICULO II.11. GRAVA CEMENTO

Cumplirá lo previsto en el capítulo III del presente pliego y lo dispuesto en el art.513 del PG3.

Dosificación de la grava - cemento.

La resistencia a compresión a los siete días de las probetas fabricadas en obra con el molde y compactación del Proctor Modificado no será inferior a 35 Kilogramos fuerza por centímetro cuadrado.

Huso granulométrico..... GC1 (PG 4)
Tamaño máximo de árido..... 25 mm.
Cemento..... P-350

Granulometría áridos (Tamices UNE)

40	25	20	10	5	2	0.40	0.08
100	100	70-100	50-80	35-60	25-45	10-24	1-8

Dosificación en Kg. por Tn. de áridos

Mezcla de áridos GC1..... 1.000 Kg.
Cemento..... 40 Kg.
Agua..... 60 l.

ARTICULO II.12. ALUMBRADO PUBLICO

La instalación y los materiales para el alumbrado público, cumplirán además de lo dispuesto en el cap. III del presente pliego, todo lo previsto en las normas tecnológicas y reglamentos electrotécnicos aplicables.

CAPITULO III. UNIDADES DE OBRA

ARTICULO III.1. DEMOLICIONES

Medición y abono: A efectos de medición y abono, se establecen los siguientes criterios:

- La demolición de vallas, cimentaciones, etc. se medirán y abonarán por M/2 y M/3 realmente demolidos.
- Los arranques de encintados recuperables por metros realmente arrancados. El arranque de los bordillos no recuperables está comprendido como parte proporcional del metro cuadrado de demolición de aceras.
- La demolición en aceras, se medirá y abonará por m2. realmente ejecutado por cualquier tipo de base, incluso p.p. de bordillo no recuperable, cuando así se defina en los presupuestos.
- La demolición de firmes existentes de cualquier clase, se medirá y abonará por m2. realmente demolidos.

Se tendrá en cuenta lo previsto en el artículo 301 del PG-3.

ARTICULO III.2. DESMONTES

Clasificación:

Los desmontes de la explanación y apertura de caja serán no clasificados. Se ejecutarán, por tanto, en cualquier tipo de terreno al precio establecido en presupuesto.

Ejecución de las obras

Los desmontes de la excavación será la indicada en el documento "Planos" y en el de "Mediciones".

Los materiales resultantes serán retirados a vertedero.

Medición y abono:

Se medirán y abonarán de acuerdo con los precios del presupuesto, los metros cúbicos de excavación que resulte midiendo la diferencia de perfiles resultantes en los límites y espesores definidos en los planos o los que establezca la Dirección de obra.

Se tendrá en cuenta lo previsto en el art. 320 del PG3.

El Contratista deberá comprobar las mediciones y cubicaciones, una vez adjudicada la obra, y de no haber presentado observación a las cubicaciones, no podrá reclamar posteriormente y una vez iniciada la obra pago alguno referido a una mayor medición en el capítulo de excavaciones.

ARTICULO III.3. PREPARACION DE LA EXPLANADA

Definición:

La preparación del terreno, consiste en su escarificado y compactación posterior, una vez realizado el desbroce y retirada la tierra vegetal, de escombros de la base de los suelos inaceptables para la base del terraplen o explanada mejorada y previa aprobación de la D.F., la profundidad del escarificado se definirá en cada caso por la Dirección de obra a la vista de la naturaleza del terreno.

Ejecución de las obras:

La compactación de los materiales escarificados se efectuará hasta obtener el noventa y ocho por ciento (98%) de la densidad óptima del Proctor modificado.

Medición y abono:

La preparación del terreno se considera incluida en la unidades correspondientes de formación del terraplen y pavimentación en sus capítulos correspondientes.

El Contratista deberá comprobar las mediciones y cubicaciones, una vez adjudicada la obra, y de no haber presentado observación a las cubicaciones referentes a la formación de explanada, no podrá reclamar posteriormente y una vez iniciada la obra pago alguno referido a una mayor medición en las unidades correspondientes a formación de calzada.

Se tendrá en cuenta lo previsto en el art. 300, 302 y 320 del PG3.

ARTICULO III.4. EXCAVACION EN TRINCHERAS, ZANJAS Y POZOS

Clasificación:

La excavación en pozos y zanjas y en cimientos de báculos, bancos, etc., será de material no clasificado.

Ejecución de las obras: Los pozos y zanjas tendrán las dimensiones previstas en los planos y se ejecutarán con los medios previstos en cada caso.

No se procederá al relleno de las mismas sin previo reconocimiento de la dirección de la obra.

Los materiales de la excavación se retirarán a vertedero.

Medición y abono: La excavación se abonará por los metros cúbicos que resulten de medir sobre plano.

El Contratista deberá comprobar las mediciones y cubicaciones, una vez adjudicada la obra, y de no haber presentado observación a las cubicaciones referentes a excavación mecánica o manual de zanjas y pozos, no podrá reclamar posteriormente y una vez iniciada la obra pago alguno referido a una mayor medición en las unidades correspondientes.

Se tendrá en cuenta lo previsto en el art. 321 del PG3.

ARTICULO III.5. TERRAPLENES

Empleo: El núcleo de terraplenes será ejecutado con material de suelo adecuado procedente de préstamo.

Las regularizaciones de terreno con espesor inferior a 0,50 metros será ejecutada con zahorra artificial.

Compactación: A efectos de compactación, se compactará el noventa y ocho por ciento (98%) de la

máxima densidad obtenida en el ensayo de Proctor Modificado.

Dentro del control de la calidad, se realizaran una serie de ensayos especificos sobre compactacion, y tipo de material aportado para la formación de terraplenes.

Los ensayos específicos y su numero serán concretados por la D.F. durante la ejecución de la obra.

Medición y abono: Se abonará con arreglo a su procedencia y a los M/3 realmente ejecutados tomados por los perfiles antes y después de la compactación.

Se tendrá en cuenta lo previsto en el art.330,332,340 y 341 del PG3.

El Contratista deberá comprobar las mediciones y cubicaciones, una vez adjudicada la obra, y de no haber presentado observación a las cubicaciones referentes a la formación de terraplen, no podrá reclamar posteriormente y una vez iniciada la obra pago alguno referido a una mayor medición en las unidades correspondientes a formación de terraplen

ARTICULO III.6. TUBERIAS PREFABRICADAS

Definición: Las formas y dimensiones de los tubos, serán las definidas en el Documento "Planos" y su calidad, de acuerdo con lo expresado en medición.

Materiales: Las tuberías prefabricadas, cumplirán lo dispuesto en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de tuberías de Saneamiento de Poblaciones y Normas UNE.

Ejecución: Se ejecutarán de acuerdo con lo dispuesto en la descripción de la unidad en la medición

Medición y abono: Se abonarán con arreglo a su tipo y diámetro por los metros lineales (m.l.) de tubería completa colocada en obra. Los precios correspondientes incluyen los elementos definidos en los precios correspondientes a los Cuadros de Precios.

Para el drenaje se atenderá a lo previsto en el art.,420 y 421 del PG3.

ARTICULO III.7. POZOS, ARQUETAS E IMBORNALES

Definición: Las formas y dimensiones serán las indicadas en el Documento "Planos".

Ejecución: Las soleras y alzados se construirán con hormigón en masa tipo HM-20 y las tapas y marcos serán de fundición dúctil según norma EN-124.

Medición y abono: Se abonarán por unidad de pozo, arqueta o imbornal realmente construido.

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 630 del PG3.

ARTICULO III.8. RELLENO DE ZANJAS

Definición

Independientemente del recubrimiento de arena en las zanjás que así se indiquen en precios y planos las zanjás se rellenarán con zahorras artificiales por tongadas de 20 cm. de espesor debiendo compactarse hasta alcanzar el una densidad del 100 % del Proctor Modificado. Se atenderá a lo dispuesto en el art. 332 del PG3

Ejecución.

Las zanjás de pequeñas dimensiones y los rellenos localizados de zahorra artificial se compactarán

en trincheras de colectores visitables y tubos de gran diámetro se compactarán con equipos pesados, auxiliados de pequeños compactadores o bandejas para el remate de los bordes del relleno con el terreno natural, todo ello se realizará previo encharcado con agua de las zonas localizadas.

Medición y abono

Los rellenos en zanjas se abonarán por metros cúbicos (m³) realmente ejecutados medidos sobre las secciones tipo de proyecto salvo modificación expresa y escrita de las mismas por la Dirección Facultativa.

ARTICULO III.9. TUBOS DE P.V.C./POLIETILENO EN CONDUCCIONES

Definición: En esta unidad de obra queda incluido:

- Los tubos de P.V.C./POLIETILENO rígido o flexible duro, incluyendo accesorios, así como la protección de hormigón y relleno.

Sólo se usará PVC flexible en casos aislados y siempre con autorización expresa de la Dirección Facultativa.

- Cualquier trabajo, maquinaria, material o elemento auxiliar para la correcta y rápida ejecución de esta unidad de obra.

Materiales: Los tubos de P.V.C. / POLIETILENO tendrán las siguientes características:

- Inalterabilidad a los ambientes húmedos y corrosivos y resistencia al contacto directo de grasas y aceites.

- Rigidez dieléctrica. La aplicación de una tensión alterna de 25 KV eficaces durante un minuto entre las caras interior y exterior de los tubos, no producirá perforación en su pared.

- Resistencia al aislamiento: Estará comprendida entre 4,5 x 10 y 5x10 megahomios.

- Resistencia al calor: Mantenido en ambiente a 70° C durante una hora no se producirán deformaciones ni curvaturas.

- Resistencia al fuego: El material será autoextinguible.

- Grado de protección: 7 según norma UNE 20324.

- En el caso de conducciones de saneamiento y/o drenaje cumplirán la norma UNE-53332.

Ejecución de obras: Los tubos se rodearán de una capa de hormigón en masa tipo HM-20 de espesor variable.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo en las juntas, de manera que no queden cantos vivos que puedan perjudicar la protección del cable, o pueda entrar en ellos agua, tierra o lodos, así como su perfecta alineación y paralelismo entre ellos.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante las obras, se cuidará que no entren materias extrañas.

Al paso de las arquetas, los tubos se colocarán en forma continua, de modo que solo se corte en cada arqueta la canalización que se vaya a utilizar, tapándose con papel y yeso, las bocas de los tubos de cruce de calzada.

Medición y abono: Los tubos de P.V.C./POLIETILENO se medirán y abonarán por metro lineal totalmente instalado en las mediciones y precios establecidos en el cuadro de precios.

ARTICULO III.10. BORDILLOS

Definición: Se define como bordillos los elementos prefabricados de hormigón correspondiente, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada de la de una acera o mediana.

Materiales: Los bordillos y piezas para la formación de alcorques, serán prefabricados de hormigón, tipo HM-20 y tendrán las caras vistas perfectamente lisas y acabadas a juicio de la Dirección de Obra.

Las formas y dimensiones de las piezas, serán las definidas en los planos y norma UNE-125.025.91 modelo C5.

Ejecución de las obras: Las piezas se asentarán sobre un cimiento de hormigón de forma y características definidas en planos y cuadro de precios.

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando entre ellas un espacio de 15 mm. que se rellenará con mortero tipo M-40a, al igual que su asiento.

Las piezas de los alcorques se colocarán "a testa" o junta de las mismas características que en los bordillos, asentadas sobre mortero M-40a. La cimentación de los alcorques estarán armados con doble varilla de acero corrugado, según planos.

Medición y abono: Los bordillos se medirán y abonarán por metro lineal realmente ejecutado.

En ambos casos se incluyen además de las piezas prefabricadas, el hormigón de cimiento, el mortero de asiento, el llenado de juntas, el llagueado y la limpieza a la terminación.

ARTICULO III.11. ACERAS CON BALDOSAS DE HORMIGON

Definición: Se refiere esta unidad al pavimento empleado en las aceras peatonales, y paseos proyectados, y en ella se incluye la preparación de la explanada, el hormigón de base y todas las operaciones necesarias para su total y perfecta ejecución.

Materiales:

Las baldosas y adoquines de cemento de las distintas dimensiones proyectadas incluidas en los Cuadros de Precios correspondientes serán de textura antideslizante, fabricadas con árido silíceo de gran dureza y color a definir por la Dirección Facultativa, especialmente en la zona del paseo peatonal. En cualquier caso deberán de cumplir lo estipulado para "Baldosas de cemento de uso exterior " por la norma UNE 127-001-90. Se cumplirán las prescripciones técnicas generales del art. 220 del P.G.3 y tendrán las formas y dimensiones definidas en los planos.

Ejecución: La ejecución de pavimento de aceras con losas de hormigón será como sigue:

- La explanada será una base de zahorra artificial compactada.
- Sobre la explanada se extenderá y nivelará una solera de hormigón tipo HM-20 de 15 cm. de espesor.
- Sobre la solera de hormigón se extenderá el mortero de cemento tipo M-450.

- Previamente a la colocación de las losas y con el mortero fresco, se espolvoreará éste con cemento.
- Humedecidas previamente las losas se colocarán, en la forma definida en los planos sobre la capa de mortero a medida que este vaya extendiéndose, disponiéndose a testa.
- Posteriormente se extenderá una lechada de cemento puro o cemento puro o cemento con arena para el relleno de juntas.
- Finalmente se eliminarán los restos de la lechada y se limpiará la superficie.

Medición y abono: Se medirá y abonará por metros cuadrados realmente ejecutados, medidos sobre el terreno.

ARTICULO III.12. ZAHORRA ARTIFICIAL

Definición: Zahorra artificial, es una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados en la que la granulometría del conjunto de los elementos que la componen, es de tipo continuo.

Materiales

El huso a emplear será el Z-2 del Cuadro 501.1 del PG-4. La densidad que se deberá alcanzar

mediante la compactación sera del 100 % ensayo Proctor modificado.

Ejecución de las obras

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

- Preparación de la superficie donde se va a extender.
- Adquisición, extensión, humectación y compactación del material.

Los equipos de extendido, humectación, compactación y ayuda de mano ordinaria deberán ser aprobados por el Director y habrán de mantenerse en todo momento en condiciones de trabajo satisfactorias durante la ejecución de esta unidad de obra.

Se adoptarán las precauciones necesarias para evitar la contaminación y segregación del material, por lo que se evitarán los acopios temporales antes de la puesta en obra, salvo aprobación expresa del Director .

Medición y abono

La medición de esta unidad se realizará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados, y se abonará al precio que figura en el proyecto y como componente de las unidades de obra correspondientes.

ARTICULO III.13. GRAVA CEMENTO

Definición.

Se define como grava cemento la mezcla homogénea de áridos, cemento y agua que, convenientemente compactada, de utiliza en la construcción de firmes de carreteras (PG-4 Art. 513).

Materiales.

cumplirán las especificaciones del PG-4 Art. 513 y los en él referenciados.

El uso granulométrico será el GC-1, el porcentaje de cemento del 4% y la humedad recomendada para la fórmula de trabajo del 7%.

Ejecución de las obras.

Previamente al inicio de los tajos relativos a la base de grava cemento, se procederá al estudio de la fórmula de trabajo con los datos de partida que en el presente proyecto se definen.

Se procederá a la ejecución de dos tramos de prueba en obra de 10x3.5 m. y 0.20 m. de espesor, sobre los que se procederá a ejecutar la 1ª serie de probetas.

Los tramos de prueba y series de ensayos se repetirán si es preciso hasta conseguir la fórmula y medios de puesta en obra que garanticen las especificaciones de la unidad de obra.

No darán comienzo los trabajos en obra, hasta que se haya comprobado la resistencia a compresión de los tramos de prueba y definido por tanto la fórmula definitiva y los medios de compactación.

Los trabajos de puesta en obra, tras lo anterior comprenderán las siguientes actividades:

- Preparación de la superficie
- Acopio y extensión de la mezcla de grava cemento fabricada en obra
- Compactación de la tongada

La unidad de obra compactada, cumplirá las especificaciones del artículo 513 del PG-4

Medición y abonos

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados a los precios de proyecto incluido en el precio del firme.

ARTICULO III.14. RIEGO DE IMPRIMACION:

Definición: Se define como riego de imprimación la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa.

Ligantes: El ligante a emplear será EAR-0 y ECL-1, con un contenido mínimo de betún del 60% y una dotación de 1,500 y 0.800 Kg/m², respectivamente..

Ejecución de las obras: La ejecución será realizada de acuerdo con el art. 530 del P.G.3.

Medición y abono: Se medirá y abonará por toneladas realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo en báscula contrastada, con un límite superior de la dotación referida (1,5 y 0.8 kg/m²), y como parte integrante de las unidades de obra correspondientes.

ARTICULO III.15. RIEGO DE ADHERENCIA

Definición: Se define como tal la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión sobre esta de otra capa bituminosa.

Materiales: El ligante a emplear será el tipo EAR-1 con un contenido mínimo de betún del 60% y una dotación de 0,5 kg/m²..

La ejecución se realizará de acuerdo con el art. 531 del P.G-3.

Medición y abono: Se medirá abonará por toneladas realmente empleadas en obra, medidas antes de su empleo, con un límite superior de la dotación referida (0,5 kg/m²), y como parte integrante de las unidades de obra correspondientes.

ARTICULO III.16. MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Materiales

Ligante bituminoso
Serán del tipo B 60/80 en capas de rodadura e intermedia.

ARIDOS

Naturaleza: Los áridos procedentes de machaqueo a emplear en la capa intermedia serán calizos y en capa de rodadura serán ofíticos o porfídicos.

Aridos grueso: El coeficiente de pulido acelerado del árido a emplear en capa de rodadura será superior a cuarenta y cinco centésimas.

El índice de lajas siempre será inferior a treinta.

Arido fino El porcentaje máximo de arena natural será del diez por ciento.

Filler El filler de aportación a emplear en capas de rodadura e intermedia, será cemento Portland P-350.

En la capa de base se utilizará filler de recuperación.

Tipo y composición de mezcla.

Aglomerado asfáltico en caliente en capa intermedia (según los tramos)

A)

Tipo de mezcla G-20
Tamaño del árido calizo 20 mm.
Filler de aportación
Betún tipo 60/80

B)

Tipo de mezcla G-25
Tamaño del árido calizo 20 mm.

Dosificación (%)

Arido grueso calizo 70.5 %
Arido fino calizo 25 %
Betún (en peso de áridos más filler)

Granulometría árido (tamices UNE)

40	25	20	12.5	10	5	2.5	0.63	0.32	0.16	0.08
100	75/95	65/85	47/67	40/60	26/24	20/35	8/20	5/14	3/9	2/5

Dosificación en Kg. por Tn de áridos más filler

Arido rueso calizo 705 Kg.
Arido fino calizo 33 % (calzada)
Filler aportación 5.5 %
Betún (en peso áridos más filler) 5%

Granulometría áridos (tamices UNE)

40	25	20	12.5	10	5	2.5	0.63	0.32	0.16	0.08
--	100	80/95	65/80	60/75	43/58	30/45	15/25	10/18	6/13	3/7

Dosificación en Kg. por t. de áridos más filler

Arido grueso porfídico 600 Kg (calzada)
Arido fino calizo 345 Kg. (calzada)
Filler aportación 55 Kg.
Betún 50 Kg.

Aglomerado asfáltico en caliente en capa de rodadura(según tramos)

A)

Tipo de mezcla S-12
Tamaño del árido 12.5 mm.
Filler de aportación
Betún tipo 60/80

B)

Tipo de mezcla S-20
Tamaño del árido calizo 12.5 mm.

Dosificación (%)

Arido grueso porfidico 70.5 %
Arido fino porfidico 25 %
Betún (en peso de áridos más filler)

Granulometría árido (tamices UNE)

40	25	20	12.5	10	5	2.5	0.63	0.32	0.16	0.08
—	—	100	80/95	71/86	47/62	30/45	15/25	10/18	6/13	4/8

Dosificación en Kg. por Tn de áridos más filler

Arido rueso calizo 705 Kg.
Arido fino calizo 33 % (calzada)
Filler aportación 5.5 %
Betún (en peso áridos más filler) 5%

Agglomerado asfáltico en caliente en pavimento de aceras

Tipo de mezcla IV-a
Tamaño del árido 10 mm.
Filler de aportación
Betún tipo 60/80

Dosificación (%)

Arido grueso porfidico 70.5 %
Arido fino porfidico 25 %
Betún (en peso de áridos más filler)

Granulometría áridos (tamices UNE)

40	25	20	12.5	10	5	2.5	0.63	0.32	0.16	0.08
--	100	100	100	80/100	55/75	35/50	18./26	13/23	8 /16	4/10

Dosificación en Kg. por t. de áridos más filler

Arido grueso porfidico 600 Kg (calzada)
Arido fino calizo 345 Kg. (calzada)
Filler aportación 55 Kg.
Betún 50 Kg.

RIEGOS

De imprimación

Dotación 1.5 Kg/m2 emulsión EAR-0 y 0.8 KG/m2 emulsión ECL-1

De adherencia

Dotación 0.5 Kg/m2 emulsión EAR-1

Cumplirán las siguientes condiciones correspondientes al método Marshall (NLT 159/75)

Capas de rodadura e intermedia

- Nº golpes en cada cara: 75
- Estabilidad: 1.000 KGF.mínimo
- Deformación: 2 a 3,5 mm.
- % de huecos en la mezcla: 3 a 5 en capa de rodadura
3 a 6 en capa intermedia
- % de huecos en áridos: 14 mínimo en capa de rodadura
13 mínimo en capa intermedia.

No obstante el Contratista estudiará y propondrá la fórmula de trabajo, con el fin de realizar los correspondientes ensayos de laboratorio para determinar todos los factores que, al respecto, se señalan en el PG-3, tal como el contenido óptimo de ligante.

Equipo necesario para la ejecución de las obras

El Contratista, propondrá, con la suficiente antelación, los equipos que vaya a utilizar para la fabricación, extendido y compactación de la mezcla, detallándose los tipos, normas y características esenciales de esos equipos.

Las extendedoras estarán equipadas con dispositivos automáticos de nivelación.

Tramos de prueba

Antes de iniciarse los trabajos, el Contratista construirá una sección de ensayo con un ancho de tres metros y medio (3,50 m.), una longitud de veinte metros (20 m.) y un espesor igual al indicado en los planos para cada tipo de mezcla.

Sobre la sección de ensayo se tomarán muestras, de forma a determinar, en número de diez (10), los siguientes factores: espesor de la capa, granulometría del material compactado, densidad y contenido de ligante.

A la vista de los resultados obtenidos, el Director decidirá la conveniencia de aceptar o modificar, bien sea la fórmula de trabajo, bien el equipo de maquinaria, debiendo el Contratista estudiar y proponer las necesarias correcciones.

El tramo de pruebas se repetirá nuevamente con cargo al Contratista, después de cada serie de correcciones, hasta su aprobación definitiva.

Se podrán exigir los acopios de áridos clasificados para cada fase de extendido una vez realizadas las pruebas.

La densidad a obtener será, como mínimo, el noventa y ocho por ciento (98%) de la obtenida, para la fórmula de trabajo, en el ensayo Marshall, según la norma N.L.T. 159/75.

Medición y abono

Las mezclas bituminosas en caliente se medirán, a efectos de abono, por toneladas realmente ejecutadas, previa comprobación de que cumplen las prescripciones y la fórmula de trabajo indicada por escrito por el Director, así como los espesores definidos en planos.

Los ensayos y toma de testigos necesarios para la medición de los pesos de ligante, mezcla y filler de aportación se harán por el laboratorio que indique el Director, con acceso libre del Contratista, y los resultados irán firmados por el responsable técnico del laboratorio y por el Director, pudiendo el Contratista hacer constar en ellos las observaciones que eventualmente considere pertinentes.

No serán de abono los excesos de mezclas bituminosas en caliente que se produzcan sobre lo especificado en este Proyecto.

Las mezclas bituminosas en caliente se abonarán según sus precios unitarios como integrantes del metro de pavimento de calzada, cuñas y reperfilados según la estructura del presupuesto, siempre que se hayan cumplido las condiciones impuestas a dichas mezclas así como los espesores definidos en planos.

ARTICULO III.17. ALUMBRADO PUBLICO

LUMINARIAS ARTICULO IV.2. ARTICULO IV.2. LUMINARIASARTICULO IV.2. LUMINARIAS

Sólo se utilizarán luminarias de primera calidad de fabricantes con certificación de sistema de calidad ISO 9000. Dispondrán del correspondiente certificado de homologación de AENOR, u organismo comunitario equivalente, del cumplimiento de la norma EN 60-598, relativo al modelo concreto de luminaria que se instale.

Las luminarias que se utilicen tendrán las siguientes características:

- * Bloque óptico sellado
- * Grado mínimo de protección del bloque óptico: IP 66.
- * Grado mínimo de protección del conjunto: IP 44 (en caso de proyectores, IP 55).
- * Índice de protección mecánica del conjunto: 7 (choque de 6 julios).
- Seguridad eléctrica: Clase II (en el caso de proyectores Clase I).
- Carcasa de aluminio inyectado.
- * Reflector de aluminio electroabrillantado o metalizado al vacío.
- * Difusor de vidrio laminado.
- * Portalámparas de porcelana reforzada.

Las luminarias se montarán en el suelo, previamente al levantamiento del conjunto soporte-luminaria.

Una vez se disponga de tensión en los circuitos, se comprobará el funcionamiento correcto de todas y cada una de las luminarias, previamente a su puesta en marcha.

Alternativamente se podrán utilizar las luminarias contenidos en el presupuestos con las características incadas en el mismo:

El contenido de este Artículo sera valido en todo aquello que no este incluido en el Pliego del Proyecto especifico redactado por Tecnico competente y que se adjunta a este Proyecto, y siempre y cuando su contenido no sea contrario a lo expresado en el pliego citado. En caso de discrepancia su interpretacion

correspondera exclusivamente a la Direccion Facultativa.

LÁMPARAS

Las lámparas utilizadas serán del tipo de descarga, de vapor de sodio a alta presión. El rendimiento luminoso será, como mínimo, de 13.500 lm para las lámparas de 150 w de potencia, a su tensión nominal, del tipo estándar. Las de 250 w, también de VSAP, serán del tipo plus o súper, con un rendimiento mínimo de 32.000 lm.

El grado de reproducción cromática será de 4 (mínimo, Ra = 20).

Únicamente se podrán utilizar lámparas de fabricantes con certificación de sistema de calidad ISO 9000.

Las lámparas de vapor de sodio a alta presión cumplirán con la norma UNE 20.449 o norma EN equivalente.

Alternativamente se podrán utilizar las lámparas contenidas en el presupuesto con las características incadas en el mismo:

El contenido de este Artículo será válido en todo aquello que no este incluido en el Pliego del Proyecto específico redactado por Técnico competente y que se adjunta a este Proyecto, y siempre y cuando su contenido no sea contrario a lo expresado en el pliego citado. En caso de discrepancia su interpretación corresponderá exclusivamente a la Dirección Facultativa.

EQUIPOS AUXILIARES ARTICULO IV.4.- .4.- EQUIPOS AUXILIARES.4.- EQUIPOS AUXILIARES

Los equipos auxiliares utilizados para el funcionamiento de las lámparas de descarga se entienden como un conjunto único con la luminaria. Sus características de funcionamiento son interdependientes, por lo que no se admitirá el suministro separado de estos equipos y las luminarias.

Las reactancias o balastos serán, en general, del tipo de choque y se instalarán en serie con la lámpara. Cumplirán las normas UNE 60.922 y 60.923 o normas EN equivalentes.

Los condensadores se instalarán en paralelo con la lámpara para limitar la corriente y conseguir un factor de potencia superior a 0,95. Cumplirán las normas UNE 61.048 y 61.049 o normas EN equivalentes.

Los arrancadores o ignitores podrán ser de dos tipos: de superposición o independiente y de reactancia como transformador de impulsos. Cumplirán las normas UNE 60.926 y 60.927 o normas EN equivalentes.

Alternativamente se podrán utilizar los equipos auxiliares contenidos en el presupuesto con las características incadas en el mismo:

SOPORTES ARTICULO IV.5.- .5.- SOPORTES.5.- SOPORTES

Se utilizarán soportes metálicos que cumplan con las especificaciones del R.D. 2642/1.985 y con el Reglamento Particular de los Certificados de Conformidad para Candelabros Metálicos de Acero para Alumbrado Exterior y Señalización de Tráfico, de AENOR. Serán de fabricantes que dispongan de certificación de sistema de calidad ISO 9000.

Para los puntos de luz definitivos se utilizarán los descritos en Memoria de Proyecto específico adjunto a este Proyecto.

Alternativamente se podrán utilizar los soportes contenidos en el presupuesto con las características indicadas en el mismo:

CONDUCTORES ARTICULO IV.6.- .6.- CONDUCTORES.6.- CONDUCTORES

Los conductores de fase serán de cobre recocido, con aislamiento tipo RV 1 KV. Los conductores de protección serán de cobre recocido, con aislamiento tipo RH 0,75 KV.

Solamente se podrán utilizar cables de fabricantes que dispongan de certificación de sistema de calidad ISO 9000. Cumplirán las normas UNE 20.003, 21.022, 21.117 y 21.031.

Se utilizarán cables multipolares para secciones iguales o inferiores a 16 mm² y unipolares para secciones superiores a 16 mm².

Durante el tendido de los conductores y hasta la puesta en marcha de la instalación, se pondrá especial cuidado en evitar los robos de este material. Para ello, se podrán tomar las medidas que el Contratista proponga y la Dirección Facultativa acepte, teniendo en cuenta que, en cualquier caso, el coste de estas medidas preventivas correrá a cargo del Contratista...

Los conductores se abonarán al 70% de su precio de Proyecto una vez instaladas y al 100 % de su precio de Proyecto una vez puesta en marcha la instalación.

Alternativamente se podrán utilizar los materiales contenidos en el presupuestos con las características indicadas en el mismo:

El contenido de este Artículo será valido en todo aquello que no este incluido en el Pliego del Proyecto especifico redactado por Técnico competente y que se adjunta a este Proyecto, y siempre y cuando su contenido no sea contrario a lo expresado en el pliego citado. En caso de discrepancia su interpretación corresponderá exclusivamente a la Dirección Facultativa.

CAJAS DE CONEXIÓN ARTICULO IV.7.- .7.- CAJAS DE CONEXIÓN.7.- CAJAS DE CONEXIÓN

Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio o de fundición, grado de protección IP 43, como mínimo.

Las entradas y salidas de cables dispondrán de conos y prensaestopas

Las bornas de conexión serán de latón

Dispondrán de bases portafusibles de tamaño adecuado

El contenido de este Artículo será valido en todo aquello que no este incluido en el Pliego del Proyecto especifico redactado por Técnico competente y que se adjunta a este Proyecto, y siempre y cuando su contenido no sea contrario a lo expresado en el pliego citado. En caso de discrepancia su interpretación corresponderá exclusivamente a la Dirección Facultativa.

CUADRO DE PROTECCIÓN Y MANIOBRA

La envolvente estará formada por un armario metálico o de poliéster reforzado con fibra de vidrio, de dimensiones adecuadas y con grado de protección IP 55 Se montará sobre zócalo de hormigón prefabricado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio. Se utilizarán envolventes de fabricantes con certificación de sistema de calidad ISO 9000.

Los armarios metálicos podrán ser de acero inoxidable AISI 304 o de chapa acero galvanizada, de 3 mm de espesor, con recubrimiento de zinc de 65 micras de espesor, como mínimo, y capa de pintura formada por imprimación de cloro caucho especial para galvanizado, de 70 micras de espesor, y capa de acabado de cloro caucho de 40 micras de espesor.

Dispondrán de cierre para llave triangular y bloqueo de candado. En su interior se instalará un punto de luz con lámpara de incandescencia de 40 w.

El equipo de medida será de medida directa hasta una potencia total de 36,3 Kw. y estará formado por un contador de energía activa, un contador de energía reactiva, una regleta de verificación, una base con cartuchos fusibles calibrados y una cuchilla de neutro.

El equipo de protección y maniobra estará formado por placa base, carriles DIN y aparellaje de fabricante con certificación de sistema de calidad ISO 9000.

El aparellaje estará constituido básicamente por los siguientes elementos:

A) Aparellaje de fuerza

- Un interruptor omnipolar tetrapolar magneto térmico general, adecuado para la tensión de cortocircuito presente.
- Dos interruptores omnipolares tetrapolares generales.
- Dos interruptores diferenciales generales de sensibilidad variable y regulable.
- Dos contactores trifásicos de maniobra.
- 24 interruptores magnetotérmicos unipolares.
- 24 ciemas de conexión, una para cada salida.

B) Aparellaje de maniobra.

La maniobra se realizará en su totalidad con aparellaje montado sobre carril DIN. El encendido y apagado se realizará preferentemente mediante célula fotoeléctrica, sin excluir el uso de relojes astronómicos universales.

Se instalarán los siguientes elementos significativos: Un conmutador de cuatro posiciones. Un temporizador. Dos bloques de contactos (manual-automático).

En todo caso, el aparellaje que se instale en el cuadro estará compuesto por los elementos que determine el Ayuntamiento de Alicante, de acuerdo con la experiencia municipal de nuevas instalaciones y de su conservación, así como con la evolución tecnológica del alumbrado público.

Alternativamente se podrán utilizar los materiales contenidos en el presupuestos con las características incadas en el mismo:

El contenido de este Artículo sera valido en todo aquello que no este incluido en el Pliego del Proyecto especifico redactado por Tecnico competente y que se adjunta a este Proyecto, y siempre y cuando su contenido no sea contrario a lo expresado en el pliego citado. En caso de discrepancia su interpretacion correspondera exclusivamente a la Direccion Facultativa.

EQUIPO DE ESTABILIZACIÓN Y REDUCCIÓN DE LA TENSIÓN

La envolvente cumplirá las especificaciones del apartado anterior. Se montará sobre zócalo de hormigón prefabricado o de poliéster reforzado con fibra de vidrio.

El equipo dispondrá de los siguientes elementos:

* Tres módulos monofásicos idénticos para la reducción y estabilización de la tensión de manera independiente por cada fase. Los módulos estarán constituidos por autotransformadores y serán de tipo estático. El control del equipo será electrónico

* By-pass para evitar que se apague el alumbrado en caso de avería del equipo. Este by-pass se desactivará automáticamente en el siguiente encendido, si desaparece la causa que originó su entrada en funcionamiento.

* Alarma exterior óptica o acústica

* Filtro para la protección del equipo contra descargas eléctricas atmosféricas

* Sistema de seguridad térmica contra sobrecargas.

Los equipos que se utilicen estarán fabricados por empresa que dispongan de certificación de sistema de calidad ISO 9000 sus prestaciones estarán avaladas por Laboratorio Oficial.

El contenido de este Artículo será válido en todo aquello que no este incluido en el Pliego del Proyecto específico redactado por Técnico competente y que se adjunta a este Proyecto, y siempre y cuando su contenido no sea contrario a lo expresado en el pliego citado. En caso de discrepancia su interpretación corresponderá exclusivamente a la Dirección Facultativa.

CANALIZACIONES

Las canalizaciones se implantarán en acera, en tramos rectos, junto a la cimentación del bordillo y a una profundidad mínima, medida desde la parte superior del pavimento hasta la parte inferior de los tubos, de 40 cm.

Se utilizarán dos tubos paralelos rígidos, de PVC o de polietileno, de 90 mm de diámetro nominal mínimo.

Los tubos se protegerán con prisma de hormigón en masa HM-20, de 40 x 30 cm de sección mínima.

Las arquetas de punto de luz serán de hormigón en masa HM-20, con paredes de 10 cm de espesor mínimo, de las dimensiones indicadas en los planos constructivos. El marco y la tapa serán de fundición dúctil, de 12,5 t de resistencia (clase B) y fabricadas según la norma EN-124.

Alternativamente se podrán utilizar las canalizaciones, conductores materiales contenidos en los presupuestos con las características indicadas en el mismo:

El contenido de este Artículo será válido en todo aquello que no este incluido en el Pliego del Proyecto específico redactado por Técnico competente y que se adjunta a este Proyecto, y siempre y cuando su contenido no sea contrario a lo expresado en el pliego citado. En caso de discrepancia su interpretación corresponderá exclusivamente a la Dirección Facultativa.

CIMENTACIONES

La cimentación de los soportes se realizará con hormigón de 200 Kg/cm² de resistencia característica, como mínimo de las dimensiones indicadas en los planos constructivos.

Para alturas de montaje nominales superiores a 12 m se deberá calcular y dimensionar la cimentación, en cada caso.

Así mismo, se consideran incluidas todos los trabajos de conservación ordinaria, reposiciones por fallos y averías de la instalación y demás operaciones precisas para la entrega de la instalación en perfectas condiciones de funcionamiento en el momento de la recepción definitiva, los fallos o averías mencionadas anteriormente, deberán ser atendidas en el plazo de 24 horas desde que se le comunique.

Las reposiciones que sean preciso realizar por acciones de terceros (accidentes de tráfico o vandalismo), deberá realizarlas el contratista en el plazo máximo de 48 horas desde su notificación y se le abonarán a precios de proyecto.

Legalización.

El adjudicatario viene obligado a aportar la oportuna autorización de la Delegación de Industria para la conexión de la instalación objeto del presente Proyecto a las redes de la empresa suministradora, en este caso, IBERDROLA S.A.

El Proyecto de legalización de Industria será por cuenta del Contratista.

Recepción de las instalaciones.

Una vez el adjudicatario comunique por escrito la total terminación de la instalación, se procederá a recibirla provisionalmente, levantándose el acta correspondiente.

No se admitirán aquellas obras o materiales que por error no cumplan las condiciones especificadas en los Documentos del Proyecto.

Se procurará el equilibrio entre fases, que las caídas de tensión estén dentro de lo establecido en los cálculos, que los empalmes y derivaciones sean de la mayor seguridad eléctrica y mecánica. La medición de los cables se efectuará directamente sobre los mismos, incluyendo terminales y accesorios.

El contenido de este Artículo será válido en todo aquello que no este incluido en el Pliego del Proyecto específico redactado por Técnico competente y que se adjunta a este Proyecto, y siempre y cuando su contenido no sea contrario a lo expresado en el pliego citado. En caso de discrepancia su interpretación corresponderá exclusivamente a la Dirección Facultativa.

ARTICULO III.18. MARCAS VIALES

Definición

Además de tener en cuenta al PG-3, las marcas viales se deberán ajustar a las normas del M.O.P.U. recogidas en la circular 8.2-1C y posteriores modificaciones (O.C.269/75 C. y E.).

Medición y abono

En cada caso se abonarán según los precios especificados en el Cuadro de Precios que serán invariables.

ARTICULO III.19 SEÑALIZACION VERTICAL

Definición

Las formas y dimensiones de cada señal de circulación serán las indicadas en los Planos de Señalización y la normativa vigente.

La señalización informativa tipo AIMPE como peatonal(indicador de situación e indicador de dirección) serán idénticas a las colocadas por el Ayuntamiento en las distintas vías de la ciudad)

El Director de podrá variar lo prescrito de acuerdo con las normas o criterios que existan en el momento de la ejecución de la obra.

medición y abono

Se medirán y abonarán de acuerdo con los precios del proyecto por unidades realmente colocadas.

ARTICULO III.20. JARDINERIA

Definición: Se define como jardinería, la aportación de tierra vegetal a los alcorques o parterres, colocación de rocallas, y la plantación de especies vegetales arbóreas y arbustivas en los lugares indicados en los planos.

La ejecución de las obras consideradas en este artículo, incluye las operaciones siguientes:

- Apertura de hoyos
- Preparación del terreno
- Transporte desde acopios, extensión y abonado complementario de la tierra vegetal.
- Suministro de las distintas unidades de especies vegetales.
- Plantación
- Riegos

- Colocación de rocalla o elementos ornamentales propios de parques y jardines.
- Limpieza y acabado de las obras
- Conservación, riego y reposiciones hasta finalizar el periodo de garantía.
- Relleno de la parte superior del alcorque con 10 cm. de triturado de mármol "rojo Alicante" de tamaño medio 20 mm.

Materiales: Será de obligado cumplimiento todo lo especificado en la publicación del MOPU (1.984). Recomendaciones para la redacción de los proyectos de plantaciones, en cuanto sea de utilidad y complemento a lo que aquí se especifique, sin ser contradictorio con ello.

Es aplicable directamente lo recogido en el apartado 3.2.2. Materiales básicos de las Recomendaciones, que se refiere a:

- Plantas
- Agua
- Tierra vegetal
- Abonos
- Vientos y tutores

Plantas: Se incluye a continuación la relación de especies vegetales a plantar, indicando las exigencias de tamaño y base, alternativamente se podrán plantar las especies contenidas en el Proyecto con las características indicadas en el mismo (en caso de incorporarse un informe específico en el Proyecto se deberán cumplir como condiciones las impuestas en Informe Municipal) :

ARBOLES

JACARANDA MIMOSIFOLIA: de 14-16 cm de perímetro de tronco y de 2,5 de altura de cruz, suministrado en contenedor en verano, y si la plantación es durante el resto del año en cepellon.

CUPRESSUS SEMPERVIRENS: De h= 275-300 c m. de altura y de 14-15 cm de perímetro de tronco a 1 m del suelo, suministrado en contenedor o contenedor escayolado incluso colocacion de tutor de madera tratada con autoclave de 250 cm de altura y 80 mm de diámetro, unido mediante cinta de caucho a una distancia minima de 15 cm , servido en obra en correcto estado sanitario.

TIPUANA SPECIOSA: De h= 2.5-3 mts. de altura y 16-18 cms. de circunferencia en tronco a 1 m. del suelo.

BAHUINIA PURPURES, GREVILLEA ROBUSTA, TIPUANA TIPU: Siempre de calibre 14-15 de perímetro de tronco, altura de cruz 2,5 m de altura, suministrado en contenedor.

CELTIS AUSTRALIS: de 14-16 cm de perímetro de tronco y de 2,5 de altura de cruz, suministrado en contenedor en verano, y si la plantación es durante el resto del año en cepellon.

WASHINGTONIA ROBUSTA: de 2 m de altura de tronco hasta el ojo de crecimiento, de 150 cm de perímetro de tronco minimo medido a 1 m del tronco.

PINUS PINEA: de 250-300 cm de altura y 20-25 cm de perímetro de tronco medido a 1 m del suelo suministrado en cepellon escayolado, altura minima de la copa de 1,5 m servido en obra con correcto estado sanitario.

Plantación: Las especies se plantarán, dentro del desarrollo de las obras, en la época del año más idónea para su mejor arraigo y desarrollo.

NERIUM OLEANDER, LAVANDULA DENTADA, ROSMANNUS OFFICINALIS, PHORNIUM TENAX, PENISETTUM ALOPECUROIDES VAR. HALEM, CORTADERIA SELLOANA: de 40-45 cm suministrado en C17.

En las plantaciones de árboles con cepellón, el hoyo será de 1 x 1 x 1 mt. y se cambiará el 40% de la tierra resultante. El cepellón mínimo será de 50 cm. de diámetro para árboles de 3,5 mt. de altura.

En las plantaciones de árboles con raíz desnuda el hoyo será de 0,80 x 0,80 x 0,80 mt. y se cambiará el 40% de la tierra vegetal resultante o se aportará íntegramente según la naturaleza del suelo.

Medición y abono: Los árboles y arbustos se medirán por unidad realmente plantada en obra.

En los precios unitarios se abonarán todas las operaciones incluidas en la definición de jardinería.

El abono de las unidades se realizará en dos fases:

- Una vez terminados los trabajos de primera implantación, se abonará el 70% del importe.

- El 30% restante se abonará a la liquidación y recepción provisional de las obras, teniendo en cuenta en ese momento el arraigo y buen estado de cada planta. Se considera incluido en este 30% todas las labores de conservación, reposición por fallo de las plantas o por acciones atmosféricas o de terceros, riegos y todas las operaciones precisas, para la entrega apropiada en el momento de la recepción provisional.

ARTICULO III.21. RED DE RIEGO

Definición: Se define como red de riego, la instalación de tuberías, goteros, cuadros de mano y acometidas a la red de agua potable, completamente instalada y en perfecto funcionamiento para el riego de las plantaciones de alcorques y parterres.

MATERIALES: (en caso de incorporarse un informe específico en el Proyecto, se deberán cumplir como condiciones las impuestas en Informe Municipal)

Cuadro de mando: Estará compuesto al menos por:

- Armario tipo Himmel de 80 x 60 x 30 cm. con dos rejillas de ventilación, una superior y otra inferior, montado sobre zócalo de hormigón.

- Una válvula compuerta de 1 pulgada, con alma metálica con recubrimiento elástico, guías laterales y compensadores axiales, cuerpo de latón y compuesta de latón - Hypalon PN 16 -98 % C, tipo Sthanca o similar.

- Una válvula de retención de 1 pulgada.

- Un reductor de presión de 3/4 pulgadas.

- Un filtro de plástico de 1 pulgada, especial para instalaciones de goteo, diseñado de forma que la dirección del caudal que pasa por la parte interior cause la mínima pérdida de presión, para que el caudal directo haga expulsar las partículas filtradas que se acumulen al final del cilindro donde puedan ser fácilmente expulsadas por medio de una válvula de bola de 3/4 pulgadas suministrada con el filtro.

El filtro tendrá las siguientes especificaciones:

Diámetro entrada y salida..... 1"
Caudal hasta 7-10 m3/h
Diámetro cilindro filtro..... 2" (50 mm.)
Longitud cilindro filtro..... 5" (125 mm.)
Area filtro..... 130 cm2.
Area filtro efectiva..... 52 cm2.
Ratio filtro..... 1 : 13
Material filtro..... Deirin-aceta homopolymer
Material cilindro..... Poliester y tejido monochilado poliester.

la malla cumplirá las siguientes especificaciones:

Código color..... amarillo
Mesh..... 155
Pulgadas..... 0,004
Micrón 1 mm.
_____ 100
1000
mm. 0,10

- Un programador de 7 días, con dos programas y electroválvula de 1" incorporada, con dos pilas alcalinas de 1,5 k de vida media de funcionamiento de un año.

Debe permitir la programación de riego independiente para 14 días, pudiendo revisar o modificar cualquier programa en cualquier momento. La programación se efectuará por medio de tablero (tipo calculadora) resistente al agua.

Tendrá, alternativamente a la programación automática, la posibilidad de programación de riegos manualmente tantas veces como se desee, por lo que su funcionamiento será:

- Automático: Apertura y cierre siguiendo la programación.

- Manual: Activación manual desde 1 min. a 8 h. con apertura inmediata y cierre una vez transcurrido el tiempo programado.

Dispondrá, así mismo, de reloj de programación horario y semanal y señal en pantalla sobre estado de agotamiento de las pilas.

-Dos manómetros

-Válvulas compuerta en salidas de diferentes diámetros según mediciones. La acometida, entrada y salida, se efectuará con tubo de acero galvanizado, de forma que el árbol quede perfectamente rígido y sólido y recogido todo ello dentro del zócalo del armario y embebido en hormigón HM-20.

- Goteros: Cada alcorque o árbol dispondrá de cuatro goteros que deberán ser autocompensantes, tipo membrana, aptos para un caudal de 8 l/ h y una presión mínima de 8 m. en 24 l/h. Su fabricación será de reconocida marca, tipo Regaber o similar.

- Tuberías: Las tuberías a instalar en la red de riego, cumplirán estrictamente las normas UNE 53131 y 53133 para polietileno de alta y baja densidad respectivamente.

Las tuberías llevarán grabada la marca del fabricante, con el distintivo de MARCA DE CALIDAD conforme a normas y dispondrán de DOCUMENTO DE IDENTIDAD TECNICA llevando grabado así mismo el diámetro, espesor, presión de trabajo, norma UNE a que pertenezca y fecha de fabricación.

Las tuberías a instalar, serán de 6 atm. y 10 atm. según se detalla en planos y cumplirán:

- Tuberías semirígidas: Serán de polietileno de alta densidad ($d = 0,955$).

presión	diámetro	espesor	peso m/l
6 atm.	20 mm.	1,4 mm.	0,08 Kg.
6 atm.	25 mm.	2,0 mm.	0,15 Kg.
10 atm.	20 mm.	2,00 mm.	0,11 Kg.
10 atm.	25 mm.	2,3 mm.	0,16 Kg.

- Tuberías flexibles: Serán de polietileno de baja densidad ($d=0,932$)

presión	diámetro	espesor	peso m/l
6 atm.	20,00 mm.	2,0 mm.	0,11 Kg/ud
6 atm.	25,00 mm.	2,3 mm.	0,16 Kg/ud
10 atm.	20,00 mm.	2,8 mm.	0,15 Kg/ud
10 atm.	25,00 mm.	3,5 mm.	0,23 Kg/ud

Las tuberías a instalar en la red de riego, cumplirán estrictamente las normas UNE 53131 y 531333 para polietileno de alta y baja densidad respectivamente.

Las tuberías llevarán grabada la marca del fabricante, con el distintivo de MARCA DE CALIDAD conforme a normas y dispondrán de DOCUMENTO DE IDONEIDAD TECNICA llevando grabado asimismo el diámetro, espesor, presión de trabajo, norma UNE a que pertenezca y fecha de fabricación.

Medición y abono: las tuberías se medirán por metros lineales realmente instalados en obra y el resto de elementos por unidades según los precios del presupuesto.

El abono de todas las unidades se realizará en dos fases:

- Una vez realizada la instalación en obra, se abonará el 70% del importe.

El 30% restante se abonará la liquidación y recepción provisional de las obras. Se considera incluido en este 30% todas las labores de conservación, puesta en funcionamiento de la instalación, reposiciones de hurtos y roturas de terceros, y todas las operaciones precisas para el correcto funcionamiento de la instalación en el momento de la recepción provisional.

Alternativamente para la ejecución de la red de riego se podrán utilizar los materiales contenidos en el presupuestos con las características hincadas en el mismo:

ARTICULO III.22. MUROS

Definición: Se define como MUROS todos los elementos estructurales para la contención del terreno.

MATERIALES: Estarán realizados en hormigón armado y muros de bloque en pequeños muros. Todos los materiales cumplirán la normativa que le sea de aplicación y en concreto la EHE Instrucción de Hormigón Estructural.

Medición y abono: Los muros se editan y abonaran en las unidades establecidas en las mediciones.

El Contratista deberá comprobar las mediciones y cubicaciones, una vez adjudicada la obra, y de no haber presentado observación a las cubicaciones referentes a la formación de muros, no podrá reclamar posteriormente y una vez iniciada la obra pago alguno referido a una mayor medición en las unidades correspondientes.

No obstante lo anterior, y en el caso que por requerimientos de la obra, la D.F. decida incrementar sus secciones y armados, incrementar su altura o prolongarlos en longitud, se revisara la medición de la unidad correspondiente.

IV. RED DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE. CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES Y LA MANO DE OBRA

IV.1.- Características generales de los materiales empleados en la fabricación de tubos

Todos los elementos que entren en la composición de los suministros y obras procederán de talleres o fábricas aceptados por la Empresa Gestoraria del Servicio de Agua Potable.

Los materiales normalmente empleados en la fabricación de tubos de abastecimiento de aguas serán fundición y polietileno, usándose este último en las acometidas. Para las juntas, anclajes y otros elementos, los materiales a emplear serán los mencionados, así como acero, hormigón, plomo, caucho y plástico. Estos materiales, o los componentes con los que éstos se fabriquen, habrán de satisfacer las condiciones previstas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U.

Podrá aceptarse el empleo de materiales distintos de los señalados, de uso no corriente en las conducciones de agua, pero obligará a priori a la realización de los ensayos necesarios para determinar las características actuales y el comportamiento en el futuro del material, de los tubos y de las piezas especiales, sometidos a las acciones de toda clase que deberán soportar cuando estén en funcionamiento. Estos ensayos se realizarán en los laboratorios oficiales, designados, en su caso, por la Empresa Gestoraria del Servicio de Agua Potable, y sus resultados permitirán fijar los límites de las citadas características en el pliego de condiciones correspondientes, de acuerdo con los criterios generales establecidos en este Pliego.

La Empresa Gestoraria del Servicio de Agua Potable fijará las condiciones para la recepción de los elementos de la conducción fabricados con dichos materiales y las decisiones que tome deberán ser aceptadas por el Contratista.

Los materiales a emplear en la fabricación de los tubos deberán responder a los requisitos que se formulan en el Pliego de Prescripciones Técnicas para tuberías de Abastecimiento de Agua del M.O.P.U.

IV.2.- Tubos de fundicion

Sobre el canto del enchufe en los tubos centrifugados en coquilla metálica.

Sobre el exterior del enchufe o sobre el fuste a veinte (20) centímetros del final del tubo en los centrifugados en moldes de arena.

Sobre el exterior del enchufe a veinte (20) centímetros de la extremidad del tubo en los fundidos verticalmente en moldes de arena.

Sobre el cuerpo de las piezas.

Cualquier otra marca exigida por el comprador se señalará en sitio visible con pintura sobre las piezas.

- Protección

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior, salvo especificación en contrario.

Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas se deberán limpiar cuidadosamente quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.

El revestimiento, que deberá ser adecuado para productos alimenticios, deberá secar rápidamente sin escamarse ni exfoliarse, estará bien adherido y no se agrietará. No deberá contener ningún elemento soluble en el agua ni productos que puedan proporcionar sabor ni olor al agua que conduzcan, habida cuenta incluso de su posible tratamiento.

La protección interior se realizará mediante revestimiento de mortero centrifugado según norma ISO-4179.

La protección exterior se realizará mediante cincado por electrodeposición y posterior barnizado, realizándose el cincado según la norma DIN-30674.

- Clasificación

La clasificación de los tubos se realizará en función de las series de espesores, siguiendo lo marcado en la norma ISO-2531.

El espesor de los tubos viene dado por la expresión:

$$e = K (0,5 + 0,001.DN)$$

siendo:

e = espesor de pared en mm.

DN = diámetro nominal en mm.

K = coeficiente según el cual se clasifican los tubos.

Los tubos a usar, salvo indicación contraria, pertenecen a la serie en la que K = 9 con lo que la expresión del espesor es

$$e = 4,5 + 0,009 DN$$

Para diámetros entre 60 y 200 mm., ambos inclusive, la expresión toma la siguiente

Sobre el canto del enchufe en los tubos centrifugados en coquilla metálica.

Sobre el exterior del enchufe o sobre el fuste a veinte (20) centímetros del final del tubo en los centrifugados en moldes de arena.

Sobre el exterior del enchufe a veinte (20) centímetros de la extremidad del tubo en los fundidos verticalmente en moldes de arena.

Sobre el cuerpo de las piezas.

Cualquier otra marca exigida por el comprador se señalará en sitio visible con pintura sobre las piezas.

- Protección

Todos los tubos, uniones y piezas se protegerán con revestimientos tanto en el interior como en el exterior, salvo especificación en contrario.

Antes de iniciar su protección, los tubos y piezas se deberán limpiar cuidadosamente quitando toda traza de óxido, arenas, escorias, etc.

El revestimiento, que deberá ser adecuado para productos alimenticios, deberá secar rápidamente sin escamarse ni exfoliarse, estará bien adherido y no se agrietará. No deberá contener ningún elemento soluble en el agua ni productos que puedan proporcionar sabor ni olor al agua que conduzcan, habida cuenta incluso de su posible tratamiento.

La protección interior se realizará mediante revestimiento de mortero centrifugado según norma ISO-4179.

La protección exterior se realizará mediante cincado por electrodeposición y posterior barnizado, realizándose el cincado según la norma DIN-30674.

- Clasificación

La clasificación de los tubos se realizará en función de las series de espesores, siguiendo lo marcado en la norma ISO-2531.

El espesor de los tubos viene dado por la expresión:

$$e = K (0,5 + 0,001.DN)$$

siendo:

e = espesor de pared en mm.

DN = diámetro nominal en mm.

K = coeficiente según el cual se clasifican los tubos.

Los tubos a usar, salvo indicación contraria, pertenecen a la serie en la que K = 9 con lo que la expresión del espesor es

$$e = 4,5 + 0,009 DN$$

Para diámetros entre 60 y 200 mm., ambos inclusive, la expresión toma la siguiente

forma:

$$e = 5,8 + 0,003 \text{ DN}$$

La serie de diámetros nominales, será la siguiente: 60, 80, 100, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800, 900 y 1.000.

Aunque en canalizaciones de las redes de distribución el diámetro mínimo a emplear será de 100 mm.

El espesor tendrá en cualquier caso un mínimo de 6 mm en los tubos, y de 7 mm en los accesorios.

- Uniones

Para dar continuidad a la tubería se pueden usar los siguientes tipos de juntas:

- **Junta automática flexible.** (Junta Elástica). Esta junta une los extremos de dos tubos terminados respectivamente en enchufe y extremo liso. La estanqueidad se obtiene mediante la compresión de un anillo de goma.
- **Junta mecánica.** Une, al igual que la anterior, dos tubos terminados en enchufe y extremo liso. Esta compuesta por arandela de caucho, contrabrida de fundición dúctil, bulones (igualmente en fundición dúctil) y tuercas en forma de caperuza que protege toda la rosca. La estanqueidad se consigue por la compresión que ejerce la contrabrida sobre la arandela de caucho.
- **Junta a bridas.** Sólo usable para la unión a piezas especiales y algún caso especial a determinar por el director de la obra. Entre brida y brida se intercalará junta plástica o de cartón. La unión se realizará con tornillería de acero galvanizado de primera calidad. El taladrado y dimensión de las bridas viene definido por la ISO-R13, usándose la serie PN16, salvo especificación en contra, que deberá indicar la serie a usar (PN 25 ó PN 40).
La longitud del tramo de rosca sobrante, una vez realizado el apriete, no podrá ser superior a diez milímetros (10 mm.)
Se normaliza la brida de DN 65 para la tubería de DN 60.

Para diámetros nominales iguales o inferiores a 300 mm, todos los accesorios llevarán el tipo de brida orientable.

- Longitudes

Se entenderá como longitud de los tubos la nominal entre extremos en los tubos lisos, o la útil en los tubos de enchufe.

La longitud no será menor de cinco metros setenta y cinco centímetros (5,75).

- Tolerancias

- De longitud

Las tolerancias admitidas en las longitudes normales de fabricación de tubos y uniones serán las siguientes:

Tipos de piezas	Tolerancia (mm)
Tubos con enchufe y extremo liso (de longitudes normales o recortadas)	± 30
Accesorios para uniones con enchufe	± 20
Tubos y accesorios para uniones con bridas	± 10

En el caso que se pidan tolerancias menores, por ejemplo, para piezas unidas con bridas se fijarán específicamente, pero no podrán ser inferiores a más o menos tres (3) milímetros

para diámetros nominales iguales o inferiores a 600 mm, y de cuatro (4) milímetros para diámetros nominales superiores a 600 mm.

El fabricante podrá servir hasta de un diez por ciento (10 por 100) del número total de tubos de enchufe y cordón de cada diámetro con longitudes inferiores a las especificadas. La disminución de longitud admitida viene dada en la UNE-EN 545.

- De espesor

Las tolerancias de espesor nominal de pared de tubos y accesorios se limitarán como sigue, a los siguientes valores mínimos:

Tipo de piezas	e (mm)	Tolerancia (mm)
Tubos centrifugados	6.0	-1.3
	>6.0	- (1.3 + 0.001 DN)
Tubos no centrifugados y accesorios	7.0	-2.3
	>7.0	- (2.3 + 0.001 DN)

e = espesor en milímetros de la pared

Las tolerancias reseñadas están dadas en menos, con el fin de asegurar una resistencia suficiente a la presión interna.

Las dimensiones de las bridas serán conformes al proyecto de la norma prEN 1.092-2.

- De curvatura

Los tubos deberán ser rectos. Se les desplazará sobre dos caminos de rodadura distantes los ejes de los mismos dos tercios (2/3) de la longitud de los tubos. La flecha máxima fm' expresada en milímetros, no deberá exceder de uno con veinticinco (1,25) veces la longitud L de los tubos, expresada en metros: fm igual o menor que uno veinticinco L (fm 1,25 L).

- De peso

Los pesos normales serán los indicados en los cuadros siguientes, y para las uniones y piezas de conducciones reforzadas o especiales, los calculados tomando como peso específico de la fundición setecientos quince centésimas de kilogramo/decímetro cúbico (7,15 Kg/dm³).

Las tolerancias admitidas con relación al peso normal serán las siguientes:

Tipos de piezas	Tolerancia Porcentaje
Tubos.....	± 5
Uniones y piezas con exclusión de los que se consignan a continuación.....	± 8
Codos, uniones múltiples, uniones y piezas especiales.....	± 12

Las piezas con peso superior al máximo se aceptarán a condición de que satisfagan las demás condiciones de este pliego. El exceso de peso no será de abono.

Todas las piezas serán pesadas. Los tubos de más de doscientos (200) milímetros y las piezas de más de trescientos (300) milímetros serán pesadas individualmente; los tubos y piezas de menor diámetro que el indicado serán pesados en conjunto de dos mil (2.000) kilogramos como

máximo. En este último caso las tolerancias en peso serán aplicadas al conjunto de la pesada.

- De diámetro

El diámetro interior libre de cada tubo no podrá disminuir respecto del nominal en más de un 2 por ciento (2%).

- TUBERIAS DE POLIETILENO

- Definición

El material de las tuberías está compuesta de polietileno puro, negro de humo y otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares.

No se permite el uso de polietileno de recuperación.

El negro de humo estará en forma de dispersión homogénea en una proporción del dos por ciento, con una tolerancia de más menos dos décimas ($2 \pm 0,2\%$). Se presentará finamente dividido, con un tamaño de partícula inferior a veinticinco milimicras (0,025 μm).

Los colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares no podrán presentarse en una proporción superior a tres décimas por ciento (0,3%), y deberán estar aprobados para su empleo en tuberías de agua potable.

Según el procedimiento de fabricación empleado se obtiene el polietileno de alta o baja densidad.

- Características del polietileno de alta densidad

Peso específico: mayor de novecientos cuarenta milésimas de gramo por centímetro cúbico (0,940 g/cm^3).

Coefficiente de dilatación lineal: comprendido entre doscientos y doscientos treinta millonésimas por grado centígrado ($200-230 \times 10^{-6} (\text{C})^{-1}$).

Temperatura de reblandecimiento: superior a cien grados centígrados (100 C), realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1Kg), según UNE 53118.

Índice de fluidez: cuatro décimas de gramo (0,4 g) por diez (10) minutos, según UNE 53188.

Módulo de elasticidad: igual o mayor de nueve mil kilogramos por centímetro cuadrado (9.000 Kg/cm^2), a una temperatura de veinte grados centígrados (20 C).

Resistencia a la tracción: mayor de ciento noventa kilogramos por centímetro cuadrado (190 Kg/cm^2), con un alargamiento en rotura superior a ciento cincuenta por ciento (150%), a velocidad de alargamiento de cien más menos veinticinco milímetros por minuto ($100 \pm 25 \text{ mm}/\text{min}$.) según UNE 53023.

- Características del polietileno de baja densidad

Peso específico: menor de novecientas treinta milésimas de gramo por centímetro cúbico (0.930 g/cm³).

Coefficiente de dilatación lineal: comprendido entre doscientas y doscientas treinta millonésimas por grado centígrado (200-230 x 10⁻⁶ (C)-1).

Temperatura de reblandecimiento: superior o igual a ochenta y siete grados centígrados (87 C), realizado el ensayo con carga de un kilogramo (1Kg), según UNE 53118.

Índice de fluidez: dos gramos (2g) por diez (10) minutos, según UNE 53188.

Módulo de elasticidad: igual o superior a mil doscientos kilogramos por centímetro cuadrado (1200 Kg/cm²), a una temperatura de veinte grados centígrados (20 C). Resistencia a la tracción: mayor de cien kilogramos por centímetro cuadrado (100 Kg/cm²), con un alargamiento en rotura superior a trescientos cincuenta por ciento (350%), según UNE53142.

- Aspecto de los tubos

Los tubos no presentarán grietas, granulaciones, burbujas o cualquier falta de homogeneidad. Las paredes serán suficientemente opacas para impedir el crecimiento de algas o bacterias al quedar expuestas a la luz solar.

- Clasificación

Los tubos se clasifican por su diámetro exterior (diámetro nominal) y la presión máxima de trabajo, expresada en kilogramos por centímetro cuadrado. Dicha presión se entiende para cincuenta (50) años de vida útil, y veinte grados centígrados (20 C) de temperatura de uso del agua.

La presión mínima de trabajo de los tubos a instalar será de diez kilogramos por centímetro cuadrado (10 Kg/cm²), en el caso de diámetros menores o iguales a 50 mm, y de dieciséis kilogramos por centímetro cuadrado (16 Kg/cm²), para el caso de canalizaciones con diámetros mayores o iguales a 63 mm. Salvo indicación expresa en los restantes documentos del Proyecto o de la Dirección de Obra.

- Diámetros nominales

La serie comercial de diámetros nominales exteriores, con las tolerancias indicadas posteriormente, será la siguiente: 32, 40, 50, 63, 75, 90 110, 125, 160 y 200 milímetros.

- Espesores

Los espesores de los tubos en diámetros hasta 50 mm, para la presión mínima de trabajo definido de 10 Kg/cm² y dentro de las tolerancias expresadas más adelante, viene indicada en la siguiente serie:

Diámetro nominal

Espesor de los tubos (milímetros)

<u>(milímetros)</u>	<u>Baja densidad</u> (PN 10 Tipo PE 32)	<u>Alta densidad</u> (PN 16 Tipo PE 100)
32	4,4	2,9
40	5,5	3,7
50	6,9	4,6

Análogamente los espesores de los tubos en canalizaciones con diámetros entre 63 y 200 mm, para la presión mínima de trabajo definido de 16 Kg/cm² y dentro de las tolerancias expresadas más adelante, viene indicada en la siguiente serie:

<u>Diámetro nominal</u> <u>(milímetros)</u>	<u>Espesor de los tubos (milímetros)</u> <u>Alta densidad</u> (PN 16 Tipo PE 100)
63	5,8
64	6,8
65	8,2
66	10,0

<u>Diámetro nominal</u> <u>(milímetros)</u>	<u>Espesor de los tubos (milímetros)</u> <u>Alta densidad</u> (PN 16 Tipo PE 100)
125	11,4
126	14,6
200	18,2

- Tolerancias

- De diámetro exterior

Viene fijada, tanto para polietileno de alta como de baja densidad en función del diámetro nominal D por la expresión:

$$\text{Tolerancia (mm)} = 0,009 D \text{ (mm)}$$

El valor mínimo de la tolerancia se fija en 0,3 mm. Los valores obtenidos se redondean al 0,1 mm más próximo en exceso. No se admitirán tolerancias negativas.

- De espesor de pared

Se expresan en función del espesor de pared e, para el polietileno de alta y de baja densidad por la siguiente fórmula:

$$\text{Tolerancia (mm)} = 0,2 + 0,1 e \text{ (mm)}$$

Todos los valores obtenidos se redondean al 0,1 mm. más próximo por exceso. No se admitirán tolerancias negativas.

- Marcado de los tubos

Los tubos de polietileno se marcarán de forma indeleble como mínimo cada metro de longitud, indicándose como mínimo:

- Identificación de fabricante
- Referencia al material: PE 100 si es polietileno de alta densidad y PE32 si es de baja.
- Diámetro nominal
- Espesor nominal
- Presión nominal en Megapascales
- Año de fabricación
- Referencia a la norma UNE 53-131
- Apto para agua potable.

- Formato de los tubos

En canalizaciones con diámetros entre 63 y 200 mm, se utilizará el PE de Alta Densidad de color negro con bandas azules, mientras que en el caso de diámetros entre 32 y 50 mm, en las que se utilice PE de Baja Densidad, este podrá ser de color negro o negro con bandas azules.

Para diámetros nominales iguales o inferiores a 50 milímetros, el suministro se realizará en bobinas, para diámetros nominales iguales o superiores a 110 milímetros el suministro se realizará en barras. Mientras que para diámetros intermedios se aceptarán cualquiera de los dos formatos, bobina o barras.

IV.4.- Piezas especiales

Se entiende por piezas especiales todas aquellas destinadas a la unión entre diferentes elementos, ya sea por derivaciones o cambios de dirección, sección o material.

Todas las piezas especiales a usar serán de fundición, salvo en los casos en que se especifiquen otros materiales, que deberán llevar especificaciones propias para cada pieza.

Todas las piezas especiales deberán cumplir lo especificado en las normas UNE 36118, ISO 1083 e ISO 2531. Las marcas y modelos utilizados deberán estar normalizados por la Empresa Gestoraria del Servicio de Agua Potable.

Para tubos de polietileno las piezas especiales serán de latón matrizado fabricado según especificaciones de la norma DIN 8076.

Las conexiones entre piezas especiales y con la tubería se realizarán con uniones brida-brida o con juntas express, descritas en el capítulo dedicado a tuberías de fundición. Para diámetros nominales iguales o inferiores a 300 mm, todos los accesorios llevarán el tipo de brida orientable.

IV.5.- Elementos de cierre y regulación

Se entiende por elementos de cierre y regulación aquellos elementos cuya maniobra permitirá aislar las diferentes redes entre sí o bien la extracción de agua de la red para su posterior uso.

Quedan englobadas en este apartado las válvulas e hidrantes.

Válvulas

Las válvulas serán de tipo compuerta para diámetros menores o iguales a 200 mm. y tipo mariposa para diámetros superiores.

Todos los elementos de maniobra estarán montados de forma que se puedan intercambiar sin afectar a la tubería.

Válvulas de compuerta

El cuerpo será de fundición nodular, recubierto tanto interior como exteriormente por empolvado epoxy.

Estarán exentas de tornillería en el cuerpo de la válvula y el prensaestopas será desmontable bajo presión.

La compuerta será de fundición nodular, recubierta enteramente de caucho nitrilo, con dos labios de cierre.

El eje de maniobra será de acero inoxidable forjado en frío y la tuerca de maniobra de aleación de cobre.

El dimensionamiento será según norma ISO 5752.

Estarán diseñadas para una presión de servicio de 16 bares. Las presiones de prueba en fábrica serán 25 bares para la resistencia mecánica y 18 bares para la prueba de estanqueidad.

Sólo se instalarán válvulas de compuerta según marca y modelo normalizado por la Empresa Gestoraria del Servicio de Agua Potable.

Válvulas de mariposa

El cuerpo será de fundición dúctil e irá recubierto de capa anticorrosiva por cincado o resina epoxy, con el eje de acero inoxidable, así como la lenteja que además dispondrá de un anillo de elastómero para asegurar la estanqueidad.

Irán provistas de desmultiplicador con indicador visual de apertura y para diámetros superiores a 400 mm. dispondrán de servomotor con accionamiento eléctrico. El desmultiplicador tendrá un número de vueltas para el cierre no inferior a 32 para $\varnothing \leq 400$ mm., 50 para $450 \leq \varnothing \leq 500$, 60 para $600 \leq \varnothing \leq 700$ y 75 para $\varnothing \geq 800$ mm. Cuando se use accionamiento eléctrico el tiempo de cierre no será menor de 8 minutos.

Estarán diseñadas para una presión de servicio de 10 Kg/cm². Las presiones de prueba en fábrica serán 10 Kg/cm² para la prueba de estanqueidad y 15 Kg/cm² para la prueba de resistencia mecánica.

Serán de marca y modelo normalizados por la Empresa Gestoraria del Servicio de Agua Potable.

Hidrantes de incendio

Los hidrantes de incendio, deberán cumplir la norma NBE-CPI-96 (Condiciones de protección contra incendios en los edificios). Su diámetro nominal será de 100 mm.

Serán enterrados y la conexión a manguera se realizará mediante toma rápida tipo

Barcelona.

Dispondrán de un cierre junto a la toma, de tipo clapeta, y la maniobra según llave normalizada en Alicante.

El cuerpo será de fundición protegida por cincado y barniz negro, la clapeta de acero inoxidable recubierta de caucho natural o elastómero equivalente y el eje también será de acero inoxidable.

La marca y modelo utilizados deberán estar normalizados por la Empresa Gestoraria del Servicio de Agua Potable.

IV.6.- Materiales varios

.- Áridos

Los áridos para morteros y hormigones reunirán las condiciones que fija la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Salvo disposición en contra, los áridos procederán de graveras naturales de los ríos de la zona, y serán lavados totalmente, salvo autorización expresa y por escrito del Técnico Encargado.

Antes de dar comienzo a las obras, por el Técnico Encargado se fijará, a la vista de la granulometría de los áridos, la proporción y tamaños de los mismos a mezclar para conseguir la curva granulométrica óptima y la compacidad más conveniente del hormigón, adoptando como mínimo una clasificación de tres tamaños de áridos y pudiendo llegar hasta cinco sin que por la contrata puede alegarse precio complementario por este concepto.

Asimismo se fijará el tamaño máximo de áridos a emplear para cada tipo de obra.

.- Agua

El agua que se emplee en el amasado de los morteros y hormigones y en general en todos los conglomerados, deberá reunir las condiciones que prescribe la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

.- Conglomerantes hidráulicos

El cemento y demás conglomerantes que hayan de emplearse en las obras cumplirán las condiciones que figuran en el Pliego para la Recepción de Cementos RC-97.

.- Fundición

Las fundiciones que no sean para tubo o piezas accesorias de los mecanismos serán de segunda fusión. La fractura presentará un grano fino y homogéneo. Deberán de ser tenaces y duras, pudiendo sin embargo, trabajarlas con lima o buril. No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos o cualquier otro defecto que perjudiquen a su resistencia o a 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 herramientas. El Técnico Encargado podrá exigir que los taladros se ejecuten según las normas que fijará en cada caso.

La resistencia mínima a la tracción será de quince (15) kilogramos por milímetro cuadrado.

Las barras de ensayo se sacarán a la mitad de la colada correspondiente o vendrán fundidas con las piezas moldeadas.

.- Aceros

- ACEROS EN PIEZAS DIVERSAS

Los aceros moldeados deberán ser de una contextura completamente homogénea, sin escorias en la masa, grietas ni defecto alguno debido a cualquier clase de impurezas.

La resistencia a la rotura por tracción será por lo menos de cuarenta y cinco (45) kilogramos por milímetro cuadrado, y el alargamiento mínimo de quince por ciento (15%), en barretas de doscientos (200) milímetros. Los aceros laminados, piezas perfiladas y palastros, deberán ser de grano fino y homogéneo, sin presentar grietas o señales que puedan comprometer su resistencia, estarán bien calibrados cualquiera que sea su perfil y los extremos encuadrados y sin rebabas.

El palastro podrá ser trabajado a lima o buril y perforado, encorvado, embutido y recalentado según las prácticas ordinariamente seguidas en los talleres sin hendirse ni agrietarse.

Los ensayos a tracción deberán arrojar cargas de rotura de treinta y seis (36) kilogramos por milímetro cuadrado. El alargamiento mínimo en el momento de la rotura será de veintitrés por ciento (23%), operando en barretas de doscientos (200) milímetros.

- ACERO EN REDONDO DE ARMADURAS

El acero en redondos que constituye las armaduras para el hormigón, cumplirá las condiciones que marca la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Las barras no presentarán grietas, sopladuras ni mermas.

No será preciso practicar ensayos de material en las obras, bastando para los de carácter público la constancia de un certificado de laboratorio oficial y el de la Empresa fabricante del acero, indicando la colada a que pertenecen las partidas suministradas para la obra. En obras se realizará siempre el ensayo de plegado según U.N.E. 36.088/1/81, comprobando que no se aprecian fisuras ni pelos tras el ensayo.

Las barras deberán suministrarse con un extremo marcado de pintura, de acuerdo con el código siguiente:

B400S Amarillo

B500S Rojo

- ACERO EN MALLAS ELECTROSOLDADAS

Cumplirán cuanto al efecto se dispone en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE), en los correspondientes artículos.

Los diámetros deberán llegar a la obra con etiqueta en que se haga constar la marca del fabricante y la designación de la malla, y se aportará además certificado del fabricante en que se haga constar la colada a que pertenecen las barras o redondos de la malla.

No será preciso realizar ensayos en obra, bastando al efecto los realizados por Laboratorio oficial y homologado.

- Maderas

La que se destine a entibaciones de zanjas, apeos, cimbras, andamios, y demás auxiliares, no tendrá otra limitación que la de ser sana y con dimensiones suficientes para ofrecer la necesaria resistencia, con objeto de poner a cubierto la seguridad de la obra y del personal.

La madera de encofrados tendrá el menor número posible de nudos. En general será tabla de dos y medio (2,5) centímetros, y en los paramentos vistos que la Dirección de la obra determine, será de tabloncillo de cuatro y medio (4,5) a cinco (5) centímetros.

- Tapas de registro

Los marcos y tapas instalados en pavimentos serán de fundición dúctil, aptos para resistir cargas de 400 KN (clase D400 según norma Europea EN-124 y norma Española UNE 41-300), estando marcadas en dicha norma los solapes y encastres necesarios.

Los modelos a usar serán:

- Circular de D = 800 y 600 mm. para arquetas visitables
- Cuadrada de 400 x 400 mm. para válvulas de ≤ 200 mm.
- Cuadrada de 300 x 300 mm. para grifos portilla.
- Cuadrada de 300 x 300 mm. mediante cierre con candado normalizado y 15 KN de resistencia (clase A15) aquellas instaladas en parámetros verticales (hornacinas).
- Rectangular de 400 x 300 mm. para hidrantes de incendio. En aquellos casos especiales que lo requieran se utilizarán tapas articuladas de acero de 600 x 800 mm., de dos hojas con cierre normalizado.
- Rectangular de 900 x 600 para válvulas de $\varnothing \geq 700$ mm.

Las tapas y cierres deberán ser del modelo normalizado por la Empresa Gestonaria del Servicio de Agua Potable.

.- Material de relleno de zanjas

Cumplirá lo especificado en cada caso en el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

- Material granular para sub-bases y terraplenes

En lo relativo a composición granulométrica, capacidad portante y coeficiente de calidad de los materiales empleados, se cumplirá lo estipulado en el artículo 500 del vigente Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras.

- Materiales filtrantes a emplear en drenes

Los materiales filtrantes a emplear en drenes subterráneos serán áridos naturales o procedentes del machaqueo y trituración de piedra de cantera o grava natural, suelos seleccionados o materiales locales exentos de arcilla, margas u otras materias extrañas.

Las condiciones sobre granulometría del material filtrante y su relación con la del terreno o, en su caso, del material fino situado junto a las tuberías de drenaje, se fijarán de acuerdo con las prescripciones del artículo 421 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes de la Dirección General de Carreteras.

.- Piezas cerámicas y ladrillos

Cumplirán la norma NBE-201-72.

.- Instalación eléctrica

Se ejecutará de conformidad con lo reseñado en los planos y restantes documentos del presente proyecto.

En todo caso, las diversas instalaciones cumplirán las prescripciones especificadas en los Reglamentos de Alta y Baja Tensión y sus Instrucciones Complementarias.

- Otros materiales

Los demás materiales que, sin especificarse en el presente Pliego, hayan de ser empleados en obra, serán de primera calidad, y no podrán utilizarse sin antes haber sido reconocidos por el Técnico Encargado, que podrá rechazarlos si no reuniesen a su juicio, las condiciones exigibles para conseguir debidamente el objeto que motivara su empleo.

- Objeciones

Cuando los materiales no fueran de la calidad prescrita en este Pliego, o no tuvieran la preparación en él exigida, o en fin, cuando a falta de prescripciones se viera o demostrara que no eran adecuados para su objeto, el Técnico dará orden al Contratista para que, a su costa, los reemplace por otros que satisfagan las condiciones o llenen el objeto a que se desestimaran.

Si a los quince (15) días de recibir el Contratista orden escrita del Técnico Encargado para que se retire los materiales que no sean de condiciones, ésta no ha sido cumplida, procederá la Administración a efectuar esa operación cuyos gastos serán abonados por el Contratista.

Si los materiales fueran defectuosos, pero aceptables a juicio de la Administración, se recibirán, pero con la rebaja de precios que la Administración determine. Si el Contratista no acepta esta rebaja, tendrá inexcusablemente que sustituirlos por otros que reúnan condiciones adecuadas.

IV.7.- Examen y prueba de los materiales

No se procederá al empleo de los materiales sin antes ser examinados y aceptados por el Director de Obra, previa realización, en su caso, de las pruebas y ensayos previstos en el pliego, los cuales se realizarán en el Laboratorio de acuerdo con las normas que aquél indique y la presencia del representante del Contratista.

En caso de discrepancia del método, se someterá la cuestión al Laboratorio Central de Ensayos de Materiales de Construcción.

Todos los gastos de prueba y ensayos, tanto los realizados en obra como los que lleven a cabo en el Laboratorio Central serán por cuenta del Contratista.

IV.7.1.- Tubos

- Generalidades

Las verificaciones y pruebas de recepción se ejecutarán en fábrica, sobre tubos cuya suficiente madurez sea garantizada por los fabricantes y la aceptación o rechazo de los tubos se regulará por lo que se prescribe.

Estas pruebas se efectuarán previamente a la pintura o enlucidos de protección sobre el tubo. Los mecanismos de llaves y fontanería (ventosas, etc) serán, por otra parte, sometidos a prueba de buen funcionamiento.

Las válvulas serán sometidas a prueba de resistencia y estanqueidad.

La clasificación por lotes y el orden de ejecución de las pruebas se atenderá a lo dispuesto en el Artículo 3.2. del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U.

- Control de fabricación

Los tubos, piezas especiales y demás elementos de la tubería podrán ser controlados por la Dirección de Obra durante el período de su fabricación, para lo cual aquella nombrará un representante, que podrá asistir durante este período a las pruebas preceptivas a que deben ser sometidos dichos elementos de acuerdo con sus características normalizadas, comprobándose además dimensiones y pesos.

Independientemente de dichas pruebas, la Dirección de Obra se reserva el derecho de realizar en fábrica, por intermedio de sus representantes, cuantas verificaciones de fabricación y ensayos de material estime precisas para el control perfecto de las diversas etapas de fabricación, según las prescripciones de este Pliego. A estos efectos, el Contratista, en el caso de no proceder por sí mismo a la fabricación de los tubos, deberá hacer constar este derecho de la Dirección de Obra, en su contrato con el fabricante.

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

Del resultado de los ensayos se levantará acta, firmada por el representante de la Dirección de Obra, el fabricante y el Contratista.

El Director de obra, en caso de no asistir por si o por delegación a las pruebas obligatorias en fábrica, podrá exigir al Contratista certificado de garantía de que se efectuaron, en forma satisfactoria, dichos ensayos.

- Entrega y transporte.

Después de efectuarse las pruebas en fábrica y control de fabricación previstas, el Contratista deberá transportar, descargar y depositar las piezas o tubos objeto de su compra en los lugares designados por el Director de Obra.

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

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

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

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

Si los resultados de esta últimas pruebas fueran favorables, los gastos serán a cargo de la Administración, y en caso contrario corresponderán al Contratista, que deberá además reemplazar los tubos, piezas, etc., previamente marcados como defectuosos, procediendo a su retirada y sustitución en los plazos señalados por el Director de obra. De no realizarlo el Contratista, lo hará la Administración, a costa de aquél.

- Aceptación o rechazo de los tubos

Se atenderá a lo indicado en el Artículo 1.13 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U.

.- Pruebas en tubos de cualquier material

Serán obligatorias las siguientes verificaciones y pruebas para cualquier clase de tubos:

- 1º Examen visual del aspecto general de todos los tubos.
- 2º Comprobación de dimensiones, espesores y rectitud de los tubos.
- 3º Pruebas de estanqueidad.
- 4º Pruebas de rotura por presión hidráulica interior sobre un tubo de cada lote.

Las pruebas se realizarán según se establece en el capítulo 3 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua del M.O.P.U. y normas UNE allí indicadas.

Además de estas pruebas, dependiendo del material constitutivo de los tubos se realizarán las pruebas y ensayos que en los siguientes apartados se citan.

- Pruebas en los tubos de fundición dúctil

Serán obligatorias las siguientes pruebas y ensayos:

- Ensayo de rotura a flexión sobre anillos de tubos o de rotura a tracción sobre testigos del material.
- Ensayo de dureza Brinell

El desarrollo de los ensayos se atenderá a lo expuesto en el capítulo 2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento del M.O.P.U. y normas UNE que en el mismo se mencionan.

- Pruebas en los tubos de polietileno

Se realizarán pruebas de aplastamiento o flexión transversal, de acuerdo con el artículo 3.6. del Pliego del M.O.P.U.

- Pruebas en tubos de otros materiales

Se atenderán a lo indicado en el artículo 3.1. del Pliego del M.O.P.U.

- Prueba de presión en zanja

Una vez montada la tubería se procederá a las pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por el Director de Obra.

Todos los accesorios de la conducción deberán estar colocados en su posición definitiva. La tubería estará cubierta de caballetes de arena, dejando las juntas y piezas especiales al descubierto para su inspección. Los codos y piezas especiales habrán de estar ancladas.

La prueba a efectuar será el denominado "Ensayo de Integridad" según viene descrito en las "Recomendaciones para la Instalación, Adjudicación y Recepción de Canalizaciones de Agua Potable de AEAS", en el apartado 3.1 y a juicio del Director de Obra, podrá ejecutarse en su lugar el "Ensayo Alternativo" descrito en el apartado 3.2. de las Recomendaciones antes citadas.

En caso de no superarse la prueba, habrán de corregirse por cuenta del Contratista los defectos observados y repetirse la prueba hasta que resulte satisfactoria.

Antes de la realización de los ensayos, se maniobrarán todas las válvulas y se comprobará que están abiertas.

La forma de ejecutar el ensayo de Integridad y el ensayo alternativo es la siguiente:

Ensayo de integridad

Preparación para el ensayo de integridad

Cuando se trate de grandes longitudes de red a ensayar, se recomienda dividir ésta en tramos y realizar los ensayos para cada tramo.

Como norma general se recomienda que la longitud máxima de cada tramo sea la siguiente:

Características del tramo

Tuberías de distribución de diámetro igual o menor a 300mm.....
Arterias o tuberías de transporte de diámetro superior a 300 mm.....

Longitud máxima del tramo

300 m.

1.000 m.

Relleno y anclaje

Previamente al ensayo de integridad, puede procederse al tapado de la tubería, siendo opcional el tapado de las juntas. Deben construirse anclajes en las tuberías, curvas y demás elementos para resistir el empuje del ensayo. Los macizos de hormigón deben ofrecer suficiente resistencia antes del inicio del ensayo. Cualquier soporte o anclaje provisional no debe ser desmontado hasta que la tubería haya sido despresurizada.

Llenado del tramo a ensayar

En tuberías accesibles se debe llevar a cabo una inspección visual interior para comprobar que está libre de escombros o materias extrañas. El llenado se realizará con agua potable. En el caso de tuberías con superficies porosas (por ejemplo amiantocemento, hormigón y tuberías recubiertas con mortero cemento) es recomendable que este agua contenga desinfectante a la concentración utilizada para desinfección de tuberías.

Se debe proceder adecuadamente para eliminar todo el aire de la tubería, el llenado comenzará por el punto más bajo de la instalación y suficientemente despacio, de forma que el aire escape por las aberturas previstas en los puntos más altos de la tubería.

Presión de ensayo

Para tuberías de distribución la presión de ensayo debe ser $PN + 5$ bar o $PN \times 1,5$ bar, aquella que sea la mayor, con la excepción de las tuberías de PE donde la presión de ensayo será siempre $PN \times 1,5$ bar. Para arterias principales la presión de ensayo dependerá de las condiciones hidráulicas que pueden prevalecer en algún punto a lo largo de la tubería. Se considera $PN =$ Máxima presión de trabajo (incluido golpe de ariete) en el tramo a ensayar.

La presión de ensayo podrá ser igual a la presión de trabajo en los siguientes casos:

- a) Tuberías de diámetro normal menor de 80 mm. y longitud inferior a 30 m.
- b) Las tuberías sin juntas (por ejemplo Polietileno).

En general las tuberías deben ser ensayadas a una presión superior a PN por varias razones. Las más importantes son:

- a) Para asegurar el hermetismo de las juntas y tuberías bajo las más severas condiciones.
- b) Es más probable y efectivo identificar la existencia de pequeñas fugas a elevadas presiones particularmente dada la relativamente corta duración del test.
- c) El movimiento de los macizos de anclaje es más probable de ser identificado a presión elevada.

**Procedimiento de ensayo
 Equipamiento**

Se precisan los siguientes elementos:

- Bomba de presión
- Depósito medidor del agua añadida o extraída o un contador de agua.
- Manómetro y registrador (conveniente) en el rango del ensayo que permita leer cambios de presión de 0,1 bar.
- Válvulas.
- Elementos para extracción e introducción de aire en las instalaciones.
- Termómetro (Para determinar la temperatura del suelo) donde sea necesario.

MATERIAL DE LA TUBERIA	PRESIÓN DE ENSAYO (1)	DURACIÓN DE:			VALOR PERMITIDO DE PERDIDA DE AGUA
		ENSAYO PRELIMINAR	ENSAYO PRINCIPAL		
			DIAMETRO TUBERIA (mm)	TIEMPO horas	
Fundición dúctil y acero	PN + 5 bar o PN x 1,5 bar	-	≤ 450 451 - 700 m > 700	3 12 24	20 Litros por metro de diámetro nominal (DN) por kilómetro de longitud por 24 horas por bar de presión de ensayo (4), (5)
Fundición dúctil, acero y tuberías recubiertas de mortero cemento (2)	(Aquel que sea mayor)	24 horas a la presión de ensayo (4)	≤250 251 - 450 451 - 700 m > 700	3 6 18 24	
Hormigón armado y pretensado		24 horas a la presión de ensayo (4)	≤ 700 > 700	12 18	
Amianto cemento y plástico reforzado con fibra de vidrio.		24 horas a la presión de ensayo (4)	≤ 250 251 - 450 451 - 700 > 700	3 6 18 24	
PVC		12 horas a la presión de ensayo (3)	≤ 150 151 - 400	3 6	
Polietileno	1,5 x PN	Procedimiento de ensayo provisional para tuberías de MDPE			

Tabla 3.1.9. Valor de las presiones de ensayo y duración de las pruebas para distintos materiales de tubería (para tuberías de distribución).

- (1) La presión de ensayo para arterias principales depende de las condiciones hidráulicas que pueden prevalecer en algún punto.
- (2) Como alternativa el ensayo principal puede utilizarse el procedimiento indicado en el apartado 3.1.9.2.
- (3) Cuando se alcance la presión de ensayo dejar el tramo de prueba sin represurizar.
- (4) Durante las últimas 6 horas la presión de ensayo debe introducirse cada hora. Se considera que la absorción de agua por el recubrimiento de mortero cemento, hormigón y amiantocemento es substancialmente completa. De todas maneras se recomienda grafiar la pérdida de presión.
- (5) Un ejemplo de la pérdida de agua permitida para 100 m. de longitud de una tubería de DN = 100 y ensayada a una presión de 15 bar durante 3 horas es 0,375 litros.

Ensayo preliminar

La presión de la tubería se elevará a la presión de ensayo. Deberá realizarse la purga de aire de la instalación y si se detectan movimientos y/o fugas a medida que aumenta la presión, deberán subsanarse inmediatamente. La tubería siempre debe ser despresurizada antes de reparar las fugas. La duración del ensayo preliminar depende del material de la tubería. Ver tabla 3.1.9.

Ensayo principal

El ensayo principal no debe iniciarse hasta que se haya completado con éxito el ensayo preliminar. Puede ser necesario subdividir la tubería en varios tramos para el ensayo principal. En estos casos los tramos se elegirán de la siguiente manera:

- En el punto más bajo del tramo se debe alcanzar la presión de ensayo.
- En el punto más alto del tramo de prueba se debe alcanzar como mínimo una presión de PN + 1,0 bar. En el caso de arterias principales, pueden ser consideradas condiciones hidráulicas especiales.

Si se prevén grandes cambios de temperatura durante el ensayo de presión deberá medirse la temperatura del suelo al inicio del ensayo. La presión del tramo de prueba debe elevarse poco a poco hasta la presión de ensayo y el equipo de presión aislado.

La duración del ensayo depende del material de la tubería y el diámetro nominal (DN) de la misma. Ver tabla 3.1.9.

Si se producen grandes cambios de temperatura durante el ensayo de presión la medición final debe ser tomada cuando la temperatura del suelo sea la misma a la que existía al inicio del ensayo.

Si se identifican defectos durante el ensayo principal, el ensayo debe interrumpirse y la tubería se despresurizará. El ensayo principal debe ser repetido una vez hayan sido rectificadas los defectos. Si se considera necesario puede establecerse un número máximo de repeticiones.

En aquellos casos en que una longitud de tubería ha sido dividida en 2 o más tramos para el ensayo de presión y todos los tramos han dado resultado satisfactorio, el sistema entero debe ser presurizado al menos durante dos horas a la presión de trabajo. Las piezas introducidas (pero todavía no ensayadas) entre los tramos ensayados individualmente deben ser probadas mediante inspección de fugas y/o cambios en las condiciones del suelo alrededor de las tuberías. También se inspeccionarán las juntas correspondientes.

Interpretación y resultado del ensayo

El ensayo principal de integridad se considerará completado con éxito cuando durante el período de prueba, el volumen de agua añadida para compensar las pérdidas, no es mayor al permitido (Ver tabla 3.1.9 y apartado 3.1.9.2).

Además mediante inspección visual de la tubería no deben encontrarse indicios de fugas, movimientos o cambios en las condiciones del suelo particularmente alrededor de los macizos y los anclajes.

Se deberá realizar y conservar un registro completo de los datos y detalles del ensayo de integridad.

Ensayo de presión alternativo para tuberías de fundición, acero y recubiertas con mortero - cemento

El procedimiento de ensayo principal indicado anteriormente puede ser costoso y largo. A continuación se indica un procedimiento alternativo más corto.

- 1) A continuación del ensayo preliminar se debe aplicar al tramo de prueba la presión de ensayo, la cual debe ser mantenida mediante bombeo durante una hora.
- 2) Calcular la cantidad máxima permitida de pérdida de agua utilizando la siguiente fórmula:

$$Q_v = D_n \text{ over } 100 L$$

donde:

Q_v = Cantidad máxima permitida de agua perdida. en cm^3

D_n = Diámetro nominal en mm.

L = Longitud del tramo de prueba en m.

- 3) Extraer el volumen de agua calculado de la tubería y medir la disminución de presión resultante. La disminución de presión medida es equivalente a la disminución de presión máxima permitida durante la primera hora después de represurizar.
- 4) Reintroducir la presión de ensayo y esperar durante una hora.
- 5) Medir la disminución de presión al cabo de una hora. La disminución de presión medida debe ser inferior a la disminución de presión máxima permitida.

IV.7.2- MATERIALES VARIOS

- Pruebas de los hormigones

Las pruebas esenciales que han de servir para aceptar los hormigones son las que nos indican su densidad, resistencia mecánica e impermeabilidad.

Independientemente de estas pruebas esenciales, el Contratista estará obligado a efectuar a su cargo las pruebas que disponga el Director de Obra para tener mejor conocimiento del comportamiento de los distintos procesos de fabricación, transporte y colocación del hormigón, como son la variabilidad del mortero (para conocer el funcionamiento de la hormigonera), pruebas de consolidación del hormigón (para conocer el efecto del vibrado y el espesor adecuado de las capas de colocación del hormigón), determinación del contenido de cemento, áridos, agua y aire en el hormigón fresco, peso unitario y rendimiento del hormigón fresco.

- Pruebas de resistencia mecánica

Las probetas para determinar la densidad y resistencia mecánica del hormigón colocado en obra se obtendrán con testigos sacados de la propia obra ejecutada. Estas probetas tendrán ciento cincuenta (150) milímetros de diámetro y trescientos (300) milímetros de longitud, para lo cual se cortarán los testigos con las caras normales del eje, refrentándolas después si es preciso. Si se utilizan probetas cúbicas de 20 cm., (veinte centímetros) las resistencias se referirán a las correspondientes en probetas cilíndricas.

Deberá obtenerse como mínimo un probeta por cada 500(quinientos) metros cúbicos o fracción de hormigón colocado de cada tipo, siendo el Director de Obra quien deberá disponer lugar y profundidad de donde debe sacarse la probeta representativa del hormigón de dicho tipo. Esto siempre que por cualquier circunstancia observada en los materiales, fabricación, transporte y colocación del hormigón no crea necesario el Director de Obra fijar los límites para considerar el volumen representativo de una muestra.

La apreciación de la resistencia mecánica se efectuará a los veintiocho días (28) después de su puesta en obra, rompiendo a compresión las probetas cortadas de los testigos, que se habrían sacado el menor tiempo posible antes de su rotura, para lo cual deberá atenerse el Contratista a lo que dispone el Director de Obra. La rotura de las probetas se efectuará en una prensa que transmita uniformemente la carga a la probeta mediante un bloque de apoyo en rótula a razón de unos ciento cincuenta (150) kilogramos por centímetro cuadrado por minuto, registrándose entonces la resistencia total indicada por la máquina de ensayos, debiendo quedar constancia de la resistencia obtenida, mediante certificación por duplicado, con la firma de los representantes nombrados mediante oficio para estos actos, por parte del propietario de la Contrata. En el mismo documento se hará constar el ángulo de fractura observado, las características que crean necesario hacer constar alguna de las partes, así como la comprobación de la calibración de la presa.

Cuando el Director de Obra considere conveniente hacer rotura con posterioridad a los veintiocho días, las resistencias obtenidas se referirán a dicha fecha.

La certificación del resultado de la prueba por parte del Contratista se considera como aceptación por éste de dicho resultado. En el caso de que el representante de la Contrata no de su aprobación al resultado de las pruebas deberá el Contratista exponer los motivos de la no aceptación, por conducto reglamentario, en el plazo de diez días ante el Director de obra, sometiéndose a su decisión o bien a los resultados que se obtengan en un Laboratorio Oficial, con las probetas comparativas que indique el Director de Obra.

- Pruebas de impermeabilidad

Las pruebas de impermeabilidad que se precisen hacer para aceptar el hormigón colocado, durante la ejecución de la obra, se efectuarán mediante taladros, que una vez limpios se pondrán a presión con agua en su interior.

Para aceptar como impermeable el hormigón, en la boca del taladro el agua deberá tener una presión de 5 atm. siendo la admisión de agua en el taladro prácticamente nula.

El Director de Obra dispondrá la longitud, el número y lugar en que deben hacerse los taladros.

El Contratista deberá facilitar los elementos que se precisen tanto para la ejecución de los taladros como para la presión del agua y apreciar el caudal de absorción.

- comprobación del peso específico

Se determinará por pesada sobre las mismas probetas que se utilicen para la determinación de la resistencia mecánica.

- Pruebas de consolidación de terraplenes

El Director de Obra determinará, en cada caso, las pruebas que hayan de realizarse para comprobar que los terraplenes han sido consolidados según sus prescripciones.

- Pruebas parciales previas a la puesta en servicio

Aquellos elementos de la instalación que por su naturaleza y forma de funcionamiento permitan la ejecución de pruebas de sus condiciones sin necesidad de poner en servicio del conjunto de la instalación, será objeto de prueba tan pronto se hayan terminado.

En cada caso, el Director de Obra establecerá de acuerdo con el Contratista, la forma de llevar a cabo dichas pruebas y en caso de no hallarse de acuerdo, decidirá sobre las mismas el Director de las obras Técnico de las obras.

- Gastos de ensayos y pruebas

Son a cargo del Contratista o, en su caso, del fabricante los ensayos y pruebas obligatorias y los que con este carácter se indiquen en el pliego particular del proyecto, tanto en fábrica como al recibir el material en obra y con la tubería instalada.

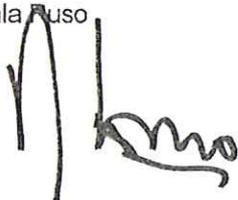
Será asimismo de cuenta del Contratista aquellos otros ensayos y pruebas en fábrica o en obra que exija el Director de obra, si los resultados de los citados ensayos ocasionasen el rechazo del material.

Los ensayos y pruebas que haya que efectuar en los Laboratorios oficiales, designados por la Dirección de Obra como consecuencia de interpretaciones dudosas de los resultados de los ensayos realizados en fábrica o en la recepción del material en obra serán abonados por el Contratista o por la Empresa Gestoraria del Servicio de Agua Potable, si, como consecuencia de ellos, se rechazasen o se admitiesen, respectivamente los elementos ensayados.

El Contratista está obligado a tomar las medidas oportunas para que el Director de obra disponga de los medios necesarios para realizar las pruebas en zanja prescritas, sin que ello suponga a la Empresa Gestoraria del Servicio de Agua Potable gasto adicional alguno.

Alicante Noviembre de 2003

Fdo.: Juan Carratala Ruso



RAFAEL CORNO CAPARROS, JUAN CARRATALA RUSO, ARQUITECTOS

62/62

Aprobado definitivamente por el
Pleno del Excmo. Ayuntamiento
en sesión de 15 MAR. 2002

Fdo.: Rafael Corno Caparros

y Decreto n.º 4905 /
SECRETARIO GENERAL



Fdo.: Carlos Arteaga Castaño