

PROGRAMA PARA EL DESARROLLO DE LA ACTUACIÓN INTEGRADA
DE LA UNIDAD DE EJECUCIÓN Nº 4 DEL SUELO URBANO DE
VALENCIA
“ EXARCHS ”



PROYECTO DE URBANIZACIÓN EN LA UNIDAD DE
DE EJECUCIÓN Nº 4 DEL BARRIO DE VELLUTERS
DOCUMENTO Nº3 – PLIEGO DE CONDICIONES

JULIO 2005

PROMOTOR:

EZEQUIEL FERRANDO ABAD

Calle Santos Justo y Pastor, 151, 6º B. 46022 VALENCIA

AUTOR DEL PROYECTO:

GIULIANO BRESCACIN

INDICE

- 1.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.
- 2.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. INFRASTRUCTURA VIARIA Y SANEAMIENTO – TELEFONÍA Y COMUNICACIONES POR CABLE
- 3.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES. TELEFONÍA Y COMUNICACIONES POR CABLE
- 4.- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TECNICAS - DISPOSICIONES GENERALES.
- 5.- PLIEGO DE CONDICIONES RED DE ALUMBRADO PÚBLICO
- 6.- PLIEGO DE CONDICIONES RED DE BAJA TENSIÓN
- 7.- PLIEGO DE CONDICIONES CENTRO DE TRANSFORMACIÓN
- 8.- PLIEGO DE CONDICIONES RED ELÉCTRICA MEDIA TENSIÓN

INDICE

1. PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

1- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS GENERALES.

Será de aplicación para el presente Proyecto el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Urbanización del Excmo. Ayuntamiento de Valencia y en su defecto cualquier pliego de rango superior aplicable a las obras.

Valencia, Julio de 2005

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Fdo.: Giuliano Brescacin

A handwritten signature in dark ink, reading "Giuliano Brescacin". The signature is written in a cursive, flowing style with a large initial 'G'.

INDICE

2- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

2.1- DESCRIPCIONES DE LAS OBRAS

2.2- CONDICIONES DE LOS MATERIALES

- 2.2.1- Materiales para Rellenos
 - 2.2.1.1- Materiales para Terraplenes y Rellenos
 - 2.2.1.2- Materiales para Explanada Mejorada
- 2.2.2- Materiales de Firmes
 - 2.2.2.1- Subbase granular
 - 2.2.2.2- Emulsiones asfálticas
 - 2.2.2.3- Mezclas bituminosas en caliente
- 2.2.3- Hormigones
 - 2.2.3.1- Cemento
 - 2.2.3.2- Áridos para hormigones y morteros
 - 2.2.3.3- Agua
 - 2.2.3.4- Aditivos para hormigones y morteros
 - 2.2.3.5- Morteros y lechadas
 - 2.2.3.6- Hormigones hidráulicos
- 2.2.4- Materiales para pavimentos
 - 2.2.4.1- Bordillos y rigolas
 - 2.2.4.2- Baldosa de piedra natural
- 2.2.5- Materiales metálicos
 - 2.2.5.1- Acero en redondos para armaduras
 - 2.2.5.2- Fundición
- 2.2.6- Tuberías
 - 2.2.6.1- Tuberías de P.V.C.
 - 2.2.6.2- Tuberías de polietileno
- 2.2.7- Ladrillos cerámicos
- 2.2.8- Madera para entibaciones y encofrados
- 2.2.9- Encofrados
- 2.2.10- Elementos de polipropileno
- 2.2.11- Otros materiales
- 2.2.12- Ensayos

2.3- CONDICIONES DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

- 2.3.1- Acondicionamiento del terreno
 - 2.3.1.1- Desvío de servicios
 - 2.3.1.2- Despeje y desbroce
 - 2.3.1.3- Refino y compactación
 - 2.3.1.4- Arranque del pavimento
- 2.3.2- Demoliciones
 - 2.3.2.1- Demoliciones
 - 2.3.2.2- Demoliciones en hormigón

- 2.3.3- Excavaciones
 - 2.3.3.1- Excavaciones a cielo abierto
 - 2.3.3.2- Excavaciones en zanja y pozo
 - 2.3.3.3- Excavaciones manuales en localización de servicios
 - 2.3.3.4- Apeo de servicios
 - 2.3.3.5- Sostenimiento de zanjas y pozos
- 2.3.4- Rellenos
 - 2.3.4.1- Terraplenes
 - 2.3.4.2- Rellenos en zanjas y pozos
- 2.3.5- Pavimentos
 - 2.3.5.1- Subbase granular
 - 2.3.5.2- Base granular
 - 2.3.5.3- Riegos
 - 2.3.5.4- Mezclas bituminosas en caliente
 - 2.3.5.5- Pavimentos de aceras y paseos peatonales
- 2.3.6- Hormigones hidráulicos
- 2.3.7- Saneamiento
 - 2.3.7.1- Tuberías
 - 2.3.7.2- Pozos de registro
 - 2.3.7.3- Imbornales y sumideros
- 2.3.8- Red de agua potable e hidrantes
 - 2.3.8.1- Características de la red
 - 2.3.8.2- Ejecución de las obras
- 2.3.9- Desvío del tráfico
- 2.3.10- Unidades de obra no especificadas en el presente pliego
- 2.4- MEDICIÓN Y ABONO
 - 2.4.1- Condiciones generales de medición y abono
 - 2.4.2- Acondicionamiento del terreno
 - 2.4.2.1- Desvío de servicios
 - 2.4.2.2- Despeje y desbroce
 - 2.4.2.3- Refino y compactación
 - 2.4.2.4- Arranque de pavimento
 - 2.4.3- Demoliciones
 - 2.4.3.1- Demoliciones
 - 2.4.4- Excavaciones
 - 2.4.4.1- Excavaciones a cielo abierto
 - 2.4.4.2- Excavaciones en zanjas y pozos
 - 2.4.4.3- Sostenimiento de zanjas y pozos
 - 2.4.5- Rellenos
 - 2.4.5.1- Terraplenes
 - 2.4.5.2- Rellenos en zanjas y pozos
 - 2.4.5.3- Explanada mejorada
 - 2.4.6- Pavimentos
 - 2.4.6.1- Subbase granular
 - 2.4.6.2- Base granular

- 2.4.6.3- Riegos de imprimación y adherencia
- 2.4.6.4- Mezcla bituminosa en caliente
- 2.4.6.5- Pavimento de aceras y peatonales
- 2.4.7- Bordillos y rigolas
- 2.4.8- Hormigones hidráulicos
- 2.4.9- Saneamiento
 - 2.4.9.1- Conductos de alcantarillado
 - 2.4.9.2- Arquetas y pozos de registro
 - 2.4.9.3- Imbornales y sumideros
- 2.4.10- Agua potable
 - 2.4.10.1- Tubería de polietileno
 - 2.4.10.2- Arquetas e hidrantes
 - 2.4.10.3- Válvulas y ventosas
- 2.4.11- Servicios
- 2.4.12- Obras no especificadas en este capítulo

2- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARTICULARES.

2.1- DESCRIPCIONES DE LAS OBRAS

El planeamiento actual vigente de los terrenos del presente proyecto corresponde al Plan de Reforma Interior de Mejora desarrollado para el ámbito de esta urbanización, sobre el cual se basan los criterios con los que se ha desarrollado el presente proyecto.

El ámbito de actuación del presente proyecto queda reflejado en el Documento nº 2 Planos, y es el delimitado por la calle Botellas al este, Carda al norte, Valeriola y Exarchs al oeste y Belluga-Barón de Cárcer al sur.

Este ámbito afectado por la urbanización ocupa una superficie de 2.897,21 m²

Los límites del Proyecto de Urbanización vienen definidos en el Documento nº 2 "Planos".

La actuación se proyecta de forma que exista continuidad con las calles existentes en los alrededores del ámbito del presente proyecto de urbanización.

El proyecto contempla la urbanización integral del Sector, consistente en la ejecución de:

- Reposición de servicios afectados.
- Desbroce.
- Demoliciones.
- Explanaciones.
- Pavimentación de viales.
- Redes de saneamiento y drenaje.
- Red de agua potable e hidrantes.
- Red de telecomunicaciones y reserva municipal
- Red de energía eléctrica y Alumbrado Público.
- Ajardinamiento y red de riego.

2.2- Condiciones de los materiales

2.2.1- Materiales para Rellenos

2.2.1.1- Materiales para Terraplenes y Rellenos

El material a emplear en cimientos y núcleos de terraplén será Suelo Tolerable que se obtendrá de las excavaciones, o de préstamos y cumplirá las siguientes condiciones:

- No contendrá más de un veinticinco por ciento (25%) en peso, de piedras cuyo tamaño exceda de quince centímetros (15 cm).

- Su límite líquido será inferior a cuarenta ($LL < 40$) o simultáneamente ($LL < 65$ e $IP > 0,6$ LL-9).
- La densidad máxima Próctor Normal no será inferior a mil cuatrocientos cincuenta kilos por metro cúbico (1450 kg/m^3):
- El índice CBR será mayor que tres ($CBR > 3$).
- El contenido en materia orgánica será inferior al dos por ciento (2%).

Todos los rellenos localizados en zanjas y obras de fábrica serán compactados hasta un grado igual o superior al de los terrenos circundantes, llegando como mínimo una densidad de mil setecientos kilos por metro cúbico (1750 kg/m^3) en el ensayo Próctor Normal.

Las características de las tierras, para su aceptación, se comprobarán por una serie de ensayos, que serán como mínimo los siguientes (Por cada sitio de procedencia y por cada dos mil metros cúbicos "2.000 m³" de tierra a emplear):

- Un ensayo Próctor Normal y CBR.
- Un ensayo de contenido de humedad.
- Un ensayo granulométrico.
- Un ensayo de límites de Atterberg.
- Un ensayo de contenido de materia orgánica.

2.2.1.2- Materiales para Explanada Mejorada

Los materiales a emplear en explanadas mejoradas serán suelos Seleccionados ($E2$, $CBR \geq 10$), cumpliendo las siguientes condiciones:

- Contenido en materia orgánica inferior al cero con dos por ciento ($MO < 0,2\%$), según UNE 103204.
- Contenido en sales solubles en agua, incluido el yeso, inferior al cero con dos por ciento ($SS < 0,2\%$), según NLT 114.
- Tamaño máximo no superior a cien milímetros ($D_{max} \leq 100 \text{ mm}$).
- Cernido por el tamiz 0,40 UNE menor o igual que el quince por ciento ($\# 0,40 \leq 15\%$) o que en caso contrario cumpla todas y cada una de las condiciones siguientes:
 - Cernido por el tamiz 2 UNE, menor del ochenta por ciento ($\# 2 < 80\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,40 UNE, menor del setenta y cinco por ciento ($\# 0,40 < 75\%$).
 - Cernido por el tamiz 0,080 UNE inferior al veinticinco por ciento ($\# 0,080 < 25\%$).
 - Límite líquido menor de treinta ($LL < 30$), según UNE 103103.
 - Índice de plasticidad menor de diez ($IP < 10$), según UNE 103103 y UNE 103104.

2.2.2- Materiales de Firmes

2.3.5.1- Subbase granular y base con zahorra artificial

Se define como la capa granular del firme situada entre la base del firme y el terraplén.

Se utilizará zahorra artificial, procedente de mezcla de áridos en central con granulometría de tipo continuo que tenga un huso ZA25, ZA20 ó ZAD20, cumpliendo las especificaciones del artículo 510 del PG-3.

Sobre el material a utilizar se efectuarán como mínimo los siguientes ensayos:

- Granulométrico.
- Capacidad portante (CBR).
- Límites de Attemberg.
- Equivalente de arena.

Como mínimo se efectuarán estos ensayos cada mes o cuando se observen cambios en la procedencia de los materiales. Además se realizará un ensayo de densidad "in situ" cada 1000 m³ de material compactado.

2.2.2.2- Emulsiones asfálticas

Cumplirá las especificaciones de los artículos del PG-3 correspondientes. Serán :

- Emulsión tipo EAI en riegos de imprimación, artículo 530 PG3.
- Emulsión tipo EAR-1 en riegos de adherencia, artículo 531 PG3.

2.2.2.3- Mezclas bituminosas en caliente

Cumplirá las especificaciones del Art. 542 del PG-3. El tipo de mezcla a utilizar estará comprendida dentro del huso S-20 y G-20 y el árido grueso a utilizar será calizo.

El betún será del tipo 60/70.

Será necesario realizar ensayos de identificación del material al menos una vez antes de utilizar este tipo de material.

- Árido grueso:

Procederá del machacado y trituración de piedra de cantera que deberá contener, como mínimo, un setenta y cinco por ciento (75%), en peso, de elementos machacados que presenten dos (2) o más caras de fractura. Se compondrá de elementos, sólidos y resistentes, de uniformidad razonables, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas, debiendo quedar retenido en su totalidad en el tamiz 2, 5 UNE.

El coeficiente de desgaste será inferior a veinticinco (25).

El coeficiente de pulido acelerado, para el árido a emplear en capas de rodadura, será como mínimo de cuarenta y cinco centésimas (0,45).

El índice de lajas será inferior a treinta (30).

La adhesividad se considerará suficiente cuando la pérdida de resistencia de la mezcla, en el ensayo de inmersión - compresión, no rebase el veinticinco por ciento (25%).

Por cada quinientos (500) metros cúbicos se realizarán los siguientes ensayos:

Un ensayo de Los Angeles.

Un ensayo de inmersión - compresión.

Un ensayo granulométrico.

- Árido fino:

Será arena procedente de machaqueo, o una mezcla de ésta y arena natural, sin que la proporción de ésta última supere el treinta por ciento (30%) de la mezcla. Se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otra materia extraña, debiendo, en su totalidad, pasar por el tamiz 2,5 UNE y quedar retenido en el tamiz 0,080 UNE.

El coeficiente de desgaste, será inferior a veinticinco (25).

La adhesividad se considerará suficiente cuando la pérdida de resistencia de la mezcla, en el ensayo de inmersión - compresión, no rebase el veinticinco por ciento (25%).

Por cada quinientos (500) metros cúbicos se realizarán los mismos ensayos que para el árido grueso.

- Filler

Procederá de aportación como producto comercial especialmente preparado para este fin. La totalidad del mismo pasará por el tamiz 0,080 UNE.

La curva granulométrica estará comprendida dentro de los límites fijados en el artículo 542.2.2.3. de P.G.-3.

La densidad aparente estará comprendida entre cinco, y ocho décimas de gramo por centímetro cúbico (0,5 y 0,8 g/cm³), y el coeficiente de emulsión será inferior a seis décimas (0,6).

Por cada cien (100) metros cúbicos se realizará un ensayo granulométrico debiendo las otras especificaciones comprobarse al admitirse el material o cambiar de lugar de procedencia.

- Ligante

Se utilizará preferentemente, como ligante bituminoso un betún asfáltico del tipo 8 60/70, de aspecto homogéneo y exento de agua con vistas a no formar espuma cuando se caliente a la temperatura de empleo.

Deberá cumplir las especificaciones del artículo 211 del P.G.-3.

A la recepción en obra de cada partida, se efectuará un ensayo de penetración y aquellos otros que el director de la obra estime conveniente como comprobación de las características que debe cumplir el betún.

2.2.3- Hormigones

2.2.3.1- Cemento

El cemento a emplear en las obras podrá ser del tipo Portland o Pozolánico y su resistencia característica no será inferior a 32,5 N/mm².

El cemento deberá cumplir las condiciones generales exigidas en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la Recepción de Cementos (RC-03) y el Artículo 26º de la Instrucción EHE, junto con sus comentarios, así como lo especificado, así como las condiciones que a continuación se detallan.

Los tipos de cemento a utilizar son :

Portland Normal que se utilizará en los hormigones de limpieza, de recubrimiento de las tuberías y de pavimentos.

Para los hormigones de pozos y arquetas, así como las conexiones a los colectores existentes se utilizarán cementos resistentes a los sulfatos del tipo (SR) y cumplirán las especificaciones de la Instrucción para la Recepción de Cementos (RC-03), en donde se fijan las limitaciones en lo que se refiere a su composición y a la composición de su clinker.

2.2.3.2- Áridos para hormigones y morteros

Deberán cumplir las condiciones generales establecidas en la EHE. En el caso de presentar un contenido de finos, arcillas u otras materias perjudiciales superior a los límites fijados por la EHE, se procederá a eliminarlos por lavado, si ello es posible, y siempre por cuenta del Contratista.

Los áridos deberán ser acopiados independientemente, según tamaño, sobre superficies limpias y drenadas, en montones distintos o separados por tabiques.

En cuanto a la procedencia, tamaño y forma de los áridos cumplirán lo prescrito en la EHE.

El tamaño máximo del árido será de 25 mm con el objetivo de facilitar la puesta en obra del hormigón.

Para el árido grueso se realizará un ensayo granulométrico, por cada 100 m³ a emplear, y para el árido fino: un granulométrico, uno de determinación de materia orgánica y uno de los finos que pasan por el tamiz 0'08 (UNE 7.050), por cada 100 m³ de material a utilizar.

2.2.3.3- Agua

Como norma general, podrán utilizarse tanto para el amasado como para el curado de morteros y hormigones, todas aquellas aguas que la práctica haya sancionado como aceptables. En todo caso podrán analizarse y rechazarse todas aquellas que no cumplan las condiciones de calidad impuestas por

la EHE, y las prescripciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales aplicable al municipio de Valencia.

2.2.3.4- Aditivos para hormigones y morteros

Se cumplirá lo especificado en el P.P.T.G. de la normalización aplicables al municipio, así como lo especificado en la EHE.

2.2.3.5- Morteros y lechadas

Se definen los morteros de cemento como la masa constituida por árido fino, cemento y agua. Eventualmente, puede contener algún producto de adición para mejorar alguna de sus propiedades, cuya utilización deberá haber sido previamente aprobada por la dirección de Obra.

Se define la lechada de cemento, como la pasta muy fluida de cemento y agua, y eventualmente adiciones, utilizada principalmente para inyecciones de terrenos, cimientos, etc.

Los morteros serán suficientemente plásticos para rellenar los espacios en que hayan de usarse, y no se retraerán de forma tal que pierdan contacto con la superficie de apoyo.

Todos los morteros que hayan de estar en contacto con el agua (arquetas y pozos de registro) llevarán aditivos hidrófugos, salvo que por parte de la Dirección de Obra se restrinja el uso de los mismos.

El mortero a emplear será del tipo MH-450.

2.2.3.6- Hormigones hidráulicos

Se definen como hormigones los productos formados por mezcla de cemento, agua, árido fino, árido grueso y eventualmente productos de adición, que al fraguar y endurecer adquieren una notable resistencia.

Para el estudio de las dosificaciones de las distintas clases de hormigón, el Contratista deberá realizar por su cuenta, y con una antelación suficiente a la utilización en obra del hormigón de que se trata, todas las pruebas necesarias de forma que se alcancen las características exigidas a cada clase de hormigón, debiendo presentarse los resultados definitivos a la Dirección de Obra para su aprobación al menos siete (7) días antes de comenzar la fabricación del hormigón.

Las proporciones de árido fino y árido grueso se obtendrán por dosificación de áridos de los tamaños especificados, propuesta por el Contratista y aprobada por la Dirección de Obra.

Las dosificaciones obtenidas y aprobadas por la dirección de la Obra, a la vista de los resultados de los ensayos efectuados, únicamente podrán ser modificadas en lo que respecta a la cantidad de agua, en función de la humedad de los áridos.

La resistencia de los hormigones a utilizar será la siguiente :

HM-20

El tipo de hormigón a utilizar será de los siguientes tipos:

- HM-20/P/20/I+Q_b
- HA-30/P/20/IIb+Q_b, en prefabricados.

Los recubrimientos de armaduras mínimos serán de 35 mm.

Además, para rellenos y hormigones de limpieza, se utilizarán hormigones de resistencia característica a compresión simple de 10 y 15 Mpa.

Los hormigones preparados en planta se ajustarán a la "Instrucción Para la Fabricación y Suministro de Hormigón Preparado".

.- Control de Calidad

Resistencia del hormigón

- Ensayos característicos.

Para cada uno de los tipos de hormigón utilizado en las obras se realizarán, antes del comienzo del hormigonado, los ensayos característicos especificados por la Instrucción de Hormigón Estructural EHE artículo 87º.

- Ensayos de control.

Se realizará un control estadístico de cada tipo de los hormigones empleados según lo especificado por la instrucción EHE artículo 88º para el Nivel Normal, con la excepción del hormigón de limpieza que será a Nivel Reducido, además se cumplirán las especificaciones marcadas en el P.P.T.G.

La determinación de la consistencia del hormigón se efectuará según UNE 7.103 con la frecuencia más intensa de las siguientes:

- Una vez al día, en la primera mezcla de cada día.
- Una vez cada cincuenta (50) metros cúbicos o fracción.

En la toma de probetas de hormigón se realizará, salvo que la Dirección de Obra indique otro control, una familia de probetas.

2.2.4- Materiales para pavimentos

2.2.4.1- Bordillos y rigolas

La totalidad de los bordillos y rigolas serán prefabricados con hormigón del tipo HM-20 y tendrán la forma de dimensiones especificadas en planos.

2.2.4.2- Baldosa de piedra natural

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos, coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
- Carecer de partículas ferrosas, argilitas, sulfuros o masas terrosas que puedan dar lugar a manchas por efecto del envejecimiento.
- Darán sonido claro al golpearlos con un martillo.
- Tener adherencia a los morteros.
- Su cara superior será plana y sus bordes no estarán rotos ni desgastados.
- Los ángulos de fractura presentarán aristas vivas.
- Las dimensiones estarán dentro de los márgenes de tolerancia: en el espesor se limita al 5 % y el resto de dimensiones al 0,2 %.

En cuanto a la calidad de los materiales, se comprobarán los siguientes parámetros, para cada 500 m² o fracción:

- El peso específico neto no será inferior a 2.450 Kg/m³.
- El desgaste por abrasión, realizado el ensayo según la norma UNE 22183/85, no superará los 1,6 mm.
- La resistencia a compresión no será inferior a 1000 Kg/cm².
- Resistencia al choque: la altura mínima de caída para la aparición de la primera fisura será de 600 mm.
- Resistencia a la intemperie: sometidos las baldosas a 20 ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, ni alteración visible alguna.
- Resistencia a flexión, según norma UNE 127.006:
 - cara: 8 N/mm²
 - dorso: 8 N/mm²
- Absorción de agua, según norma UNE 127.027: 2,5%

2.2.5- Materiales metálicos

2.2.5.1- Acero en redondos para armaduras

Las armaduras empleadas serán barras corrugadas de acero del tipo B-500S y cumplirán las condiciones exigidas en el artículo 31º de la "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE) , las Normas de la Instrucción HA. 61 del "Instituto Eduardo Torroja" y las especificaciones del P.P.T.G.

Si el Ingeniero Director de las Obras, independientemente de las referencias y certificados de garantía que aporte el proveedor, lo considera oportuno, se realizarán ensayos de doblado, rotura a tracción, etc.

2.2.5.2- Fundición

Los elementos empleados en la red de saneamiento (sumideros, marcos y tapas en arquetas y pozos de registro), serán de fundición dúctil, cumpliendo las siguientes características:

Alta resistencia a la rotura, con refuerzos dispuestos de forma adecuada.

Comportamiento plástico, rotura con preaviso de deformación y localización en los puntos de mayor esfuerzo.

Ausencia de huecos y residuos.

Seguridad para la circulación, cierre garantizado por su propio peso.

Seguridad para los peatones, superficie de rodadura con relieve antideslizante.

Estanqueidad a los olores.

Alta capacidad de absorción de agua, perfil moldeado y barras que permitan la máxima captación y eviten atascos.

Empleo de pintura con resina epoxi para evitar oxidaciones.

Todos los hidrantes serán los normalizados por el servicio correspondiente de Bomberos, El diámetro nominal será de 80 ó 100 mm. El hidrante dispondrá de una válvula compuerta de 80 ó 100 mm, tipo Belgicast, un codo brida-brida, y un carrete brida-brida de longitud variable, según la profundidad de la tubería.

La forma y dimensiones de los elementos de fundición a emplear viene definido en el Documento nº 2 Planos.

2.2.6- Tuberías

Se definen las tuberías como la sucesión de elementos convenientemente unidos, con la intercalación de todas aquellas unidades que permitan una económica y fácil explotación del sistema, formando un conducto cerrado aislado del exterior.

2.2.6.1- Tuberías de P.V.C.

Se define como tubería de PVC el conducto constituido por tubos de PVC convenientemente unidos por juntas estancas, incluidas las uniones, codos, desviaciones, reducciones, y cuantos accesorios se intercalan en los tubos.

Son objeto de esta unidad de obra lo referente a los siguientes elementos:

- tubos
- piezas especiales (codos, desviaciones, bridas, etc.)
- uniones
- acopio, montaje y prueba

Son objeto de artículo independiente, entre otros, lo relativo a los siguientes elementos o partes de obra:

- excavaciones
- camas de asiento
- rellenos de hormigón
- armaduras de refuerzo

- Materiales

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis por ciento y colorantes estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable.

Las características físicas del material de policloruro de vinilo en tuberías serán las siguientes:

Peso específico: 1,37 a 1,42 kg/dm³ (UNE 53.020).

Coeficiente de dilatación lineal: 60 a 80 millonésimas por °C (UNE 53.126).

Temperatura de reblandecimiento: no menor a 80 °C (UNE 53.118).

Resistencia a tracción simple: 500 kg/cm², realizado a 20 ± 1 °C y a una velocidad de separación de mordazas de 6 mm/min (UNE 53.112).

Alargamiento en rotura: máximo 80% (UNE 53.112).

Opacidad: no permite el paso de más del 0,2 % de la luz incidente (UNE 53.039).

- Juntas

El contratista propondrá a la Dirección de obra el tipo de junta a utilizar, presentando los planos de detalle de la misma.

Las juntas cumplirán las siguientes condiciones:

- Resistir los esfuerzos mecánicos sin debilitar la resistencia de los tubos.
- No producir alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.
- Durabilidad de los elementos que la componen ante las acciones agresivas internas y externas.
- Estanqueidad de la unión a la presión de prueba de los tubos.
- Estanqueidad de la unión contra eventuales infiltraciones desde el exterior hacia el interior de la tubería cuando ésta no esté en carga.

La aprobación por la Dirección de obra del tipo de unión propuesta se considerará provisional, a reserva del resultado de las pruebas de la tubería instalada.

- Normativa

Los tubos de PVC cumplirán la siguiente normativa:

- UNE 53-114-88 Tubos y accesorios inyectados de poli cloruro de vinilo no plastificado para unión con adhesivo y/o junta elástica.

- UNE 53-332-90 Tubos y accesorios inyectados de poli cloruro de vinilo no plastificado para canalizaciones subterráneas, enterradas o no, y empleadas para la evacuación y desagües.

Los tubos empleados en las acometidas sanitarias serán tubos de PVC y cumplirán el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones del MOPU.

- Ensayos

Se realizarán los siguientes ensayos a la recepción de la tubería de PVC:

- Comprobación de dimensiones y examen visual del aspecto del tubo y los accesorios.
- Prueba de estanqueidad de los tubos a la presión nominal.
- Prueba a presión hidráulica interior, de ensayo no destructivo, a distintas temperaturas y tiempo de duración de carga.
- Pruebas de aplastamiento o de la flexión transversal a corto plazo.

Sobre cada lote de 200 unidades o fracción, se escogerá, a juicio del Director de obra, los tubos, piezas especiales o accesorios que deberán probarse, si no apareciese ninguna pieza defectuosa el lote se aceptará, si aparecen una o mas piezas defectuosas el lote será rechazado.

Los ensayos y pruebas para verificar las características declaradas por el fabricante, serán realizadas por cuenta y riesgo del mismo, y consistirán en la comprobación de aspecto y dimensiones y en la verificación de las características facilitadas por el fabricante.

2.2.6.2- Tuberías de polietileno

- Tuberías

Las tuberías serán aptas para uso alimentario con registro sanitario y deberán disponer de certificación de calidad AENOR.

Según el diámetro a utilizar las características de las tuberías serán las siguientes:

Diámetro exterior 20-50 mm	Baja densidad (PE-32)	Presión 10 atm
Diámetro exterior 63-140 mm	Alta densidad (PE-50A)	Presión 10 atm
Diámetro exterior 160-400 mm	Alta densidad (PE-100)	Presión 10 atm

- Valvulería

Las válvulas hasta diámetro 200 mm serán de compuerta, tipo Belgicast, con cierre elástico, distancia entre bridas según normas DIN, PN-10 corta. Las de 60 mm y 80 mm, con cuatro agujeros y las de 100, 150 y 200 mm, con ocho agujeros.

El cuerpo será de fundición GG-22, liso, tanto en el fondo como los laterales, sin asientos de cierre.

La cuña o plato de cierre será de fundición GG-22, revestida de una gruesa capa de goma de Neopreno-Butílico, vulcanizada directamente sobre el mismo, guiada en todo su recorrido por medio de dos guías, de forma que no reduzcan la sección libre del paso, que deberá ser integral.

La cúpula y tapa deberán ser igualmente de fundición GG-22, y en ésta última, llevar alojados los anillos tóricos fabricados en Nitrilo, que sustituye y realiza la función prensa-estopa.

El husillo deberá ser de acero inoxidable, con rosca laminada trapezoidal, de un sólo filete con giro de cierre a derecha y tuerca del mismo bronce.

La tornillería utilizada deberá ser zincada y todas las superficies de la válvula presentarse protegidas contra la corrosión, por inmersión en una pintura base, libre de fenol y plomo, que permita su utilización en redes de agua potable.

Para su maniobrabilidad el husillo terminará en cuadradillo, para ser manipulada con llave de fontanero, y su apertura y cierre muy lentos, de tal modo que queden eliminadas cualquier posibilidad de golpe de ariete.

La unión entre la válvula y la tubería se realizará mediante brida y valona, en el extremo de la tubería, o con cabo extremo autoblocante.

- Piezas especiales y otros materiales

Para las tuberías a instalar en auxiliares o complementarios, tanto de obra como en sustituciones de servicios existentes, así como las piezas y las válvulas, deberán ajustarse siempre al Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías "ABASTECIMIENTO DE AGUAS" (M.O.P.), Orden 28 de julio 1.974, B.O.E. del 2 de octubre del mismo año, nº 236, y la instrucción del Instituto "Eduardo Torroja", para tubos de hormigón armado y pretensado de junio de 1.980.

Todos los mecanismos necesarios para el control y funcionamiento de las instalaciones se montarán entre bridas, Norma DIN PN-10, y reducirán al mínimo la sección de paso libre, evitando al máximo las pérdidas de carga. Soportarán las solicitaciones, de prueba, exigidas a la tubería. Todos los materiales empleados: fundición, aceros, cauchos, plásticos, etc, serán de primera calidad y se deberán emplear las normas vigentes de nuestra legislación para su correcta utilización, prohibiéndose terminantemente, el empleo de componentes o sustancias que alteren las propiedades del agua potable.

Todas las piezas especiales y otros materiales empleados en la instalación, deberán de protegerse de la corrosión, degradación y envejecimiento prematuro.

Las válvulas superiores a 200 mm de diámetro serán de mariposa estanca; el cuerpo será de bronce y el eje de acero inoxidable, con cierre por compresión del anillo elástico que recubre todo el interior del cuerpo, para que el fluido no esté en contacto con el cuerpo, y con igual paso de maniobra en la apertura que en el cierre de la misma.

Todos los hidrantes serán los normalizados por el servicio correspondiente de Bomberos, El diámetro nominal será de 80 o 100 mm. El hidrante comportara una válvula compuerta de 80 ó 100 mm.,

tipo Belgicast, un codo brida-brida, y un carrete brida-brida de longitud variable, según la profundidad de la tubería.

- Normativa

Los tubos de Polietileno cumplirán la siguiente normativa:

- UNE 53-131-90 Tubos de polietileno para conducciones de agua a presión.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas del MOPU.

- Ensayos

Se realizarán los siguientes ensayos a la recepción de la tubería de Polietileno:

- Comprobación de dimensiones y examen visual del aspecto del tubo y los accesorios.
- Prueba de estanqueidad de los tubos a la presión nominal.
- Prueba a presión hidráulica interior, de ensayo no destructivo, a distintas temperaturas y tiempo de duración de carga.
- Pruebas de aplastamiento o de la flexión transversal a corto plazo.

Sobre cada lote de 200 unidades o fracción, se escogerá, a juicio del Director de obra, los tubos, piezas especiales o accesorios que deberán probarse, si no apareciese ninguna pieza defectuosa el lote se aceptará, si aparecen una o mas piezas defectuosas el lote será rechazado.

Los ensayos y pruebas para verificar las características declaradas por el fabricante, serán realizadas por cuenta y riesgo del mismo, y consistirán en la comprobación de aspecto y dimensiones y en la verificación de las características facilitadas por el fabricante.

2.2.7- Ladrillos cerámicos

Los ladrillos a emplear en las obras cumplirán la norma UNE 67019/78 siendo del tipo M.

2.2.8- Madera para entibaciones y encofrados

Deberá cumplir las condiciones siguientes:

- Proceder de troncos sanos apeados en sazón y haber sido desecada, por medios naturales o artificiales durante el tiempo necesario hasta alcanzar el grado de humedad preciso para las condiciones de uso a que se destine.
- No presentar signo alguno de putrefacción, atronaduras, carcomas o ataque de hongos.
- Estar exenta de grietas, lupias, y verrugas, manchas o cualquier otro defecto que perjudique su solidez y resistencia. En particular, contendrá el menor número posible de nudos, los cuales, en todo caso, tendrán un espesor inferior a la séptima parte (1/7) de la menor dimensión de la pieza.
- Tener sus fibras rectas y no reviradas o entrelazadas y paralelas a la mayor dimensión de la pieza. Presentar anillos anuales de aproximada regularidad, sin excentricidad de corazón ni entrecorteza. Dar sonido claro por percusión.

- No se permitirá en ningún caso madera sin descortezar ni siquiera en las entibaciones o apeos.
- Las dimensiones y forma de la madera serán, en cada caso, las adecuadas para garantizar la resistencia de los elementos de la construcción en madera, y cuando se trate de construcciones de carácter definitivo se ajustarán a las definidas en los Planos o las aprobadas por la DO.

La madera de construcción escuadrada será al hilo, cortada a sierra y de aristas vivas y llenas.

2.2.9- Encofrados

Se entiende como encofrado el elemento resistente destinado al moldeo "in situ" de hormigones, Por su utilización puede ser recuperable o perdido. Por el material que compone su paramento en contacto con el hormigón puede ser de madera o metálico. Por su método de trabajo puede ser fijo o deslizante.

La madera para encofrados será preferiblemente de especies resinosas, y de fibra recta. La madera aserrada se ajustará, como mínimo, a la clase I/80, según la Norma UNE 56 525.

Según sea la calidad exigida a la superficie del hormigón las tablas para el forro o tablero de los encofrados será:

- a) machihembrada;
- b) escuadrada con sus aristas vivas y llenas, cepillada y en bruto.
- c) conservará sus características para el número de usos previstos

Los encofrados metálicos tendrán una cara lisa y la otra con rigidizadores para evitar deformaciones, de tal forma que su diseño sea tal que el proceso de hormigonado y vibrado no altere su planeidad ni posición y su conexión sea tal que sea estanca y no permita la pérdida apreciable de pasta por las juntas.

2.2.10- Elementos de polipropileno

Los pates para acceso a los pozos de registro serán de polipropileno. La zona de anclaje en hormigón será cilíndrica y estriada para el mejor agarre de la misma, disponiendo de una rebaja o tope que marcará la zona que se debe anclar , siendo esta como mínimo 15 cm. La huella del escalón será plana y con forma rugosa de forma que se dificulte el deslizamiento del pie al apoyarse.

2.2.11- Otros materiales

Los demás materiales que sea preciso utilizar en la obra y, para los que no se detallan especialmente las condiciones que deben cumplir, serán de primera calidad y antes de colocarse en la obra deberán ser reconocidos y aceptados por el Director de la Obra. Queda a la discreción de éste la facultad de rechazarlos, aún reuniendo las condiciones de calidad, si se encontrara en algún punto de España materiales análogos que estando también clasificados entre los de primera calidad fuesen a su juicio más apropiados para las obras, o de mejor calidad o condiciones que los que hubiesen presentado el Constructor, que queda obligado a aceptar y emplear los materiales que hubiese designado el Director de la obra.

2.2.12- Ensayos

La clase, tipo de ensayos a realizar para la aprobación de las procedencias de los materiales, serán fijados en cada caso por el Director de la obra.

Una vez fijadas las procedencias de los materiales, la calidad de los mismos será controlada periódicamente durante la ejecución de los trabajos mediante ensayos cuyo tipo y frecuencia fijará el Director de la obra, quien podrá realizarlos por si mismo o, si lo considera más conveniente, por medio de un Laboratorio Técnico homologado según la orden del MOPU de fecha 15 de Febrero de 1990 y acogido a la Asociación de Laboratorios, siguiendo las normas y especificaciones que se hayan formulado en este Pliego y, en su defecto, por las que el Director de la obra o el Laboratorio consideren más apropiados a cada caso.

El Constructor podrá presenciar los análisis, ensayos y pruebas que indique la Dirección de la obra, bien personalmente o delegando en otra persona.

De los análisis, ensayos y pruebas realizados en su laboratorio Técnico, darán fe las certificaciones expedidas por su Director.

Será de obligación del constructor avisar al Director de la obra con antelación suficiente del acopio de los materiales que pretende utilizar en la obra, para que puedan ser realizados a tiempo los oportunos ensayos. Asimismo suministrará, a sus expensas, las cantidades de material necesarias para realizar los exámenes y ensayos que ordene el Director de la obra para la aceptación de procedencias y para el control de calidad.

Todos los gastos que se originen con motivo de estos ensayos, análisis y pruebas, hasta un importe máximo del dos por ciento (2%) del presupuesto de la obra, serán a cuenta del Constructor quien pondrá a disposición del Director de la obra, si éste así lo decide, los aparatos necesarios, en Laboratorio montado al efecto, para determinar las principales características de cementos, hormigones y demás materiales que se hayan de utilizar en la obra. Si se sobrepasara el importe citado, el Promotor abonará únicamente, previa justificación, los ensayos que resultan favorables o positivos, abonando el Constructor los que diesen lugar a resultados no admisibles.

En el caso de que los resultados de los ensayos fuesen desfavorables, el director de la obra podrá elegir entre rechazar la totalidad de la partida controlada o ejecutar un control más detallado del material en examen y, a la vista del resultado de los nuevos ensayos, decidirá sobre la aceptación total o parcial, o su rechazo.

Todo lo material que haya sido rechazado, será retirado de la obra inmediatamente, salvo autorización expresa del Director.

Cualquier trabajo que se realice con materiales no ensayados o aprobados por el Director de la obra, podrá ser considerado como defectuoso.

2.3- Condiciones de ejecución de las obras

2.3.1- Acondicionamiento del terreno

2.3.1.1- Desvío de servicios

Antes de comenzar las obras, el Constructor, basado en los plazos y datos de que disponga, o reconocimientos efectuados, deberá estudiar y replantear sobre el terreno los servicios e instalaciones

afectadas, considerando la mejor forma de ejecutar los trabajos para no dañarlos y señalando los que, en último extremo, considera necesario modificar. Si el Director de la obra se muestra conforme, solicitará a las Empresas u organismos correspondientes la modificación de estas instalaciones, abonándose mediante facturas los trabajos que sea necesario realizar. No obstante, si con el fin de acelerar las obras, de Entidades interesadas recaban la colaboración del Constructor, este deberá prestar la ayuda necesaria.

2.3.1.2- Despeje y desbroce

Antes de comenzar los trabajos se precederá, en las zonas designadas por el Director de la obra, a la extracción y retirada de todos los árboles, tocones, plantas, maderas caídas, broza, escombros, basuras, vallados y, en general de todo material indeseable y cuya eliminación no este incluida en el concepto de demoliciones.

Las operaciones necesarias se efectuarán con las precauciones adecuadas para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las estructuras que puedan resultar afectadas o molestias a los ocupantes de zonas próximas a la obra y de acuerdo con las instrucciones del Director de la obra, quien designará los elementos que se hayan de conservar intactos, los árboles que deben ser transplantados y las precauciones especiales en las retirada de elementos que puedan ser aprovechables.

Tanto en los desmontes como en el tramo natural que vaya a servir de base a los terraplenes, todos los tocones y raíces mayores de diez centímetros (10 cm) de diámetro serán eliminados hasta una profundidad no inferior a cincuenta centímetros (50 cm) debajo de la explanación o del terreno.

Se tendrá especial cuidado en no dañar ni desplazar ningún hito, marca de propiedad o punto de referencia de datos topográficos de cualquier clase, hasta que un agente autorizado haya referenciado de otro modo su situación o aprobado su desplazamiento.

Todos los productos que deben conservarse se retirarán a los lugares que designe el Director de la obra y el resto será eliminado por el Constructor en forma adecuada.

Se entenderá comprendidos dentro del coste del desbroce todos los gastos de licencias, gravámenes, permisos, etc., que fuesen consecuencia del mismo. En todas aquellas obras en cuyo presupuesto no aparezca explícitamente una partida para abono del desbroce del terreno, se entenderá que este corre a cargo del Constructor.

2.3.1.3- Refino y compactación

Distinguiremos tres tipos de refino y compactación:

- 1.- Escarificación y compactación del fondo de la excavación.
- 2.- Refino y compactación de la explanada.
- 3.- Refino y compactación de taludes.

- Escarificación, refino y compactación del fondo de la excavación

Consiste en la disgregación de la superficie del terreno, su nivelación y posterior compactación. La escarificación se realizará a un máximo de 25 cm de profundidad, o en su defecto lo que dictamine el Director de la obra. La compactación se realizará hasta obtener una densidad del 95 % del Próctor normal.

- Refino y compactación de la explanada

Consiste en el conjunto de operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de la explanada cumpliéndose las especificaciones del art. 340 del PG 3.

- Refino y compactación de taludes.

Consiste en las operaciones necesarias para conseguir el acabado geométrico de los taludes de terraplenes y capa de coronación de rellenos todo-uno y pedraplenes, cumpliéndose las especificaciones del art. 341 del PG3.

2.3.1.4- Arranque del pavimento

Consiste en las operaciones de disgregación del pavimento existente, efectuada por medios mecánicos, incluido en estas operaciones la demolición del pavimento por medios manuales necesarios, así como la posterior retirada de los materiales que lo constituyen con su correspondiente transporte a vertedero.

Si para la retirada de los materiales, fuera necesario el adicionar nuevos materiales, estos quedan incluidos en esta misma unidad, al igual que su retirada a vertedero.

2.3.2- Demoliciones

2.3.2.1- Demoliciones

Se define como demolición la operación de derribo de todas las edificaciones, obras de fábrica, estructuras, pavimentos e instalaciones que obstaculicen la construcción de una obra o que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de la misma, incluso la retirada de los materiales resultantes a vertedero o su lugar de empleo o acopio definitivo.

Las operaciones de derribo o excavación se efectuarán con las operaciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las obras o instalaciones que no hayan de ser demolidas y de acuerdo con lo que sobre el particular ordene el Director de la obra, quien designará y marcará los elementos de las obras a demoler que se deban conservar intactos para su aprovechamiento posterior, así como las condiciones para el transporte y acopio de los mismos. En cualquier caso, el Constructor requerirá autorización expresa para los derribos.

Cuando los firmes, pavimentos, bordillos u otros elementos deban reponerse a la finalización de las obras a que se afectan, la reposición se realizará en el plazo más breve posible y en condiciones análogas a las existentes antes de su demolición.

2.3.2.2- Demoliciones en hormigón

Consistirá en demoler y retirar todos los hormigones en masa o armado que se vean afectados por la ejecución de las obras.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- demolición de las construcciones, pavimentos y refuerzos existentes.
- corte de armaduras y perfiles metálicos si fuera necesario.

- saneo y limpieza de las superficies que permanecen.
- retirada y carga de los materiales procedentes de la demolición a vertedero.

Las operaciones de demolición se efectuarán con las precauciones necesarias para lograr unas condiciones de seguridad suficientes y evitar daños en las construcciones existentes.

2.3.3- Excavaciones

2.3.3.1- Excavaciones a cielo abierto

Se define como excavación en desmante el conjunto de operaciones para excavar a cielo abierto y nivelar la explanación donde ha de asentarse la capa de explanada mejorada o zahorra natural sin clasificar según sección tipo de firme incluyendo taludes y cunetas y, en su caso, las ampliaciones de la explanación en las zonas donde resulte conveniente para la obtención de préstamos.

La excavación se realizará de acuerdo con las alineaciones, pendientes, taludes y demás características que figuran en los planos y con las instrucciones del Director de las obras. Las excavaciones en roca se ejecutarán de forma que no se dañe o quebrante la roca de sustentación situada debajo de la futura explanación, indicándose, en general, por la parte superior y realizándose en capas de altura conveniente para evitar los perjuicios indicados. El Director de las obras podrá ordenar la ejecución de las excavaciones por zonas reducidas, cuando sea preciso para entorpecer, lo menos posible, el tránsito rodado o de peatones.

Las partes vistas de la excavación deberán quedar, en toda su extensión, conformadas de acuerdo con lo que, al respecto, se señale en los documentos del Proyecto y ordene el Director de la obra, debiendo mantenerse en perfecto estado hasta la recepción de las obras, tanto en lo que se refiere a los aspectos funcionales, como en los estéticos. El Constructor realizará a tal fin los trabajos de terminación y refino necesarios, que serán especialmente esmerados en la formación de cunetas. En caso de que los taludes, ejecutados con arreglo a los planos y las ordenes del Director de la obra, resulten inestables y, por tanto, den origen a desprendimientos antes de la recepción de las obras correspondiente, al Constructor vendrá obligado a retirar los materiales desprendidos y a realizar los trabajos que, para evitar más daños, le ordene el Director de la obra. Estos trabajos serán de abono a los precios que para las unidades realizadas figuren en el Contrato.

Durante las diversas etapas de ejecución del desmante, las obras se mantendrán en perfectas condiciones de drenaje y las cunetas y demás desagües se ejecutarán de forma que no se produzcan erosiones en los terraplenes. Si como consecuencia de los métodos empleados, las excavaciones en roca presentasen cavidades en las que el agua pudiese quedar retenidas, el constructor dispondrá de los desagües y rellenos correspondiente, en la forma que ordene el Director de la obra.

Cuando se compruebe la existencia de materiales inadecuados dentro de los límites de la excavación fijada en el Proyecto, el Constructor excavará y eliminará tales materiales y los sustituirá por otros adecuados de acuerdo con las instrucciones de Director de la obra.

Los productos de la excavación, salvo autorización en contra del Director de la obra, se trasladarán al lugar de empleo o vertedero a medida que se vayan excavando. Todos los materiales que

se obtengan en la excavación se utilizarán, hasta donde sea posible, en la formación de terraplenes y en otras obras de las comprendidas en el Proyecto para las que resulten de utilidad. Para su mejor aprovechamiento El Director de la obra podrá ordenar la clasificación, transporte y acopio por separado de los distintos materiales, de acuerdo con su ulterior destino.

Los materiales desechables serán transportados a vertedero o lugar que señale del Director de la obra.

En cualquier caso no se desechará ningún material excavado sin previa autorización del Director de la obra. Asimismo, éste podrá ordenar una mayor excavación en las zonas de desmonte, ampliando la excavación o los taludes correspondientes, cuando ésta fuese necesaria o conveniente para obtener tierras con destino a la formación de terraplenes.

Los materiales de préstamos que sean necesarios se obtendrán de cualquier punto fuera del polígono, a propuesta del Constructor, con la aprobación del Director de la obra.

La excavación de préstamos es una operación que comprende la extracción en el lugar elegido, el transporte a cualquier distancia y la descarga en el lugar de empleo.

En cualquier caso, el Director de la obra podrá autorizar la utilización de materiales de algún sector dentro del polígono para obtener parte o la totalidad de los productos de préstamos necesarios. Deberá entonces fijar el lugar exacto, la forma de extracción y las condiciones para el acondicionamiento adecuado del lugar una vez terminada la operación.

2.3.3.2- Excavaciones en zanja y pozo

Consiste en el conjunto de operaciones precisas para remover, extraer y nivelar el terreno natural con objeto de formar en el mismo las zanjas y pozos que figuran en los planos.

En la definición de estos trabajos se entienden comprendidos todos los agotamientos, drenajes, entibaciones, así como los correspondientes medios y materiales auxiliares cuando sean necesarios.

El perfilado para emplazamiento se ejecutará con toda exactitud, admitiendo suplementar los excesos de excavación con hormigón de débil dosificación de cemento.

Los productos de la excavación no se emplearán en los rellenos; se transportarán todos los materiales a vertedero.

2.3.3.3- Excavaciones manuales en localización de servicios

Se entienden como tales las operaciones de carga, transporte y descarga o vertido en lugar autorizado, de las tierras procedentes de las excavaciones y/o demoliciones efectuadas para la localización de los servicios existentes, con objeto de evitar su rotura durante la ejecución de las zanjas y la colocación de las nuevas canalizaciones, siendo por cuenta del Contratista las responsabilidades derivadas de la rotura de los mismos.

2.3.3.4- Apeo de servicios

Se entienden como tales las operaciones de sujeción de los distintos servicios que cruzan el trazado de los colectores a reponer, mediante correas, a una viga metálica previamente dispuesta en sentido transversal a la zanja.

Antes de iniciar las excavaciones para la localización de los servicios, el contratista presentará un plan de condiciones a reunir en el apeo de los servicios previstos, indicando el número de correas a utilizar, el tipo de vigas soporte, así como las características y dimensiones de ambas y la forma de ejecución y dimensiones de los apoyos, para la aprobación de la Dirección de Obra.

Esta unidad incluye las operaciones necesarias para cimentar la viga y asegurar su estabilidad así como las operaciones necesarias para restituir el servicio a su situación primitiva.

En el caso de canalizaciones protegidas con una capa de hormigón, se procederá a la demolición del hormigón, cuidando de no dañar los cables, antes del apeo del servicio. Una vez terminada la colocación de las canalizaciones, se sustituyen las tuberías de protección y luego se hormigonan.

2.3.3.5- Sostenimiento de zanjas y pozos

Se define como sostenimiento el conjunto de elementos destinados a contener el empuje de tierras en las excavaciones en zanjas o pozos con objeto de evitar desprendimientos, proteger a los operarios que trabajan en el interior y limitar los movimientos del terreno colindante.

- Entibaciones

Se definen como entibaciones los métodos de sostenimiento que se van colocando en las zanjas o pozos simultánea o posteriormente a la realización de la excavación.

En las zanjas o pozos que tengan una profundidad mayor o igual que 2,00 m, se emplearán entibaciones. Si el tramo lo permite, podrán ser excavadas con taludes verticales y sin entibación. Para profundidades superiores a 2 m, será obligatorio entibar la totalidad de las paredes de excavación.

El tipo de entibación a utilizar será el de blindaje metálico. Ambos sistemas permiten ejecutar las obras de acuerdo con las rasantes y alineaciones previstas en el proyecto.

Las prescripciones anteriores podrán ser modificadas a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya.

2.3.4- Rellenos

2.3.4.1- Terraplenes

Los terraplenes necesarios para formar explanaciones, tanto de la traza como para el emplazamiento de obras comprendidas en el Proyecto, se ejecutarán, en lo posible, con productos procedentes de las excavaciones y, cuando sean suficientes o inadecuados, con los obtenidos de préstamos. Su ejecución comprende las operaciones de preparación del terreno de asiento, la extensión de las tierras por tongadas con la subsiguiente humectación o desecación y compactación y el refinado de la explanación y taludes.

Antes de iniciarse la construcción del terraplén se realizará el desbroce del terreno, procediéndose a continuación a la excavación y retirada de la capa vegetal estimada, cuarenta centímetros (40 cm). Se retirarán aquellos productos que no cumplan las condiciones adecuadas para cimiento del terraplén y se consolidará el terreno de base en las mismas condiciones que aquél. Si una vez realizada la anterior excavación el material subyacente fuese inaceptable, el Director de la obra podrá ordenar las excavaciones precisas para obtener una base adecuada, y, siempre que el terraplén haya de construirse sobre terreno inestable, turba o arcillas blandas, se asegurará la eliminación de este material o su consolidación. Cuando el terraplén haya de construirse a media ladera, el director de la obra podrá disponer, para asegurar su estabilidad, el escalonamiento de aquella, según sea pertinente.

Cuando el terraplén haya de asentarse sobre un terreno en el que existan corrientes de agua superficial o subálvea, se desviarán las primeras y captarán y conducirán las segundas fuera del área donde haya de construirse el terraplén, realizando las obras precisas de acuerdo con las previsiones del Proyecto, o las instrucciones del Director de la obra.

En las zonas de ensanche o recrecimiento de antiguos terraplenes, se prepararán éstos de acuerdo con las instrucciones del Director de la obra, para conseguir la perfecta continuidad del conjunto. Sí el material procedente del antiguo talud reúne las condiciones adecuadas, se mezclará con el nuevo terraplén para su compactación simultánea; en caso contrario podrá ser transportado a vertedero.

Una vez preparado el cimiento del terraplén, se procederá a la construcción del mismo, empleando materiales que cumplan las condiciones establecidas anteriormente, los cuales serán extendidos en tongadas sucesivas, de espesor uniforme, adecuado a los medios de que dispongan para obtener una perfecta compactación, y no superior a veinticinco centímetros (25 cm). Los materiales de cada tongada serán de características uniformes, realizando, si fuera preciso, las mezclas necesarias. No se extenderá ninguna tongada sin la previa comprobación de que la superficie subyacente cumple las condiciones exigidas, y en ningún caso cuando ésta se haya reblandecido por una humedad excesiva. Cuando sean de temer erosión o perturbación de los terraplenes en ejecución por causa de la lluvia, las superficies de las tongadas se harán convexas con una pendiente transversal comprendida entre el dos por ciento (2%) y el cinco por ciento (5%), según calidades.

Antes de la compactación de cada tongada, se conseguirá en la misma el grado de humedad adecuado, que no será inferior al cien por cien (100%) de la humedad óptima obtenida en el ensayo normal de compactación. A tal fin se añadirá agua cuando sea preciso, humedeciendo los materiales de forma uniforme; o si la humedad natural del material es excesiva, se procederá a su desecación hasta el grado preciso. Bien por oreo o por mezcla de materiales secos o sustancias apropiadas. Una vez obtenida la humectación adecuada se procederá a la compactación de la tongada mediante el paso repetido de un compactador el número de veces necesario para conseguir el núcleo y cimiento del terraplén una densidad del noventa y cinco por ciento (95%) de la conseguida en el ensayo Próctor normal, y en la coronación el cien por cien (100%), la verificación del cumplimiento de esta condición se encomendará a un laboratorio Oficial que realizará, con cargo al Constructor, los ensayos que ordene el Director de la obra.

Los trabajos de ejecución de terraplenes se deberán suspender cuando la temperatura ambiente sea inferior a dos grados centígrados a la sombra. Sobre las capas en ejecución se prohibirá su

compactación y, si ésto no fuera posible, se distribuirá de tal forma que no se concentren rodadas en la superficie.

Las partes vistas del terraplén deberán quedar, en toda su extensión, perfectamente conformadas, realizando el Constructor, a tal fin, los trabajos de terminación y refino que sean precisos, así como los de conservación para que las obras se mantengan en perfecto estado, tanto funcional como estético, hasta su recepción.

2.3.4.2- Rellenos en zanjas y pozos

Consiste en el conjunto de operaciones precisas para extender y compactar los suelos adecuados en el interior de zanjas o el trasdós de obras de fábrica.

Los materiales de relleno se extenderán en tongadas sucesivas de espesor uniforme y sensiblemente horizontales. El espesor de estas tongadas será lo suficientemente reducido para que, con los medios disponibles, se obtenga en todo su espesor un grado de compactación del 95 % del Próctor Modificado.

Las características de los materiales de cada tongada serán homogéneas; si no lo fueran, se conseguirá esta uniformidad mezclándolos convenientemente con los medios adecuados.

Una vez extendido el material de relleno se procederá a su humectación, si es necesario, y a la compactación mecánica de la tongada.

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

Durante la compactación, las tuberías no deberán ser desplazadas ni lateral ni verticalmente y si fuera necesario, para evitarlo se compactará simultáneamente por ambos lados de la conducción.

Control de calidad

Durante la ejecución del relleno se comprobarán los siguientes aspectos:

a.- calidad del material:

- Por cada 400 m³ o fracción:
 - Un Próctor Modificado.
- Cada dos meses:
 - Un Granulométrico.
 - Determinación de la plasticidad (no plástico).
 - Índice CBR (>3).
 - Contenido en materia orgánica (< 2%).

b.- compactación:

- Por cada 50 m³ o fracción:
 - 5 densidades "in situ".
 - 5 humedades "in situ".

2.3.5- Pavimentos

2.3.5.1- Subbase granular

La zahorra artificial utilizada como subbase tendrá una densidad mínima de la capa compactada del 95% de la máxima correspondiente al ensayo Próctor Modificado, realizado según la Norma NLT-108/72.

Cuando la zahorra artificial se utilice como base, la densidad de la capa compactada será el 100% de la máxima correspondiente al Ensayo Próctor Modificado, realizado según la Norma NLT-108/72.

En cualquier caso, su equivalente de arena será siempre superior a 30 y será no plástico, de acuerdo con las Normas de Ensayo NLT-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72.

Se realizarán ensayos de humedad y densidad "in situ" cada 25 m³ colocados o fracción.

Cada dos meses se comprobará el equivalente de arena, el Próctor Modificado, el huso granulométrico, el índice de plasticidad, el desgaste Los Ángeles (menor de 35) y el índice CBR (mayor de 20).

Los espesores de capa son los que se indican en el Documento Nº 2 Planos.

2.3.5.2- Base granular

- Condiciones generales

El material empleado en la capa base será zahorra artificial.

Los materiales procederán de la trituración de piedra de cantera o grava natural.

El rechazo por el tamiz 5 UNE deberá contener un mínimo del setenta y cinco por ciento (75%), para tráfico pesado, o del cincuenta por ciento (50%), para los demás casos, de elementos triturados que presentes no menos de dos (2) caras de fractura.

El árido se compondrá de elementos limpios, sólidos y resistentes, de uniformidad razonable, exentos de polvo, suciedad, arcilla u otras materias extrañas.

- Composición granulométrica

Los husos granulométricos admisibles serán ZA25, ZA20 o ZAD20, según el art. 510 del PG3.

- Calidad

El coeficiente de desgaste, medido por el ensayo de Los Angeles, según la Norma NLT-149/72, será inferior a treinta y cinco (35).

- Plasticidad

El material será no plástico.

El equivalente de arena será superior a treinta (30).

Las anteriores determinaciones se harán de acuerdo con las Normas de ensayo NLL-105/72, NLT-106/72 y NLT-113/72.

La compactación de la capa base se efectuará hasta alcanzar el noventa y ocho (98%) de la densidad óptima del Próctor modificado.

Se realizarán ensayos de humedad y densidad "in situ" cada 25 m³ colocados o fracción.

Cada dos meses se comprobará el equivalente de arena, el Próctor Modificado, el huso granulométrico, el índice de plasticidad, el desgaste de Los Ángeles (menor de 40) y el índice CBR (mayor de 20).

2.3.5.3- Riegos

- Riego de imprimación:

Se define como la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, previamente a la extensión sobre ésta de una capa bituminosa.

Se empleará, como riego de curado entre la base y la primera capa de mezcla bituminosa, utilizándose los materiales especificados en el capítulo anterior de este Pliego.

La ejecución se ajustará a las prescripciones del artículo 530.5 del PG-3 con una dotación prevista del ligante bituminoso de mil gramos por metro cuadrado (1000 gr/m²) que, no obstante, podrá ser reconsiderada por el Director de la obra a la vista de las pruebas que se realicen.

Asimismo, el Director de la obra fijará la temperatura de aplicación del ligante bituminoso.

La ejecución del riego de imprimación se coordinará con la extensión de la primera capa de mezcla bituminosa, a fin de evitar que pierda su efectividad como elemento de unión entre ésta y la base del pavimento.

- Riego de adherencia:

Se define como la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión, sobre ésta, de otra capa bituminosa.

Se empleará, en consecuencia, entre las dos capas de mezcla bituminosa que constituyen el firme del pavimento, utilizando el material especificado en el capítulo anterior de este Pliego.

La ejecución se ajustará a las prescripciones del artículo 531.5 del PG-3, con una dotación prevista de ligante bituminoso de mil gramos por metro cuadrado (1000 gr/m²) que, no obstante, podrá ser modificada por el Director de la obra a la vista de las pruebas que se realicen.

Asimismo, el Director de la obra fijará la temperatura de aplicación del ligante bituminoso.

La ejecución del riego de adherencia se coordinará con la extensión de la capa de rodadura del firme, a fin de evitar que pierda su efectividad como elemento de unión entre ésta y la capa intermedia.

2.3.5.4- Mezclas bituminosas en caliente

Se define como la combinación de áridos y un ligante bituminoso, para la cual es preciso calentar previamente los áridos y el ligante.

En su ejecución se utilizarán los materiales especificados en el capítulo tercero de este Pliego, debiendo ajustarse a las prescripciones del artículo 542.5 del P.G.-3.

La relación ponderal mínima entre los contenidos del filler y betún será de uno coma dos (1,2).

No obstante, el Director de la obra podrá modificar las dotaciones previstas anteriores al aprobar la fórmula de trabajo a utilizar a la vista de las pruebas que se realicen.

La densidad de la mezcla será como mínimo el (97%) noventa y siete por ciento de la obtenida aplicando a la fórmula de trabajo la compactación prevista en el ensayo Marshall.

Tolerancias:

Tomados puntos de alineación cada diez metros, las alineaciones acabadas no deberán diferir de las teóricas en más de diez milímetros.

La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros cuando se compruebe con una regla de tres metros, tanto en el plano horizontal como en el vertical, sobre todo en las proximidades de las juntas.

Las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas deberán corregirse de acuerdo con lo que indique la Dirección Facultativa.

2.3.5.5- Pavimentos de aceras y paseos peatonales

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón de al menos 15 cm de espesor del tipo HM-20. Sobre esta base se colocará una capa de mortero tipo M 40a de tres centímetros de espesor.

A continuación, se colocarán a mano las placas de piedra, previamente mojadas, golpeándolas con un martillo para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hinca en la capa de mortero. Una vez asentados, se macerarán, con mazas de goma, hasta obtener la rasante prevista en los planos.

La colocación de las piezas será a hueso.

Durante tres días se mantendrá constantemente húmeda la superficie del pavimento terminado, se corregirán los defectos observados y se limitará el paso de peatones. No se permitirá el paso del tráfico.

En aquellos puntos donde la lechada manche la piedra se procederá a su limpieza, si por su textura no fuera posible su limpieza de manera satisfactoria, se recurrirá al chorro de arena hasta dejar la piedra vista.

Tolerancias de la superficie acabada:

Tomados perfiles transversales cada diez metros, la superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de diez milímetros.

La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros cuando se compruebe con una regla de tres metros, tanto en sentido longitudinal como transversal, sobre todo en las proximidades de las juntas.

Las zonas que no cumplan las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que indique la Dirección Facultativa.

2.3.6- Hormigones hidráulicos

Para su fabricación y puesta en obra serán de aplicación las recomendaciones indicadas en la EHE. El nivel de control será normal.

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

No se permitirá el empleo de hormigones de consistencia fluida.

La consolidación del hormigón se ejecutará con igual o mayor intensidad que la empleada en la fabricación de las probetas de ensayo. El espesor de las masas que hayan de ser consolidadas no sobrepasará el necesario para conseguir que la compactación se extienda, sin disgregación de la mezcla, a todo el interior de la masa.

Cuando se hormigone por tongadas, se introducirá el vibrador hasta que la punta penetre en la capa subyacente. Se evitará todo contacto de la aguja con las armaduras.

El hormigón se verterá gradualmente no volcándose nuevos volúmenes de mezcla hasta que se haya consolidado las últimas masas.

2.3.7- Saneamiento

2.3.7.1- Tuberías

El contratista indicará, previamente a la colocación de la tubería en la zanja, la metodología que se va a emplear para garantizar que no se daña la superficie de los tubos.

Antes de bajar los tubos se procederá a un examen visual y se desecharán los que presenten deterioros perjudiciales.

No se colocarán más de 100 metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para protegerlos , en lo posible, de los golpes y de inundación de la zanja.

Previamente al relleno se tomarán las disposiciones oportunas para evitar los desplazamientos laterales.

2.3.7.2- Pozos de registro

Se entiende como tal la unidad compuesta por:

- Elementos prefabricados de hormigón tipo HA-30/P/20/IIb+Qb. El elemento prefabricado deberá disponer del correspondiente certificado de homologación.
- Muro aparejado de ladrillo macizo de 1 pie revestido interiormente mediante mortero de cemento.
- Tubería de polietileno de alta densidad corrugado PEAD-1.200 KN-4.

En todas las situaciones se dispondrá:

- Hormigón de limpieza de resistencia a compresión simple mínima 15 MPa.
- Hormigón de relleno en masa en trasdós de pozo de registro, de resistencia a compresión simple 15 MPa.
- Solera de hormigón en masa de resistencia a compresión simple mínima 15 MPa, para los pozos de registro tipo B. En los pozos de registro tipo A, se dispondrá hormigón en masa HM-20/P/20/I+Qb.
- Mallazo Ø8 25x25 cm, dispuesto en cara superior de solera.
- pates de polipropileno necesarios

Los pozos de registro se sitúan sobre el eje de los colectores o con ligera desviación, y tendrán diferentes diámetros de entrada, en función del diámetro de los colectores que acometen:

- 1,00 m de diámetro interior para el caso de enlazar colectores de diámetro nominal comprendido entre $400 \text{ mm} \leq \varnothing \leq 700 \text{ mm}$.
- 1,20 m de diámetro interior para enlazar colectores de diámetro nominal comprendido entre $700 \text{ mm} < \varnothing \leq 1.000 \text{ mm}$

Para aquellos casos en los que los colectores de saneamiento, de diámetro nominal comprendido entre $400 \leq \varnothing \leq 700 \text{ mm}$, discurren a profundidades iguales o inferiores a 1,2 m, los pozos de registro podrán ser ejecutados con ladrillo aparejado macizo de 1 pie, revestido interiormente de cemento hidrófugo M-700, bruñido.

La distancia máxima en alineaciones rectas, entre pozos de registro, será de 25 m.

2.3.7.3- Imbornales y sumideros

Se entiende como tal la unidad compuesta por :

- hormigón HM-20/P/20/I+Qb, y encofrado necesario.
- marco y tapa de fundición modular.
- conexión a conducción existente.
- las operaciones de demolición, excavación, carga y transporte a vertedero, agotamiento y las operaciones de retoques y acabados necesarios para dejar completamente acabada esta unidad de obra.

2.3.8- Red de agua potable e hidrantes

Se cumplirá en todo momento las especificaciones del Pliego de Condiciones Técnicas de la empresa concesionaria de la distribución de agua potable "Aguas de Valencia", que se reproducen en este Pliego.

2.3.8.1- Características de la red

La instalación estará compuesta por: punto de toma en una conducción, conducción de alimentación y red de distribución.

La tubería a emplear será de polietileno de alta densidad (160 y 110 mm de diámetro).

La presión estática P_e en cualquier punto de la red de distribución no será superior a 60 m.c.a.

La red quedará dividida en sectores mediante llaves de paso, de manera que, en caso necesario, cualquiera de ellos pueda quedar fuera de servicio.

Las llaves de paso en las conducciones se colocarán de forma que una avería en una conducción no implique el cierre de las llaves en conducciones de diámetro superior.

Se colocarán las llaves de desagüe necesarias para que cualquier sector pueda ser vaciado en su totalidad.

Los desagües estarán conectados a cauce natural o a pozos de la red de alcantarillado, preferentemente a los de aguas pluviales. Cuando se conecte a la red de alcantarillado se colocará en la conducción de desagüe una válvula de retención para evitar succiones.

Las conducciones de abastecimiento de agua mantendrán las separaciones mínimas con otras instalaciones determinadas en las Normas Tecnológicas de la Edificación (IF Fontanería - IFA Abastecimiento).

La instalación de bocas de incendios (hidrantes), estará conectada a la red mediante una conducción para cada boca, provista en su comienzo de una llave de paso.

Se situarán preferentemente en intersecciones de calles y lugares fácilmente accesibles al equipo de bomberos. En cualquier caso, los hidrantes deberán estar razonablemente repartidos por su perímetro, ser accesibles para los vehículos del servicio de extinción de incendios y como máximo a una distancia de 100 metros desde cualquier punto de la urbanización, según se especifica en el Apéndice 2 de la Norma Básica de la Edificación CPI-96 "Condiciones de protección contra incendios en los edificios".

2.3.8.2- Ejecución de las obras

- Replanteo y nivelación de las obras

Antes del comienzo de las obras, el contratista deberá replantear, en presencia del director de obra o persona en que el delegara, el trazado de las tuberías y las obras de fábrica.

En todo momento, durante la ejecución de las obras, y a petición del Jefe de obras, o personal representante de la Sociedad, el contratista facilitará la mano de obra, estacas, cordeles, aparatos topográficos y todo el material necesario, que se le requiera, para realizar su labor, tanto en los cometidos de inspección y control de obras, como los relativos a posibilitar las pruebas de resistencia, ensayos de materiales y comprobación de calidad de los trabajos ejecutados.

Los representantes de la Sociedad podrán ordenar las modificaciones sobre el proyecto inicial que se estimen necesarias, sobre la marcha de la obra, y hasta, si es preciso, paralizar la obra.

- Transporte y manipulación de los tubos

El transpone se realizará en vehículos que dispongan de superficies planas totalmente limpias con ausencia de aristas que puedan dañar a los tubos.

Las barras irán convenientemente estibadas longitudinalmente sobre la caja del vehículo, no sobrepasarán por la parte posterior del vehículo más de 40 cm ni 1 m de altura.

No se podrán utilizar para su sujeción o manejo sogas, cadenas, cables o eslingas metálicos para lo que será necesario emplear cintas o correas con bordes redondeados para no dañar el material.

La manipulación del polietileno se debe realizar con el utillaje adecuado teniendo en cuenta que todas las superficies que vayan a estar en contacto con el material estén debidamente protegidas, o sean planas, limpias y exentas de objetos con aristas vivas.

Las barras se manipularan soportándolas en dos puntos para evitar flexiones excesivas y que puedan ser arrastrados: los puntos de soporte estarán separados entre sí el 50% de la longitud de la barra y centrados con la misma.

Las tuberías de polietileno si antes del montaje se almacenan al descubierto, deben protegerse de la acción solar por la adición de negro de carbono, según se especifica en la norma LTNE 53.131.

- Excavación de zanjas

La profundidad de la zanja será tal que la generatriz de la tubería quede a un metro de la rasante del terreno en las calzadas, a setenta centímetros bajo de las aceras y mínimo de 75 cm en terrenos agrícolas.

La anchura será igual al diámetro exterior de la tubería aumentado en 30 cm.

Las zanjas pueden abrirse a mano o mecánicamente y su trazado deberá ser correcto, perfectamente alineadas en planta y con la rasante uniforme. Las paredes serán inclinadas en función de la cohesión del terreno, además se tomarán todas las medidas necesarias para evitar su desmoronamiento. Las irregularidades del fondo de la zanja serán reparadas por medio de tierra mojada y, compactada. Antes de proceder al montaje de la tubería, se comprobará la compactación del lecho de zanja mediante certificado procedente de laboratorio homologado con un valor del 95%, en el caso de las aceras y, un 98% en el de las calzadas.

El fondo de la zanja recibirá luego un lecho de arena de 15 cm por debajo de la generatriz inferior de la tubería perfectamente rasanteada. En tuberías iguales o inferiores a 110 mm de diámetro este lecho de arena podrá reducirse a 10 cm.

El contratista tomará todas las medidas necesarias para el sostenimiento de las canalizaciones encontradas a lo largo de las zanjas. En caso de rotura de estas canalizaciones a causa de las obras, deberán ser reparadas a su cargo no admitiéndose ninguna clase de reclamaciones sobre el hecho de que el trazado impuesto, obligue a tomar estas medidas, en la longitud que sea necesario.

- Relleno de zanjas

Podemos diferenciar dos tipos de tapado:

- Tapado de protección: Es el realizado con el fin de proteger a la tubería de los peligros que entraña los golpes de piedras y cascotes en el tapado posterior. Se lleva a cabo con compactaciones sucesivas, en pequeñas capas, evitando puntos duros en el normal asentamiento por la repercusión que ello tiene sobre la posterior conservación de la tubería.

Puede realizarse de dos formas:

Con arena o áridos de granulometría inferior a 1 cm. Realizándose un relleno previo de 15 cm, donde asentará la tubería, relleno de laterales y parte superior hasta 30 cm, por encima del lomo de la misma.

Con tierras procedentes de la excavación, de la calidad y condiciones aprobadas por el Jefe de Obra, cuidando de compactar por tongadas, mediante equipos manuales.

Tapado definitivo: Es el realizado a partir del nivel de protección hasta el borde superior a nivel de asiento de firmes y pavimentos, y consiste en la extensión y compactación de los materiales terrosos procedentes de la excavación o préstamos, en zonas de extensión tal, que permita incluso la utilización de maquinaria.

Una vez colocada la tubería y, probada satisfactoriamente, se procederá al relleno definitivo de la zanja.

Este relleno se ejecutará de la manera siguiente:

a) Hasta veinte centímetros por encima de la generatriz superior de la tubería, con arena amarilla apisonada por capas de diez centímetros de espesor, sobre el flanco de las tuberías.

b) El resto del relleno se hará con zahorras naturales o de machaqueo. Este relleno se efectuará por capas de 20 cm de espesor regadas y compactadas.

De los ensayos de compactación tendrá que obtenerse en sus distintas capas, una densidad del 95% del Próctor modificado.

- Tendido de la tubería

El montaje de la tubería debe realizarlo personal experimentado. En el caso de tuberías suministradas en barras, la soldadura se realizará en los puntos de acopio previstos a lo largo del trazado, teniendo cuidado de mover los tubos empleando cintas o correas y evitando el contacto del tubo con las paredes de la zanja. En el caso de tuberías suministradas en bobinas o rollos, se puede fijar el extremo del tubo, tirando manual o mecánicamente de la bobina o rollo, o al revés, fijar la bobina o rollo y tirar del extremo del tubo, depositándolo en ambos casos sobre la zanja. Se vigilarán las pendientes que deberán ser continuas, sin puntos altos o bajos que no sean los que especialmente se hayan previsto con antelación.

Cuando se interrumpa la colocación de tubería se taponarán los extremos libres para impedir la entrada de agua o cuerpos extraños. Se tomarán las medidas necesarias para mantener las zanjas libres de agua. No se colocarán más de cien metros de tubería sin proceder al relleno, al menos parcial, para evitar la posible flotación de los tubos en caso de inundación de la zanja y también para protegerlos, en lo posible, de los golpes.

Contracción y dilatación : El coeficiente de dilatación térmica lineal del polietileno se considera de 0,2 mm por metro de longitud y °C de variación de temperatura.

En recorridos rectos y continuos de tubería en que se prevean dilataciones y contracciones, será necesario insertar elementos para absorber éstas (compensadores de dilatación).

En muchas instalaciones, los movimientos de dilatación y contracción se compensarán dejando la tubería serpenteando dentro de la zanja.

- Uniones

Las uniones de los tubos de polietileno se harán mediante la técnica de SOLDADURA A TOPE y serán realizadas por personal cualificado y homologado por un organismo competente.

Las piezas especiales serán preferentemente de hierro fundido con bridas norma DIN PN10, unidas a la tubería mediante brida y valona en el extremo de la misma o con cabo extremo autoblocante.

- Protección de tuberías.

A) EN CRUCE DE CALZADAS

En todos los cruces de calzada se protegerá la tubería para conducción de agua, instalándola en el interior de un tubo de hormigón de acuerdo al diámetro interior dado por la expresión siguiente:

$$A = \text{Dext.tub.} + 0,20$$

siendo A el diámetro interior de la tubería de hormigón (en m) y Dext.tub. el diámetro exterior de la tubería de conducción de agua (en m).

Previamente a la colocación de dichos tubos de hormigón, adosados en línea en toda la longitud del cruce, el fondo de la zanja recibirá veinte centímetros de hormigón 200 kg/m³, recubriéndose posteriormente dichos tubos con hormigón de igual resistencia, hasta veinte centímetros por encima de la generatriz superior del tubo. Para finalizar, los tubos de hormigón se retacarán con arena, para evitar las vibraciones de la tubería de conducción de agua dentro de los mismos.

B) EN CALZADA PARALELAMENTE AL BORDILLO.

En los casos en que la tubería de agua potable tenga obligatoriamente que instalarse bajo la calzada, la generatriz superior de la tubería estará a un metro de profundidad. Después del relleno debidamente compactado de la zanja, se confeccionará una base de hormigón de 200 kg/m³ en todo lo largo y ancho de la zanja y un espesor de veinte centímetros.

Esta base recibirá posteriormente la capa de rodadura, asfalto o adoquines, conforme a su debida recomposición.

C) CRUCES DE VÍAS FÉRREAS

Se procederá del mismo modo que en el caso de los cruces de calzadas, rellenándose de hormigón toda la zanja hasta el balasto.

D) EN LOS CRUCES DE ALCANTARILLADO Y ACEQUIAS.

La tubería de agua potable deberá necesariamente pasar por encima de dichas conducciones, a menos que sea técnicamente imposible. En cualquier caso se instalará en el interior de un forro de tubería de PVC, de mayor diámetro y con una longitud igual al ancho de dichas conducciones, alcantarillado o acequia, más dos metros a cada lado del cruce. En caso de que la tubería quedara a una profundidad insuficiente, será protegida de acuerdo a los apartados anteriores.

En el caso de proximidad a elementos que pudieran incrementar la temperatura de la tubería, será necesario colocar un aislante térmico entre ésta y dicho elemento.

- Sujeción y apoyos.

Los codos, tes, tapones, reducciones, y en general todos aquellos elementos que están sometidos a acciones que puedan originar desviaciones perjudiciales, deberán ser sujetos con apoyos de hormigón. Estos apoyos deberán tener el desarrollo preciso para evitar que puedan ser desplazados por los esfuerzos soportados.

Las dimensiones de dichos apoyos, quedan determinados en las láminas correspondientes a los planos de obras de fábrica, que se adjuntan en el documento N° 2 Planos.

Los apoyos deberán ser colocados en forma tal que sus accesorios sean accesibles para su reparación.

Queda prohibido el empleo de cuñas de piedra o de madera que puedan desplazarse.

- Instalación de válvulas, desagües y ventosas

Para asegurar la estabilidad de las válvulas se deberá prever a cada lado de éstas unos pequeños macizos anclados en el fondo de la zanja y contra las paredes.

Las válvulas de diámetro igual o inferior a 150 mm deberán ser colocadas bajo unos registros de ladrillos con trapa de hierro fundido de 40 x 40 centímetros o trapillón de 110 mm. Las válvulas de 200 mm se colocarán en el interior de un registro de un metro de diámetro interior con trapa de hierro fundido de 60 cm de diámetro.

Cada tramo de la red general comportará un desagüe de 60 mm., en su parte más baja, y una ventosa de 40 mm, en el punto más alto.

Las ventosas estarán colocadas en unos registros de 60 cm de diámetro con trapa de la misma dimensión.

Los desagües comportarán también un registro de iguales dimensiones donde desaguará la tubería en caso de vaciado de ésta.

Los planos de todos éstos registros y pocetas se acompañan en el documento nº2 Planos.

Se instalarán suplementos de válvulas de dimensiones apropiadas, en todos los casos en que el contrapezón de la válvula se encuentre a una profundidad superior a sesenta (60) centímetros.

- Pruebas de las tuberías instaladas.

Todas las pruebas de tuberías corren a cargo del contratista. Antes de empezar las pruebas deben ser colocados en su posición definitiva los accesorios de las conducciones. La zanja debe estar parcialmente rellena. No se iniciará la prueba antes del enfriamiento completo de las soldaduras.

Las pruebas se realizarán, salvo autorización del director de la obra, en tramos de tubería no superiores a los quinientos (500) metros de longitud.

La presión interior de prueba, en zanja, de la conducción, será tal que se alcance 1,4 veces la presión máxima de trabajo según se define en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Abastecimiento de Agua.

Considerando una presión de trabajo (suma de la presión de servicio y las sobrepresiones, incluido el golpe de ariete) de la tubería de 7,5 atm la presión interior de prueba será de :

$$7.5 \times 1.4 = 10.5 \text{ atm}$$

La presión se hará subir lentamente de forma que el incremento de la misma no supere 1 kg por centímetro cuadrado y minuto.

La prueba durará treinta minutos y se considerará satisfactoria cuando durante ese tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a la raíz cuadrada de $p/5$, siendo p la presión de prueba.

Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados de forma que al final se consiga que no sobrepase lo previsto.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba. La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo en prueba mediante un bombín tasado, de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado las tuberías de agua y haberse expulsado el aire. La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas, y la pérdida durante este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula

$$V = 0.35 \times L \times D$$

En la cual:

V = pérdida total en litros.

L = longitud del tramo de la prueba en metros.

D = diámetro interior en metros.

De todas las formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si estas son sobrecargadas, el contratista, a sus expensas, reparará todas las uniones y tubos defectuosos, y viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable.

- Albañilería y obras de fábrica

Para los morteros, materiales cerámicos, materiales varios, etc. serán de aplicación las especificaciones contenidas en las Normas del Ministerio de la Vivienda, según decreto 3.565 de 1.972.

Asimismo en caso de duda en todas las cuestiones referentes a especificaciones técnicas, la Sociedad y el Contratista acuerdan someterse al criterio del Instituto Eduardo Torroja o al del laboratorio Regional del M.O.P. según la naturaleza de la especificación en disensión.

- Limpieza y desinfección

LIMPIEZA: Durante la ejecución se habrá cuidado la eliminación de residuos en las tuberías. La limpieza previa a la puesta en servicio de la red se efectuará por sectores, mediante el cierre de las

válvulas de seccionamiento adecuadas. Se abrirán las descargas del sector aislado y se hará circular el agua alternativamente a través de cada una de las conexiones del sector en limpieza con la red general. La velocidad de circulación se recomienda que no sobrepase los 0.75 m/s.

DESINFECCIÓN: Para efectuar la desinfección se procederá a la introducción de cloro estando la red llena de agua, aislada y con las descargas cerradas. Para ello se utilizará Cloro líquido (en recipientes a Presión) 100% o Hipoclorito Sódico 5-16%. La introducción del cloro se efectuará a través de una boca de aire y en cantidad tal que en el punto más alejado del lugar de la introducción se obtenga una cantidad de cloro residual igual a 25 mg/l. Al cabo de 24 horas la cantidad de cloro residual en el punto indicado deberá superar los 10 mg/l. De no ser así se procederá a una nueva introducción de cloro. Una vez efectuada la desinfección, se abrirán las descargas y se hará circular de nuevo el agua hasta que se obtenga un valor de cloro residual máximo de 1 mg/l. Posteriormente a la desinfección de la red se realizará un análisis bacteriológico para confirmar que la desinfección ha finalizado satisfactoriamente.

- Recepción y puesta en servicio

El promotor o peticionario facilitará previamente a dicho acto la información gráfica de los diferentes tramos, que deben reflejarse en croquis de las canalizaciones y acometidas. Éstos contendrán entre otros los siguientes datos: clase de tubería instalada, retirada o abandonada, longitud de la misma, piezas y elementos instalados, situación de la tubería y piezas respecto a fachadas o puntos fijos de referencia, profundidades de la tubería en diferentes puntos, protecciones de tubería, nombres de calles, plazas, caminos, etc.

2.3.9- Desvío del tráfico

Los posibles desvíos provisionales de tráfico deberán estar, en todo momento, perfectamente señalizados, siendo obligación del Constructor vigilar el estado de las señales y reponer inmediatamente las que por cualquier motivo se deterioren o pierdan.

Asimismo, el constructor está obligado a la conservación del conjunto de las obras de desvío, tanto en lo referente al estado del firme como el balizamiento del mismo.

2.3.10- Unidades de obra no especificadas en el presente pliego

Todo lo que sin apartarse del Proyecto o de las disposiciones especiales que al efecto se dicten, por quien corresponda u ordene el Director de Obra, será ejecutado obligatoriamente por el Contratista, aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Prescripciones.

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las especificaciones del presente Pliego. En aquellos casos en que no se detallen en éste las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras, se atenderá a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

2.4- Medición y abono

2.4.1- Condiciones generales de medición y abono

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

Para la medición serán válidos los levantamientos topográficos y los datos que hayan sido confirmados por el Ingeniero Director.

2.4.2- Acondicionamiento del terreno

2.4.2.1- Desvío de servicios

Los desvíos de servicios se abonarán siguiendo las siguientes pautas:

1.- Se presentará a la propiedad el presupuesto del correspondiente servicio. En caso de que el interviniente de los trabajos del desvío del servicio fuera una compañía de servicios público, la propiedad se reservará el derecho de contratar directamente con las empresas.

2.- Una vez aprobado el presupuesto por la propiedad, a través de la dirección facultativa se podrán iniciar los trabajos.

3.- Se entiende que sobre el presupuesto pasado se aplicarán (siempre que fueran aprobados) los porcentajes de 13 % de gastos generales y el 6 % de Beneficio Industrial

2.4.2.2- Despeje y desbroce

El despeje y desbroce del terreno natural se abonará por m2. Incluye excavación, carga y transporte a vertedero incluso canon de vertido.

La excavación de tierra vegetal se abonará por m3 medido sobre perfil. Incluye excavación, carga y transporte a vertedero incluso canon de vertido.

2.4.2.3- Refino y compactación

Consiste esta unidad en la ejecución de las operaciones necesarias para disgregar mediante medios mecánicos y hasta una profundidad de veinte centímetros (20 cm), la superficie de la base de los rellenos y los fondos de las zanjas, procediendo seguidamente a su compactación hasta el 95% del Próctor Modificado.

Se medirá por metros cuadrados y se abonará a los precios que figuran en el Cuadro de Precios nº 1.

2.4.2.4- Arranque de pavimento

Esta unidad se abonará por aplicación del precio correspondiente del Cuadro de Precios nº 1, a los metros cuadrados realmente ejecutados, incluyendo en ello todas las operaciones de detalles manuales para su total realización. Se considera un espesor medio de 10 cm no siendo de abono los excesos que se produzcan.

2.4.3- Demoliciones

2.4.3.1- Demoliciones

Se medirán y abonarán por la dimensión especificada en el cuadro de precios, metro lineal (m.l.), metro cuadrado (m²), metro cúbico (m³), de material realmente demolido.

Los precios incluyen la carga sobre camión y el transporte a vertedero o al lugar de empleo, con apilado previo, así como la manipulación y empleo de materiales, mano de obra, maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución.

Solo serán de abono las demoliciones de fábricas antiguas pero no se abonarán las roturas de tuberías, canalizaciones, cables, etc., cualquiera que sea su clase y tamaño.

El Constructor tiene la obligación de depositar a disposición del Promotor, y en el sitio que este le designe, los materiales procedentes de derribos, que se considere de posible utilización o de algún valor.

2.4.4- Excavaciones

2.4.4.1- Excavaciones a cielo abierto

Se define como excavación en desmonte el conjunto de operaciones para excavar a cielo abierto y nivelar la explanación, así como los trabajos indicados por el Director de la obra, para estabilizar los taludes.

La medición se referirá a la diferencia de metros cúbicos de la situación entre los perfiles teóricos tomados antes de iniciarse los trabajos de excavación y los perfiles finales, prescindiéndose del volumen correspondiente a los excesos de excavación realizados por el contratista y que el Ingeniero Director de las Obras no haya expresamente aceptado, por lo que se clasificarán a tal efecto como excesos injustificados.

También se incluye en el precio de esta unidad el transporte a vertedero autorizado de los materiales sobrantes.

El abono se efectuará al precio que para el metro cúbico de esta unidad se señala en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente proyecto.

2.4.4.2- Excavaciones en zanjas y pozos

La medición se referirá a la diferencia de metros cúbicos de la situación entre los perfiles teóricos tomados antes de iniciarse los trabajos de excavación y los perfiles finales, prescindiéndose del volumen correspondiente a los excesos de excavación realizados por el contratista y que el Ingeniero Director de las Obras no haya expresamente aceptado, por lo que se clasificarán a tal efecto como excesos injustificados.

También se incluye en el precio de esta unidad el transporte a vertedero autorizado de los materiales sobrantes así como todas las entibaciones precisas.

El abono se efectuará al precio que para el metro cúbico de esta unidad se señala en el Cuadro de Precios N° 1 del presente proyecto.

Las catas serán de dimensiones mínimas de 1 x 1 m y una profundidad mínima de 1,50 m, se medirán por unidades (Ud) realmente ejecutadas y se abonarán a los precios del Cuadro de Precios N°1.

2.4.4.3- Sostenimiento de zanjas y pozos

Para zanjas y pozos de profundidad inferior a dos metros, se utilizará entibación de madera semicuajada. No será objeto de abono independiente por estar incluida en el precio de las excavaciones.

Para profundidades superiores a los dos metros, el tipo de entibación a utilizar será el de blindaje metálico o de madera cuajada, pudiendo ser modificado a juicio de la Dirección de Obra, en los casos en que la estabilidad de las paredes de la excavación disminuya.

Los métodos de sostenimiento empleados en zanjas o pozos en sus distintos sistemas, se abonarán aplicando a los metros cuadrados (m²) de superficie, contabilizada por metro de zanja, al precio correspondiente del cuadro de Precios N° 1.

A efectos de abono de la superficie entibada se adoptará como plano de referencia para la medición de las profundidades, el definido por la superficie del pavimento existente.

La medición de la entibación se realizará superficiando por m de zanja, es decir la superficie resultante del producto de la longitud de zanja por la altura de la excavación, entendiéndose repercutida en los correspondientes precios unitarios la parte de entibación hincada por debajo del fondo de las zanjas y/o pozos, así como todos los accesorios y medios auxiliares, incluso su retirada durante el relleno.

2.4.5- Rellenos

2.4.5.1- Terraplenes

Se medirán por los metros cúbicos (m³) resultantes de la diferencia entre el perfil natural del terreno y los correspondientes perfiles obtenidos en obra.

El precio correspondiente, del cuadro de precios N°1, comprende el coste de todas las operaciones necesarias para formar el terraplén o relleno, cualquiera de que sea la procedencia de la tierra y la distancia del transporte; incluye la pequeña remoción de la base del terraplén para facilitar la trabazón del mismo con el extremo natural, el agua para humedecer las tierras, el extendido y compactación de las mismas por tongadas de espesor definido por el Director de la obra y todas las operaciones previas de clasificación y acopios de suelos para la formación de terraplenes, así como el refino de la explanada de forma que por su superficie no difiera de la teoría en mas de quince milímetros (15 mm) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m) aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la explanada, y un acabado de los taludes suave, uniforme, ajustado a lo estipulado en planos totalmente acorde con la superficie del terreno natural colindante.

Asimismo, el precio incluye los materiales y trabajos adicionales necesarios en la zona de trabajo y la corrección de las irregularidades superiores a las tolerables, así como los daños ocasionados por bajas temperaturas, paso de tráfico indebido y secuelas de una mala ejecución.

2.4.5.2- Rellenos en zanjas y pozos

Estas unidades consisten en la extensión y compactación de suelos en las zanjas y el trasdós de las obras de fábrica.

El relleno con material seleccionado procedente de la excavación incluye las operaciones de carga del acopio intermedio, transporte y vertido.

La medición y abono del relleno se abonará por m³ tomado sobre el perfil teórico, no siendo de abono los excesos que se hayan producido por aumentos de la excavación, aplicados al precio correspondiente del Cuadro de Precios Nº 1.

2.4.5.3- Explanada mejorada

Se abonarán por metros cúbicos (m³), medidos sobre planos de perfiles transversales. El abono se realizará al precio que figura en esta unidad en el Cuadro de Precios nº 1.

2.4.6- Pavimentos

2.4.6.1- Subbase granular

Se medirá en metros cúbicos realmente ejecutados obtenidos por diferencia entre los perfiles teóricos tomados antes y después de realizar la operación. El abono se efectuará al precio que para el metro cúbico de esta unidad figura en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente proyecto aplicado al volumen realmente ejecutado.

2.4.6.2- Base granular

Se medirá en metros cúbicos realmente ejecutados obtenidos por diferencia entre los perfiles teóricos tomados antes y después de realizar la operación.

El abono se efectuará al precio que para el metro cúbico de esta unidad figure en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente proyecto.

2.4.6.3- Riegos de imprimación y adherencia

Se medirán por metro cuadrado (m²) realmente ejecutados obra en aquellas zonas establecidas en planos, abonándose a los precios correspondientes figurados en el Cuadro de Precios.

Los precios incluyen todos los gastos necesarios de transporte, maquinaria, mano de obra y materiales necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluso el barrido y preparación de la superficie de aplicación.

2.4.6.4- Mezcla bituminosa en caliente

Se medirán por toneladas métricas (T) de mezcla, incluso ligante bituminoso, empleando en obra y medidas y pesadas mediante control geométrico en obra y con las densidades obtenidas en la misma.

Los precios incluyen todos los costes necesarios de transporte, fabricación, maquinaria, mano de obra y materiales necesarias, incluso extendido, compactación y recorte de juntas y bordes, para una correcta terminación de la unidad de obra. Asimismo comprenderán los gastos a efectuar en análisis de muestras y correcciones de la fórmula de trabajo.

2.4.6.5- Pavimento de aceras y peatonales

Las baldosas, se abonarán por (m²) metros cuadrados realmente ejecutados, incluyendo el mortero de agarre a los precios que en cada tipo de baldosa se indiquen en el cuadro de precios nº1.

El hormigón de aceras se abonará por m³ medido sobre perfil teórico al precio que figura en el cuadro de precios nº 1.

En los precios quedan incluidos los suministros, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios par una correcta terminación de la unidad de obra, incluso el rejuntado o recebado de las piezas colocadas.

2.4.7- Bordillos y rigolas

Se medirán por metros lineales (m) realmente colocados y medidos en el terreno, abonándose a los precios figurados en el Cuadro de Precios que serán de aplicación tanto a los bordillos rectos como curvos.

Los precios comprenden el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales, maquinaria y mano de obra necesarios para una correcta terminación de la unidad de obra, incluso el mortero de agarre, rejuntando y perfilado, y el hormigón de asiento y refuerzo.

2.4.8- Hormigones hidráulicos

El abono de las obras de hormigón se abonará por metro cúbico (m³) ejecutadas de acuerdo con las secciones y detalles definidos en los planos.

El precio será el que, para cada tipo de hormigón, figure en el cuadro de Precios nº 1, en las mismas condiciones que figura en las mediciones.

Los precios incluyen todos los materiales, cemento, árido, agua, aditivos, la fabricación y puesta en obra, de acuerdo con las condiciones del presente Pliego, así como el suministro y aplicación de los compuestos químicos o agua para su curado.

2.4.9- Saneamiento

2.4.9.1- Conductos de alcantarillado

Se medirán por metros lineales completamente terminados y aprobados de los diferentes diámetros previstos. La ejecución del conducto de alcantarillado comprende la de la solera de asiento y la parte proporcional de las juntas y armadura de refuerzo.

No se incluye la excavación en zanja ni el relleno de recubrimiento de hormigón.

El abono de los conductos de alcantarillado se efectuará por metros lineales de conductos realmente ejecutados de cada una de las secciones, a los precios que para los metros lineales de los mismos figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente proyecto.

2.4.9.2- Arquetas y pozos de registro

Las arquetas-aliviadero y los pozos de registro, incluyen las operaciones descritas en el capítulo anterior, y se abonarán por unidades completas, realmente ejecutadas en obra, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1.

2.4.9.3- Imbornales y sumideros

Los imbornales y sumideros se abonarán, con arreglo a su tipo, por unidad completa construida en obra.

2.4.10- Agua potable

Se cumplirá en todo momento las especificaciones del Pliego de Condiciones Técnicas de la empresa concesionaria de la distribución de agua potable "Aguas de Valencia" y que se reproduce en el artículo 2.3.8.

2.4.10.1- Tubería de polietileno

Se medirán por metros lineales completamente terminados y aprobados de los diferentes diámetros previstos. La ejecución del conducto de Agua Potable comprende la de la solera de asiento y la parte proporcional de las juntas.

No se incluye la excavación en zanja, ni el material para la solera y el recubrimiento de la tubería.

El abono de los conductos de Agua Potable se efectuará por metros lineales de conductos realmente ejecutados de cada una de las secciones, a los precios que para los metros lineales de los mismos figuran en el Cuadro de Precios Nº 1 del presente proyecto.

2.4.10.2- Arquetas e hidrantes

Las arquetas e hidrantes se abonarán por unidades realmente ejecutadas en obra, a los precios que figuran en el Cuadro de Precios Nº 1

2.4.10.3- Válvulas y ventosas

Las válvulas y ventosas se abonarán, con arreglo a su tipo, por unidad completa y colocada en obra.

2.4.11- Servicios

Se abonarán por metros lineales realmente ejecutados a los precios del Cuadro de Precios Nº 1 entendiéndose que en dicho precio quedan incluidas todas las operaciones necesarias para su terminación, excavación, demoliciones, conductos de PVC, hormigón de recubrimiento, guías, mandrilado y todas aquellas operaciones necesarias en la ejecución de esta unidad de obra.

2.4.12- Obras no especificadas en este capítulo

Se medirán y abonarán de acuerdo con los criterios deducibles de la propia definición de los precios que figuran en el Cuadro de Precios.

INDICE

4- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS. DISPOSICIONES GENERALES.

- 4.1.1- Disposiciones Aplicables
- 4.1.2- Acta De Comprobación Del Replanteo Y Comienzo De Las Obras
- 4.1.3- Cartel Informativo
- 4.1.4- Precauciones A Adoptar Durante La Ejecución De Las Obras
- 4.1.5- Seguridad Publica Y Protección Del Trafico
- 4.1.6- Obligaciones Y Responsabilidades Del Contratista
- 4.1.7- Obligaciones Sociales Del Contratista
- 4.1.8- Obligaciones Del Contratista En Los Casos No Previstos En Este Pliego
- 4.1.9- Responsabilidad Del Contratista Por Daños Y Perjuicios
- 4.1.10- Confrontación De Planos Y Medidas
- 4.1.11- Resolución Del Contrato
- 4.1.12- Gastos De Carácter General A Cargo Del Contratista
- 4.1.13- Delegado Del Contratista
- 4.1.14- Oficina De Obra Del Contratista
- 4.1.15- Instalaciones Auxiliares
- 4.1.16- Suministros
- 4.1.17- Trabajos Nocturnos
- 4.1.18- Programa De Trabajos
- 4.1.19- Mejoras Propuestas Por El Contratista
- 4.1.20- Exceso De Obra
- 4.1.21- Obras Defectuosas
- 4.1.22- Abono De Obra Defectuosa Pero Aceptable
- 4.1.23- Contradicciones, Omisiones O Errores En Los Documentos
- 4.1.24- Reposición De Servicios
- 4.1.25- Servicios Afectados
- 4.1.26- Dirección E Inspección De Las Obras
- 4.1.27- Libro De Ordenes
- 4.1.28- Control De Calidad Y Asistencia Técnica
- 4.1.29- Aplicación De Precios
- 4.1.30- Certificaciones
- 4.1.31- Comprobación De Las Obras
- 4.1.32- Conservación De Las Obras Y Plazo De Garantía
- 4.1.33- Recepción De Las Obras
- 4.1.34- Sanciones Y Multas
- 4.1.35- Variaciones En Las Obras
- 4.1.36- Reclamaciones
- 4.1.37- Prescripciones Complementarias
- 4.1.38- Precios Unitarios
- 4.1.39- Precios Contradictorios
- 4.1.40- Partidas Alzadas
- 4.1.41- Plazo De Ejecución
- 4.1.42- Presupuesto

4- PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS. DISPOSICIONES GENERALES.

4.1.1- Disposiciones Aplicables

Las prescripciones de este Pliego, serán de aplicación a todas las obras objeto del presente Anteproyecto.

Son de aplicación además de las normas y disposiciones contenidas en este Pliego las siguientes:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes PG-3 (B.O.E. del 7 de Julio de 1976).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (B.O.E. del 23 de septiembre de 1986).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cemento RC-03 (R.D. 1797/03)
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE-98 (Orden 21/10/01)
- Normas UNE.
- Normas de Ensayo de Materiales del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo del M.O.P.U.
- Real Decreto Legislativo 2/2000, de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de la Administraciones Públicas.
- Ley 53/1999, de 28 de Diciembre, por la que se modifica la Ley 13/1995, de 18 de Mayo, de Contrato con las Administraciones Públicas.
- Real Decreto 1627/97 de 25 de octubre sobre disposiciones mínimas en materia de seguridad y salud.
- Extracto de la Ley 8/1988 de 7 de abril, sobre infracciones y sanciones de Orden Social.
- Ordenanza de trabajo de la Construcción, Vidrio y Cerámica, aprobada por O.M. de 28 de Agosto de 1970.
- Norma de Construcción Sismorresistente NCSR-02 Real Decreto 997/02. B.O.E. 11/10/02.

En caso de discrepancia o contradicción prevalecerán las instrucciones contenidas en el presente Pliego.

El Contratista, por el hecho de presentar oferta, debe ser conocedor de todas las normas anteriormente señaladas.

4.1.2- Acta De Comprobación Del Replanteo Y Comienzo De Las Obras

De acuerdo con el artículo 142 "*Comprobación del Replanteo*", del Real Decreto 2/2000, de 16 de junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en un plazo no superior a **un mes** de la fecha de la firma del Contrato, se extenderá el Acta de Comprobación del Replanteo.

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

El plazo de ejecución empezará a contar a partir del día siguiente al de la firma del Acta de Comprobación del Replanteo.

4.1.3- Cartel Informativo

El Contratista quedará obligado a colocar a su costa dos carteles informativos, de aluminio extrusionado, con las dimensiones y forma que indique la Dirección Facultativa.

4.1.4- Precauciones A Adoptar Durante La Ejecución De Las Obras

El Contratista adoptará, bajo su responsabilidad, las medidas necesarias para el cumplimiento de las disposiciones vigentes, referentes al empleo de explosivos y a la prevención de accidentes, incendios y daños a terceros. En especial, evitará la contaminación del agua por efecto de los combustibles, aceites, ligantes o cualquier otro material.

Asimismo se hace expresa mención de la responsabilidad del Contratista de la seguridad de las edificaciones próximas a las excavaciones a realizar. La definición y aprobación de la entibación por parte del Ingeniero Director no transfiere a éste ningún tipo de responsabilidad, permaneciendo ésta íntegra en el Contratista

4.1.5- Seguridad Publica Y Protección Del Trafico

El Contratista tomará a su costa cuantas medidas de precaución sean precisas durante la ejecución de las obras, para proteger al público y facilitar el tráfico.

Mientras dure la ejecución de las obras se mantendrán las señales de balizamiento preceptivas, de acuerdo con la O.M. de 14 de marzo de 1960, y las aclaraciones complementarias de la O.C. 67/60 de la D.G.C., o las vigentes en su momento, así como las indicadas por el Servicio competente del Excmo. Ayuntamiento de Valencia.

La ejecución de las obras se programará de manera que las molestias que se deriven para el tráfico sean mínimas. Cuando los trabajos tengan que ejecutarse por medios anchos de calzada, la parte de plataforma por la que se canalice el tráfico se conservará en perfectas condiciones de rodadura. En iguales condiciones deberán mantenerse los desvíos precisos. Todos los desvíos de tráfico, necesarios para la correcta ejecución de las obras, así como la señalización necesaria son a cargo del Contratista, quien asimismo será responsable de los accidentes que puedan ocurrir por incumplimiento de sus obligaciones.

Durante la ejecución de las obras se tratará de ocasionar las mínimas molestias posibles a la circulación rodada y al tránsito peatonal.

El Contratista tomará a su costa las medidas necesarias para evitar la formación de polvo y otros tipos de contaminaciones que afecten al vecindario.

Se señalarán las obras de acuerdo a la legislación vigente, siendo todos los gastos originados por estos conceptos a cargo del Contratista, quien será además el responsable de los accidentes que por negligencia o incumplimiento puedan acaecer.

4.1.6- Obligaciones Y Responsabilidades Del Contratista

El Contratista deberá obtener, a su costa, todos los permisos o licencias necesarios para la ejecución de las obras, excepto los correspondientes a expropiaciones.

Será responsable el Contratista, hasta la recepción, de los daños y perjuicios ocasionados a terceros como consecuencia de una deficiente organización de las obras.

Serán de cuenta del Contratista las indemnizaciones por interrupción de los servicios públicos o privados, daños causados por apertura de zanjas o desvío de cauces y habilitación de caminos provisionales.

El Contratista dará cuenta de todos los objetos que se encuentren o descubran en la realización de las obras, al Ingeniero Director.

El Contratista vendrá obligado al cumplimiento de lo indicado en todas aquellas disposiciones legales de carácter laboral, social, de protección a la Industria Nacional, etc., que rijan en la fecha en que se ejecuten las obras.

Viene también obligado al cumplimiento de cuanto le dicte el Ingeniero Director, encaminando a garantizar la seguridad de los obreros y buena marcha de las obras, bien entendido, que en ningún caso dicho cumplimiento eximirá al Contratista de su responsabilidad.

4.1.7- Obligaciones Sociales Del Contratista

El Contratista tiene la obligación de cumplir cuanto prescribe la Reglamentación Nacional del Trabajo en las Industrias de Construcción y Obras Públicas.

4.1.8- Obligaciones Del Contratista En Los Casos No Previstos En Este Pliego

Es obligación del Contratista ejecutar cuanto sea necesario para la buena construcción de las obras previstas, aún cuando no se halle estipulado expresamente en este Pliego, y lo que disponga por escrito el Ingeniero Director.

4.1.9- Responsabilidad Del Contratista Por Daños Y Perjuicios

El Contratista será responsable durante la ejecución de las obras de todos los daños y perjuicios, directos o indirectos, que se puedan ocasionar a cualquier persona, propiedad o servicio público o privado, como consecuencia de los actos, omisiones o negligencias del personal a su cargo o de una deficiente organización de las obras.

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

Serán de cuenta del Contratista las posibles indemnizaciones por daños causados a terceros, con motivo de la ejecución de las obras.

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

4.1.10- Confrontación De Planos Y Medidas

El Contratista deberá confrontar inmediatamente después de recibidos, todos los planos que le hayan sido facilitados y deberá informar prontamente al Ingeniero Director sobre cualquier contradicción en los mismos, y será responsable de cualquier error que hubiera podido evitar de haberlo hecho.

4.1.11- Resolución Del Contrato

En caso de resolución, cualquiera que fuese su causa, regirán los artículos ciento doce (112) y doscientos catorce (214) del Real Decreto 2/2000 de 16 de junio, que aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, sin perjuicio de las penalidades que se establezcan.

4.1.12- Gastos De Carácter General A Cargo Del Contratista

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine la comprobación del replanteo general de las obras y los de replanteos parciales de las mismas; los de construcción, remoción y retirada de toda clase de instalaciones y construcciones auxiliares; los de alquiler o adquisición de terrenos para depósitos de maquinaria y materiales; los de protección de acopios y de la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los requisitos vigentes para el almacenamiento de explosivos y carburantes, los de limpieza y evacuación de desperdicios y basuras de la obra los de construcción, señalización y conservación durante el plazo de su utilización de desvíos provisionales de acceso a tramos parcial o totalmente terminados cuya construcción responda a conveniencia o necesidad del Contratista; los de conservación de toda clase de desvíos prescritos en el Proyecto y ordenados por el Ingeniero Director que no se efectúen aprovechando calles existentes; los de conservación de señales de tráfico y demás recurso necesarios para proporcionar seguridad dentro de las obras; los de remoción de las instalaciones, herramientas, materiales y limpieza general de la obra a su terminación los montajes, conservación y retirada de instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras, así como la adquisición de dichas aguas y

energía; los de retirada de los materiales rechazados y corrección de las deficiencias observadas y puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas.

Igualmente serán de cuenta del Contratista las diversas cargas fiscales derivadas de las disposiciones legales vigentes y las que determine el correspondiente Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares, así como todos los gastos originados por los ensayos de materiales y de control y pruebas de ejecución de las obras y equipos que se especifican en este Proyecto.

En los casos de resolución de Contrato, cualquiera que sea la causa que los motive serán de cuenta del Contratista los gastos originados por la liquidación, así como los de la retirada de los medios auxiliares o de los elementos no utilizados en la ejecución de las obras.

4.1.13- Delegado Del Contratista

Se entiende por Delegado del Contratista la persona designada expresamente por el Contratista para representarle y aceptada por el Promotor. Este Delegado y el personal a sus órdenes adscrito a la obra podrá ser recusado por la Dirección de la Obra en caso de que no cumplan satisfactoriamente las órdenes que por parte del Ingeniero Director les sean dadas, o por causa de actos que comprometan o perturben la marcha de los trabajos.

El Contratista tendrá, al menos, un Ingeniero de Caminos Canales y Puertos o un Ingeniero Técnico de Obras Públicas, al frente de la Obra, quien se responsabilizará de la disciplina de las obras a su cargo.

4.1.14- Oficina De Obra Del Contratista

El Contratista deberá instalar antes del comienzo de las obras, y mantener durante la ejecución del contrato, una oficina de obra en el lugar que considere más apropiado, previa conformidad del Director.

4.1.15- Instalaciones Auxiliares

El Contratista queda obligado a construir por su cuenta y a retirar al fin de las obras todas las edificaciones auxiliares para oficinas, almacenes, cobertizos, caminos de servicio etc.

Todas estas instalaciones están supeditadas a la aprobación del Director Técnico, en lo referente a ubicación, cotas, etc.

4.1.16- Suministros

Serán por cuenta del Contratista todas aquellas obras e instalaciones que fueran necesarias para poder disponer en el lugar y momento precisos de agua, energía eléctrica, etc., así como de los gastos de consumo.

4.1.17- Trabajos Nocturnos

El Contratista estará obligado a realizar parte del trabajo por la noche, si a juicio del Ingeniero Director así se estima necesario, sin que esto suponga incremento alguno en los precios unitarios contratados.

4.1.18- Programa De Trabajos

Antes del comienzo de las obras el Contratista someterá a la aprobación del Ingeniero Director el Programa de trabajos que haya previsto. Este Programa, una vez aprobado, se incorporará al Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares y adquirirá por tanto carácter contractual.

El Contratista consultará, antes del comienzo de los trabajos a los afectados sobre la situación exacta de los servicios existentes y adoptará sistemas de construcción que eviten daños. Asimismo, con la suficiente antelación al avance de cada tajo de obra, deberá efectuar las catas convenientes para la localización exacta de los servicios afectados.

Si se encontrase algún servicio no señalado en el Proyecto, el Contratista lo notificará inmediatamente, por escrito, al Director de la Obra.

El Programa de Trabajos aprobado y en vigor, ha de suministrar al Director de Obra la información necesaria para gestionar todos los desvíos o retiradas de servicios previstos en el Proyecto, que sean de su competencia en el momento adecuado para la realización de las obras.

El Contratista está obligado a cumplir los plazos parciales que la Dirección fije a la vista del Programa de Trabajos presentado. El incumplimiento de estos plazos por causas imputables al Contratista originará la aplicación de las sanciones y multas correspondientes.

La aceptación del Programa y de la relación de equipo y maquinaria asignado a la obra, no exime al Contratista de su responsabilidad en caso de incumplimiento de los plazos parciales o totales convenidos.

4.1.19- Mejoras Propuestas Por El Contratista

El Contratista podrá proponer, por escrito, a la Dirección de Obra 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 cualquier parte de obra o, en general, cualquier otra mejora de análoga naturaleza que juzgue beneficiosa y no suponga incremento económico

4.1.20- Exceso De Obra

Si el Contratista construyese mayor volumen de cualquier unidad que el correspondiente indicado en los planos, por realizar mal la unidad o por error, no le será de abono el exceso de obra realizado.

Si dicho exceso resultase perjudicial para la obra, el Contratista tendrá la obligación de demoler la obra a su costa y rehacerla nuevamente con las debidas dimensiones

En el caso de que se trate de un aumento excesivo de excavación, el Contratista quedará obligado a corregir este defecto de acuerdo con las normas que dicte el Ingeniero Director de las Obras, sin derecho a indemnización alguna por estos trabajos.

4.1.21- Obras Defectuosas

Durante la ejecución de las obras, el Ingeniero Director de las mismas, está autorizado para poder ordenar por escrito:

- a) La retirada del emplazamiento, dentro de los plazos que se indiquen en la orden, de cualquier material que en su opinión no estuviera de acuerdo con el contrato.
- b) Su sustitución por materiales adecuados y convenientes.
- c) La demolición y correcta reconstrucción de cualquier obra de trabajo que, a juicio del Ingeniero Director de las Obras, no estuviera de acuerdo con el contrato con respecto a materiales, a calidad de ejecución, o modificasen lo prescrito en los documentos contractuales del Proyecto sin la debida autorización.

4.1.22- Abono De Obra Defectuosa Pero Aceptable

Si alguna obra no se halla exactamente ejecutada con arreglo a las condiciones del Proyecto, y fuera sin embargo admisible, podrá ser recibida provisionalmente en su caso, pero el Contratista queda obligado a conformarse sin derecho a reclamación alguna, con la rebaja que se aplique, salvo en el caso que el Contratista prefiera demolerla a su costa y rehacerla con arreglo a las condiciones del Proyecto.

4.1.23- Contradicciones, Omisiones O Errores En Los Documentos

Lo mencionado en el Pliego de Prescripciones y omitido en los Planos del Proyecto, o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese contenido en ambos Documentos.

En caso de contradicción entre los planos del Proyecto y el Pliego de Prescripciones, prevalecerá lo indicado por el Ingeniero Director.

Las omisiones en los Planos del Proyecto y en el Pliego de Prescripciones o las descripciones erróneas de los detalles de la obra que sean manifiestamente indispensables para llevar a cabo el espíritu o intención expuesto en los documentos del presente proyecto o que, por uso y costumbre, deban ser realizados, no sólo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar a su costa estos detalles de obra omitidos o erróneamente descritos, sino que, por el contrario, deberán ser ejecutados como si hubieran sido completa y correctamente especificados en los Planos del Proyecto y Pliego de Prescripciones.

El Contratista se verá en la obligación de informar, por escrito, al Ingeniero Director, tan pronto como sea de su conocimiento, toda discrepancia, error u omisión que encontrase. Cualquier corrección o modificación en los Planos del Proyecto o en las especificaciones del Pliego de Prescripciones sólo podrá ser realizada por el Ingeniero Director siempre y cuando así lo juzgue conveniente para su interpretación o el fiel cumplimiento de su contenido.

4.1.24- Reposición De Servicios

Si por necesidades de la obra fuera necesario desviar algún servicio correspondiente a alguna de las siguientes compañías: Telefónica, Cegas, Iberdrola, Comunidades de Regantes, etc..., los gastos serán abonados por el Contratista a las citadas compañías conforme a los siguientes criterios:

a.- la factura de reposición emitida por la Compañía correspondiente al servicio afectado, será de abono íntegro sin ser aplicable el coeficiente de baja de la obra ni los coeficientes de gastos generales y beneficio industrial (19 %).

b.- la obra civil necesaria a los precios unitarios de proyecto (materiales, excavación, relleno, etc.).

También serán de abono aquellas reposiciones de servicios, estructuras, instalaciones, etc., expresamente recogidas en el Proyecto.

En ningún caso el Contratista tendrá derecho a reclamar cantidad alguna en concepto de indemnización por bajo rendimiento en la ejecución de los trabajos, especialmente en lo que se refiere a operaciones de apertura, sostenimiento, colocación de tubería y cierre de zanja, como consecuencia de la existencia de propiedades y servicios que afecten al desarrollo de las obras, bien sea por las dificultades físicas añadidas, por los tiempos muertos a que den lugar (gestiones, autorizaciones y permisos, refuerzos, desvíos, etc.), o por la inmovilización temporal de los medios constructivos implicados.

4.1.25- Servicios Afectados

Durante toda la ejecución de la obra, el Contratista ha de mantener a su costa la continuidad de los servicios públicos o privados afectados por ella, tomando las medidas necesarias con el visto bueno del Ingeniero Director.

4.1.26- Dirección E Inspección De Las Obras

El Contratista proporcionará a su costa el Ingeniero Director o a sus delegados, todos los medios materiales o humanos necesarios para facilitar los trabajos de replanteo reconocimiento, mediciones, pruebas de materiales, etc.

El Contratista proporcionará toda clase de facilidades a la Dirección de obra para inspección de los trabajos, permitiendo el acceso incluso a los talleres o fábricas donde se produzcan los materiales.

El Promotor designará al técnico encargado de dirigir e inspeccionar las obras, así como al resto del personal adscrito a la Dirección de Obra.

Se llevará un libro de órdenes con hojas numeradas en el que expondrán por duplicado las que se dicten en el curso de las obras y que serán firmadas por ambas partes, entregándose copia al Contratista.

4.1.27- Libro De Ordenes

El "Libro de Ordenes" será diligenciado previamente por el Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la recepción de las obras.

Durante dicho lapso de tiempo estará a disposición de la Dirección, que, cuando proceda, anotará en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime oportunas, autorizándolas con su firma.

4.1.28- Control De Calidad Y Asistencia Técnica

En los precios unitarios están incluidos los gastos originados con motivo de ensayos y pruebas de control para comprobar la calidad de los materiales y la obra ejecutada. Dichas actuaciones serán encargadas por la Dirección de Obra a las asistencias técnicas y abonados por el Contratista, hasta el 2% del Presupuesto vigente.

La admisión de materiales o piezas, en cualquier forma que se realice, antes de la recepción, no atenúa las obligaciones de subsanar o reponer que el Contratista contrae, si las obras o instalaciones resultasen inaceptables, en las pruebas de recepción.

Todo ensayo que no haya resultado satisfactorio, o que no ofrezca la debida garantía a juicio del Ingeniero Director, deberá repetirse de nuevo, con cargo al Contratista, no computándose su importe para establecer el límite antes indicado.

4.1.29- Aplicación De Precios

Todas las unidades de obra se abonarán por longitud, superficie, volumen, peso o unidad, con los precios establecidos en el Cuadro de Precios Nº 1.

Cuando por cualquier causa sea necesario valorar unidades de obra no concluidas o incompletas, se aplicará la descomposición establecida en el Cuadro de Precios Nº 2, sin derecho a la aplicación de otro tipo de descomposición por parte del Contratista.

4.1.30- Certificaciones

El Contratista percibirá el precio de los trabajos correspondientes a cada una de las obras que se le encarguen mediante certificaciones mensuales de obra que serán expedidas por el Ingeniero Director de las Obras.

A tal certificación acompañará relación valorada al origen, redactada tomando como base las mediciones de las unidades de obra ejecutadas y los precios contratados.

4.1.31- Comprobación De Las Obras

Antes de verificarse la recepción de las obras, se someterán todas ellas a pruebas de resistencia, estabilidad, impermeabilidad, etc., y se procederá a la toma de muestras para la realización de ensayos, todo ello de acuerdo con las normas que dicte el Ingeniero Director de las Obras.

Los ensayos cuyo coste, añadido a los realizados a lo largo de las obras superen el 1% del Presupuesto Total de las Obras, serán abonados al Contratista si ofrecen resultados positivos.

El Contratista deberá facilitar a su costa todos los medios para la realización de dichas pruebas o ensayos.

La aceptación total o parcial de materiales y de obra antes de la recepción, no exime al Contratista de sus responsabilidades en el acto de reconocimiento final.

4.1.32- Conservación De Las Obras Y Plazo De Garantía

El Contratista queda comprometido a conservar por su cuenta, hasta que sean recibidas, todas las obras que integran el Anteproyecto.

Asimismo queda obligado a la conservación de las obras durante el plazo de garantía de doce (12) meses, a partir de la fecha de la recepción. Durante este plazo deberá realizar cuantos trabajos sean precisos para mantener las obras ejecutadas en perfecto estado.

Asimismo es obligación del Contratista la reconstrucción de aquellas partes que hayan sufrido daños por no cumplir las exigencias del presente Pliego o que no reúnan las debidas condiciones acordes con el mismo.

Para estas reparaciones el Contratista se atenderá estrictamente a las instrucciones que reciba del Ingeniero Director de la Obra.

Corresponde también al Contratista el almacén y la guardia de los acopios y la reposición de aquellos que se hayan dañado, perdido o destruido, cualesquiera que sean las causas.

Una vez terminadas las obras se procederá a realizar su limpieza final. Asimismo todas las instalaciones, caminos provisionales, depósitos o edificios construidos con carácter temporal, deberán ser removidos, salvo prescripciones en contra del Ingeniero Director.

Todo ello se efectuará de forma que las zonas afectadas queden completamente limpias y en condiciones estéticas acordes con la zona circundante. La limpieza final y retirada de instalaciones, se considerarán incluidos en el Contrato y, por tanto, su realización no será objeto de ninguna clase de abono.

4.1.33- Recepción De Las Obras

Terminadas las Obras y realizadas las pruebas y ensayos necesarios, si éstos fueran positivos, se procederá a la recepción de las mismas, contándose a partir de dicha fecha el plazo de garantía.

Si los resultados no fuesen satisfactorios, se concederá al Contratista un plazo razonable para que subsane los defectos observados, que será fijado por el Ingeniero Director y tras el cual se procederá a un nuevo reconocimiento antes de la recepción, con gastos a cuenta del Contratista.

Si al terminar el plazo citado no se hubieran subsanado los defectos, se dará por rescindido el contrato con la pérdida de la fianza y de la garantía complementaria si la hubiere.

Terminado el plazo de garantía y comprobadas las obras satisfactoriamente, se realizará la liquidación de las obras.

4.1.34- Sanciones Y Multas

Si el Contratista incumpliera las obligaciones derivadas del Contrato serán de aplicación las penalizaciones previstas en el artículo 95 del Real Decreto 2/2000, de 16 de junio, que aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas y aquellas otras que decidieran imponerse por la Promotora, en cuantía equivalente al perjuicio que se cause.

4.1.35- Variaciones En Las Obras

Es competencia del Ingeniero Director la variación o modificación de las obras definidas en los Planos, para solucionar imprevistos o facilitar su ejecución; asimismo tendrá la capacidad de poder modificar materiales o cotas, a la vista del desarrollo de las obras, siendo sus indicaciones de obligado cumplimiento para el Contratista.

4.1.36- Reclamaciones

El Contratista no tendrá derecho a reclamación alguna por aquellas obras o materiales que según el proyecto deba ejecutar o suministrar y que, en el transcurso de los trabajos se estime conveniente suprimir.

Igualmente no podrá solicitar indemnizaciones algunas por las modificaciones de detalle que durante la ejecución de las obras se introduzcan.

4.1.37- Prescripciones Complementarias

Todas las obras se ejecutarán siempre ateniéndose a las reglas de la buena construcción y con materiales de primera calidad, con sujeción a las normas del presente Pliego.

En aquellos casos en que no se detallan en este pliego las condiciones, tanto de los materiales como de la ejecución de las obras se estará a lo que la costumbre ha sancionado como regla de buena construcción.

4.1.38- Precios Unitarios

En todos los precios unitarios se entiende que se incluye siempre el suministro, manipulación y empleo de todos los materiales y medios necesarios para la correcta ejecución de las unidades de obra correspondiente.

4.1.39- Precios Contradictorios

Para todos los precios necesarios para la ejecución de las obras no definidos en el presente cuadro de precios, se considerará como precio contradictorio el aceptado por las dos partes.

4.1.40- Partidas Alzadas

Las partidas alzadas a justificar se abonarán a los precios base del proyecto.

Cuando los precios de una o varias unidades de obra de las que integran una partida alzada a justificar no figuraran en los cuadros de precios, se procederá conforme a lo dispuesto en el punto 4.1.39 del presente Pliego.

Las partidas alzadas de abono integro se abonaran al precio indicado en el Cuadro de Precios nº 1, independientemente de que el importe de los trabajos sea menor o mayor que el de la Partida Alzada.

4.1.41- Plazo De Ejecución

El plazo de ejecución será de tres (3) meses, contados a partir de la fecha del Acta de Comprobación del Replanteo.

4.1.42- Presupuesto

Si al Presupuesto de Ejecución Material se le aplica el 13 % de Gastos Generales, el 6% de Beneficio Industrial y, a la suma de ambos, el 16 % de IVA, se obtiene el Presupuesto Global de Licitación, (el cual está reflejado en el documento nº 4 "Presupuesto" del presente Proyecto).

Valencia, Julio de 2005

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Fdo.: Giuliano Brescacin

A handwritten signature in dark ink, reading "Giuliano Brescacin". The signature is written in a cursive, flowing style with a long vertical stroke at the end.

5.- PLIEGO DE CONDICIONES. **RED DE ALUMBRADO PUBLICO**

ÍNDICE

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES.

ARTICULO 1.1.- LUMINARIAS.

ARTICULO 1.2.- BACULOS Y COLUMNAS.

ARTICULO 1.3.- TOMAS DE TIERRA.

ARTICULO 1.4.- CAJAS DE ACOMETIDA Y EMPALME.

ARTICULO 1.5.- CABLES.

ARTICULO 1.6.- EQUIPOS AUXILIARES.

ARTICULO 1.7.- LAMPARAS.

ARTICULO 1.8.- TUBOS DE PLASTICO, HORMIGON Y HIERRO.

ARTICULO 1.9.- ACERO PARA ANCLAJES.

ARTICULO 1.10.- ZANJAS.

ARTICULO 1.11.- ARQUETAS DE REGISTRO.

ARTICULO 1.12.- EMPALMES.

ARTICULO 1.13.- EQUIPO DE CONTROL CENTRALIZADO.

ARTICULO 1.14.- DETECTOR DE PUNTO DE LUZ APAGADO.

ARTICULO 1.15.- REGULADOR CENTRALIZADO.

ARTICULO 1.16.- APOYOS.

ARTICULO 1.17.- SOLDADURAS ALUMINOTERMICAS.

2.- EJECUCIÓN, CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.

ARTICULO 2.1.- GENERALIDADES.

ARTICULO 2.2.- RED ELÉCTRICA.

ARTICULO 2.3.- PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSIÓN.

ARTICULO 2.4.- CENTROS DE MANDO.

ARTICULO 2.5.- BASE PARA COLUMNA DE ALUMBRADO.

ARTICULO 2.6.- PUNTO DE LUZ DE ALUMBRADO.

ARTICULO 2.7.- DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.

3.- ARTICULADO ADICIONAL.

ARTICULO 3.1.- INTRODUCCIÓN.

Articulo 3.1.1.- La dirección de obra.

Articulo 3.1.2.- El contratista adjudicatario.

Articulo 3.1.3.- Prelación de documentos.

ARTICULO 3.2.- DEL CONTRATISTA.

Articulo 3.2.1.- Inspección del emplazamiento de las obras.

Articulo 3.2.2.- Residencia del contratista.

Articulo 3.2.3.- Personal del contratista.

Articulo 3.2.4.- Obligaciones y responsabilidades del contratista.

Articulo 3.2.5.- Gastos por cuenta del contratista.

Articulo 3.2.6.- Subcontratación de la obra.

ARTICULO 3.3.- DE LAS RELACIONES ENTRE LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL CONTRATISTA.

Articulo 3.3.1.- Libro de órdenes y correspondencia.

ARTICULO 3.4.- DE LAS AUTORIZACIONES PREVIAS.

Artículo 3.4.1.- Licencias y permisos.

Artículo 3.4.2.-Ocupación de terrenos y su vigilancia.

Artículo 3.4.3.- Fuentes de energía.

Artículo 3.4.4.- Uso temporal de bienes de la pec.

Artículo 3.4.5.- Vertederos.

Artículo 3.4.6.- Canteras y procedencia de materiales.

ARTICULO 3.5.- DEL INICIO DE LAS OBRAS.

Artículo 3.5.1.- Comprobación del replanteo.

Artículo 3.5.2.- Modificaciones al proyecto como consecuencia del replanteo.

Artículo 3.5.3.- Orden del inicio de la obra.

Artículo 3.5.4.- Plazo de ejecución.

Artículo 3.5.5.- Programa de trabajos.

Artículo 3.5.6.- Variaciones en el plazo de ejecución, consecuencia de modificaciones al proyecto.

ARTICULO 3.6.- DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS.

Artículo 3.6.1.- Medidas de protección y seguridad.

Artículo 3.6.2.- Libre acceso a la obra.

Artículo 3.6.3.- Inspección y vigilancia.

Artículo 3.6.4.- Oficina de obra.

Artículo 3.6.5.- Protección, vallado y vigilancia de obra.

Artículo 3.6.6.- Accesos a la obra y tráfico.

Artículo 3.6.7.- Señalización de la obra.

Artículo 3.6.8.- Inscripciones en las obras.

Articulo 3.6.9.- Almacenes y edificaciones auxiliares.

Articulo 3.6.10.- Equipos e instalaciones auxiliares de obra.

Articulo 3.6.11.- Evitación de contaminaciones.

Articulo 3.6.12.- Servidumbres.

Articulo 3.6.13.- Utilización de materiales que aparezcan durante la ejecución de la obra.

Articulo 3.6.14.- Objetos hallados en las obras.

Articulo 3.6.15.- Conservación durante la ejecución.

Articulo 3.6.16.- Trabajos ocultos.

ARTICULO 3.7.- DE LAS INCIDENCIAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.

Articulo 3.7.1.- Reparaciones u obras de urgente ejecución.

Articulo 3.7.2.- Modificaciones a las obras en relación con el proyecto.

Articulo 3.7.3.- Incumplimiento del programa de trabajos.

Articulo 3.7.4.- Suspensión temporal de las obras.

Articulo 3.7.5.- Mejoras propuestas por el contratista.

Articulo 3.7.6.- Variaciones no autorizadas.

Articulo 3.7.7- Obras defectuosas.

Articulo 3.7.8- Obras incompletas.

ARTICULO 3.8.- DEL ABONO DE LAS OBRAS.

Articulo 3.8.1.- Valoración de la obra ejecutada.

Articulo 3.8.2.- Precios unitarios.

Articulo 3.8.3.- Gastos de seguridad e higiene.

Articulo 3.8.4.- Precios contradictorios.

Artículo 3.8.5.- Revisión de precios.

ARTICULO 3.9.- DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA.

Artículo 3.9.1.- Notificación de terminación de obra.

Artículo 3.9.2.- Recepción.

Artículo 3.9.3.- Período de garantía.

Artículo 3.9.4.- Liquidación.

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- CONDICIONES GENERALES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES, DISPOSITIVOS E INSTALACIONES.

ARTICULO 1.1.- LUMINARIAS.

La "luminaria tipo" constará de una carcasa principal construida en fundición de aluminio inyectado, con accesos independientes para el equipo de encendido y sistema óptico, reflector de una sola pieza y cierre del sistema óptico de vidrio cuyos componentes cumplirán las siguientes características:

CARCASA.

Será de aleación de aluminio moldeada por inyección a alta presión, 1ª fusión, cuya aleación cumplirá una de las siguientes normas:

UNE 38252 1ª R . Aleación . .	L-2520
UNE 38263 -75 . . " . .	L-2630
UNE 38268 . . . " . .	L-2521

El espesor medio, medido en 10 puntos significativos de la carcasa será de 3 mm. $\pm$ 10% con máximo de 4 mm. y mínimo de 2 mm.

Todas las piezas exteriores serán inyectadas con el mismo tipo de aleación, teniendo algún punto que permita la nivelación del aparato una vez instalado.

La pintura exterior será del tipo indicado en el Proyecto o por la Dirección de obra y soportará los siguientes ensayos.

El ensayo de pintura al corte de rejilla, realizado según la norma DIN 53.151, tendrá un valor inicial 1 y un valor después del envejecimiento 2.

Sometidas 3 probetas de muestra (2 de 75 x 150 mm. y 1 de 68 x 150 mm.) a envejecimiento acelerado de 1000 H. según Norma INTA 16.06.05, el brillo después del envejecimiento, según Norma INTA 16.02.06 no será inferior al 60% inicial.

El cambio de color según Norma INTA 16.02.08 será superior al grado 3.N.B.S.

CIERRE.

El cierre del sistema óptico será de vidrio con una transmitancia mínima en muestras de 1 mm. de espesor del 96% para longitudes de onda comprendidas entre 550 y 800 mm.

La resistencia al choque térmico cumplirá lo estipulado en la NF C 71-110 ap. 4-18.

La resistencia hidrolítica será la correspondiente a la clase 3 según Normas DIN 12.111 y UNE 43.708.

En su configuración geométrica no presentará aristas vivas ni podrán detectarse a simple vista burbujas ni impurezas.

La resistencia mecánica cumplirá lo estipulado en la NF C 71-110 ap. 4-1.

FILTRO

Soportará temperaturas de 120°C de forma permanente sin afectar su funcionamiento.

JUNTAS DE UNION.

Las juntas de unión y/o cierre del sistema óptico, soportarán temperaturas de 120° C de forma permanente sin afectar a su funcionamiento, estando protegidas de la radiación directa de la lámpara.

Sus características originales serán:

Resistencia a la tracción	98 Kg./cm ²
Alargamiento	500 %
Dureza SHORE	50 ± 5

Sus características después de una semana de estufa a 120° C, serán:

Resistencia a la tracción	92 Kg./cm ²
Alargamiento	300 %
Dureza SHORE	65

Porcentaje máximo en peso de productos extraíbles en acetona 30%.

REFLECTOR.

La superficie reflectora será de una sola pieza y espesor mínimo 1 mm. siendo fácilmente accesible para las operaciones de limpieza. Su superficie reflectante estará abrillantada, anodizada y sellada con una capa de espesor mínimo de 4 µ. según normas UNE 38.013 y UNE 38.012.

La calidad del sellado según la norma UNE 38.017 estará dentro de los grados 0-1-2 y de acuerdo a la norma UNE 38.016 alcanzará el grado de buena inercia química.

La reflectancia media total, medida en 10 puntos con un goniofotómetro con ángulo de incidencia del haz luminoso de 30° respecto a la normal a la superficie con fuente patrón A deberá ser superior al 60% (para 10 miliestereorradianes) y al 20% (para 1 miliestereorradian).

Estará construido de manera que la máxima elevación de la tensión de arco producida por la reflexión de la radiación inicial de la lámpara sobre sí misma esté dentro de los siguientes límites, de acuerdo a la C.E.I. 662.

Hasta . . . 150 Wat. . . 4 Voltios
Hasta . . . 250 Wat. . . 10 "
Hasta . . . 400 Wat. . . 12 "
Hasta . . . 1000 Wat. . . 25 "

CONJUNTO DE LA LUMINARIA.

Cumplirá el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y la norma UNE 20.315, como clase 1.

El dimensionado de los alojamientos de los equipos de encendido y sistema óptico será tal que permita el montaje holgado de los mismos y su adecuada ventilación.

El conjunto formado por todos los elementos del equipo de encendido será fácilmente desmontable en un solo bloque y su conexionado a la lámpara se realizará por medio de cables con aislamiento de silicona.

El grado de protección, de acuerdo a la norma UNE 20.324 será como mínimo:

Sistema óptico IP 65
Sistema eléctrico . . IP 44

El sistema de fijación, será acoplable a los soportes normalizados por el Departamento de Alumbrado y será tal que permita regulaciones en la inclinación de $\pm 3^\circ$ como mínimo.

PORTALAMPARAS.

Será de porcelana reforzada, debiendo cumplir la norma CEI-238.

CONEXIONES.

La conexión en el equipo de arranque entre éste y la lámpara se realizará mediante conductor con aislamiento de silicona apto para temperaturas de trabajo de 180°C ., no propagador de la llama.

CUALIDADES FOTOMETRICAS.

Sus condiciones fotométricas satisfarán el nivel técnico proyectado, en lo relativo a interdistancias, nivel luminoso y uniformidades.

El contratista presentará protocolo de la documentación fotométrica precisa para que con la lámpara proyectada y el reglaje pertinente se puedan justificar las exigencias del Proyecto.

Esta documentación deberá ser posterior a 1981 y estar emitida por cualquier organismo oficial competente.

ARTICULO 1.2.- BACULOS Y COLUMNAS.

Todos los báculos y columnas estarán dotados de portezuela de registro en su parte baja, dotadas de pestillo y cadena s/planos, con pletina para sujeción de la caja de fusibles y en su caso tornillo para la toma de tierra. La fijación al anclaje se realizará mediante placa de anclaje metálica sujeta a los pernos de anclaje.

DE CHAPA DE ACERO.

Los báculos y columnas serán totalmente troncocónicos, contruidos en chapa de acero laminada A 37-1.B, según norma UNE 36.080, 6ª R, de una sola pieza, de 4 mm. de espesor.

Estarán galvanizados en caliente por inmersión de acuerdo a la norma UNE 37.501 y electrosoldados longitudinalmente de acuerdo a las especificaciones de la norma UNE 14.011 (calidad 2). Los ensayos de uniformidad del galvanizado se realizarán de acuerdo a la norma UNE 7183.

Estarán unidos a una toma de tierra.

ARMADOS CON CUBIERTA DE PVC.

Estarán contruidos por un tubo de PVC troncocónico, estabilizado a la luz, armado con varillas de acero, un tubo interior de acero, relleno del espacio intermedio con cemento plástico de alta resistencia.

El PVC tendrá un espesor mínimo de 3 mm., obtenidos por extorsión a alta presión y temperatura 180° C, de acuerdo a la Norma DIN 8061, y estabilizado a las radiaciones ultravioletas.

Deberán responder a los ensayos de corrosión establecidos en la Norma ASTM B 117-73, de variación brusca de temperatura de la ASTM D 756-78 y de envejecimiento de la UNE53.235-85 y cumplir las siguientes características:

CARACTERISTICAS	ESPECIFICACION	UNIDADES
Resistencia a compresión a los 28 días.	> 400	Kg/cm ²
Carga de rotura media a los 28 días.	> 240	Kp
Ensayo de corrosión a la Urea durante 24 horas.	NINGUNA VARIACION	SOLUCION AL 100 %

DE POLIESTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO.

Estará contruido por poliéster reforzado con fibra de vidrio (P.R.F.V.) fabricada según Normas UNE 72-401 y 72-402 y CEN/TC 50 parte 10, y tendrán las siguientes características:

CARACTERISTICAS	ESPECIFICACION	UNIDADES
DENSIDAD	1.400 ÷ 1.800	Kg./m
DUREZA SUPERFICIAL	45 ÷ 55	BARCOL
RESISTENCIA AL CHOQUE	≥ 14	J/cm ²
RESISTENCIA A FLEXION	≥ 300	M Pa
MODULO DE ELASTICIDAD A FLEXION	≥ 13.000	M Pa
RESISTENCIA A TRACCION	≥ 200	M Pa
MODULO DE ELASTICIDAD A TRACCION	≥ 18.000	M Pa
ABSORCIÓN DE AGUA	≤ 0.6	%
ESTABILIDAD TERMICA	- 30 / + 70	° C
RESISTENCIA A RAYOS U.V.	720{ ef $\leq\pm 5\%$	h
RIGIDEZ DIELECTRICA	~ 30	KV/mm
RESISTIVIDAD VOLUMETRICA	$\sim 10E15$	$\Omega \times \text{cm}$
ASPECTO SUPERFICIAL EXTERIOR	NIVEL II	-
RESISTENCIA A LOS AGENTES ATMOSFERICOS Y QUIMICOS	MUY BUENA	-
*ENSAYOS SEGUN NORMAS ASTM. *FABRICADO SEGUN UNE 72-401, UNE 72-402 Y CEN/TC 50 PARTE 10 (REQUERIMIENTOS ESPECIALES PARA COLUMNAS DE ALUMBRADO PUBLICO REFORZADAS EN FIBRA DE VIDRIO)		

$$1 \text{ M Pa} = 1 \text{ N/mm}^2 = 10.2 \text{ Kp/cm}^2$$

DE FUNDICION.

Serán de fundición de hierro colado perlítico, de resistencia GG 22/mm², según Norma DIN 1621, peso específico 7'8, de la composición (en %) siguiente:

3.40	a	3.50	de Carbono
2.10	a	2.20	de Silicio
0.70			de Manganeso
0.08			de Fósforo
0.022			de Azufre
93.698	a	93.498	de Hierro

ARTICULO 1.3.- TOMAS DE TIERRA.

La toma de tierra estará constituida por un electrodo artificial en forma de placa de acero galvanizado de 3 mm. de espesor y 1 x 0.5 mts., colocada en el terreno en posición vertical, en una poceta de dimensiones adecuadas y recubierta de sustancias absorbentes de la humedad (tierra cultivable, sal común, y carbón vegetal), a fin de que su resistividad sea tal que la resistencia de paso de cualquier masa no pueda dar lugar a tensiones de contacto superiores a 50 Voltios, galvanizado en caliente por inmersión s/ Normas UNE 37.501 y 14.011; o bien se instalará una piqueta formada por una barra cilíndrica de acero de 14 mm. de diámetro recubierta por una capa uniforme de cobre de 470 a 570 micras de espesor clavada en el fondo de la poceta más próxima. Las conexiones a los báculos o armarios metálicos, se efectuarán por medio de cable de cobre desnudo de 35 mm² de sección, todo ello de acuerdo a las especificaciones de los planos. Así mismo se conectarán entre sí los bornes de toma de tierra de báculos y luminarias mediante cable de cobre aislado de 750V. de 6 mm² de sección y según especificaciones de planos.

Las conexiones de piquetas y/o placas con los conductores de conexión a soporte y entre sí, se realizarán mediante soldaduras aluminotérmicas.

Se colocarán en número suficiente de tal manera que la resistencia de paso a tierra sea reglamentaria de acuerdo con las Instrucciones Reglamentarias M.I.B.T. 009, 017.039 y Hoja de Interpretación.

ARTICULO 1.4.- CAJAS DE ACOMETIDA Y EMPALME.**CAJAS DE PLASTICO.**

Las cajas de conexión serán estancas y de cierre hermético por tornillos y estarán dotadas de sus correspondientes bornas de derivación y conexión. En la entrada y salida de cables se acoplarán a criterio de la Dirección Facultativa, conos y prensaestopas para la perfecta estanqueidad.

Las cajas de derivación a los puntos de luz, llevarán los fusibles incorporados.

Estarán fabricadas en materiales que cumplan las siguientes especificaciones:

- Grado de Protección mínimo IP-437 S/NORMA UNE 20324
- Autoextinguible - S/ NORMA UNE 53315.
- Inalterable a las temperaturas extremas entre -25° y 120° a los agentes atmosféricos.
- Resistencia a la corrosión, álcalis, calor, higroscopicidad, rigidez eléctrica, según / NORMA UNE 21095.
- Aislamiento de Clase térmica A, S/ NORMA UNE 21305.
- Calentamientos en montaje similar al de servicio S/NORMA UNE 21095 y 21103.

CAJAS DE FUNDICION.

Serán estancas y de cierre hermético por tornillos. Dotadas de bornas de derivación y conexión, dotadas con orificio de salida para el agua y desagüe al exterior. En la entrada y salida de cables se acoplarán a criterio de la Dirección Facultativa, conos y prensaestopas que aseguren su estanqueidad. Las entradas y salidas estarán dimensionadas para aceptar tubos de fibrocemento, acero, PVC o cualquier otro material, de protección de los cables.

El hierro fundido que se emplee será de segunda fundición y de superior calidad y habrá de presentar en su factura un grano fino y homogéneo, sin grietas ni falla alguna que pueda alterar la resistencia o la buena forma de la pieza, que deberá estar bien moldeada, y de paredes con suficiente espesor para poder resistir las sollicitaciones a las que esté sometida.

ARTICULO 1.5.- CABLES.

CABLES CONDUCTORES.

Los conductores a emplear serán monoplares, en conducción subterránea y multiplares en conducción aérea o claveteada sobre paredes.

Serán de clase 1000 Voltios, especificación V.V.O.6/1KV, para tensión de prueba de 4.000 Voltios, según norma UNE 21.029, constituidos por cuerda de cobre electrolítico de 98% de conductividad, según norma UNE 21.022 con capa de aislamiento de PVC y cubierta de PVC, según norma UNE 21117, estabilizado a la humedad e intemperie, en color negro, de acuerdo a las recomendaciones C.I.E.

En las instalaciones que el Proyecto determine los conductores en instalación subterránea serán multiplares, para tensión de prueba de 4000 V., constituidos por cuerda de cobre electrolítico de 98 % de conductividad, según Norma UNE 21123, aislamiento de PVC, cubierta estanca de PVC, según Norma MIBT 026, armadura de alambre de hierro y cubierta de PVC de color negro, de acuerdo a las recomendaciones C.I.E.

En líneas trenzadas los cables a emplear serán trenzados en haz, tipo Polirret, con neutro fiador de almelec de 54.6 mm², con conductores de cobre o aluminio, con aislamiento de polietileno reticulado (XLP) para tensiones de servicio hasta 1KV., que cumplan las especificaciones de la norma UNE 21.030.

Se exigirá protocolo de ensayo por cada bobina y todos los cables que presenten defectos superficiales u otros particularmente visibles serán rechazados.

CABLES DE COMUNICACION.

Estarán formados por pares de conductores de cobre electrolítico de 0.90 mm. ϕ y conductividad de un 100 % con carga de rotura mínima de 20 Kg./cm² según UNE 20.003 y 21.011.

La formación del conductor será:

Sección mm ²	Nºhilos x ϕ hilos	Diámetro mm	Resistencia OHM/KM A 20°
0,63	1 x 0,90	0,90	28,60

Cada conductor estará aislado por una capa de POLIETILENO baja densidad y alto peso molecular y de espesor radial de 0.35 mm., torsionándose de dos en dos para formar un par, siendo el paso de torsión inferior a 135 mm. y distintos para cada par.

La identificación de cada par se realizará mediante un código de colores que se especificará en cada proyecto en particular.

La cubierta interna o asiento de la armadura, será de POLIETILENO de espesor 0.80 mm., estando la citada armadura formada por dos flejes de Acero galvanizado de espesor 0.20 mm., colocados en hélice solapada.

Como cubierta protectora final, se dispondrá una capa de P.V.C. s/UNE 21.123-81, de espesor adecuado al tamaño del cable, de color negro.

ARTICULO 1.6.- EQUIPOS AUXILIARES.

Los equipos auxiliares para funcionamiento de las lámparas, se entienden como un conjunto único con la lámpara, las características de funcionamiento son interdependientes, por lo que en caso de suministro de algún componente aislado, deberá tomarse en consideración no solo las exigencias del Pliego para ese componente, sino además, las concernientes a los demás componentes del equipo completo.

Para la alimentación de las lámparas se instalarán el equipo correspondiente, compuesto de los elementos que a continuación se describen.

CONDENSADORES.

Serán estancos, llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número del catálogo, la tensión en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios y la capacidad en microfaradios capaz de corregir el factor de potencia del conjunto eléctrico hasta un valor de 0.95 como mínimo.

REACTANCIAS.

Serán abiertas o estancas según se instalen en el interior de luminarias o a la intemperie, B.F. ó A.F. s/proyecto.

Llevarán una inscripción en la que se indique el nombre o marca del fabricante, el número de catálogo, la tensión nominal en voltios, la intensidad nominal en amperios, la frecuencia en hertzios, el esquema de conexión, el factor de potencia y la potencia nominal de la lámpara para la que ha sido prevista.

Los balastos para lámparas de Vapor de Mercurio cumplirán en lo no especificado en este Pliego a la Norma UNE 20-395-76 y UNE 20.010. Los balastos para lámparas de Vapor de Sodio se adaptarán a las recomendaciones de la Publicación C.I.E. nº 662/1980.

DIMENSIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS.

Tipo de Lámpara	Potencia W.	Capacidad Condensador μ F.	Perdidas del balasto W. + 10%	Fusibles (A.)
VMCC	80	10	12	4
	125	12	14	4
	250	20	19	6
	400	35	26	6
	700	45	34	10
	1000	60	42	10
VSAP	70	14	13	4
	100	18	16	4
	150	25	18	4
	250	36	28	6
	400	50	35	6
	1000	100	60	10
VSBP	18	incluido	7	4
	35	7	9	4
	55	7	9	4
	90	30	26	4
	135	45	35	4

Caso de no estar prevista la instalación de una regulación de flujo centralizado, los balastos serán para dos niveles de potencia, sistema conmutado.

Los tipos de balastos a emplear serán los siguientes:

TIPO DE LAMPARA	TIPO DE BALASTO	TIPO DE ARRANCADOR
VAPOR DE MERCURIO COLOR CORREGIDO	SERIE (CHOQUE)	-
VSAP	SERIE (CHOQUE)	INDEPENDIENTE SUPERPOSICION DE IMPULSOS
VSBP		
18	CIRCUITO SEMIRRESO- NANTE	
35	CHOQUE CON ARRANCA- DOR	INDEPENDIENTE DOS HILOS
55	"	INDEPENDIENTE SUPERPOSICION DE IMPULSOS
90	AUTOTRANSFORMADOR DE DISPERSION	
135	"	
180	"	

ARTICULO 1.7.- LÁMPARAS.

Las lámparas podrán ser tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto y cumplirán como mínimo las siguientes especificaciones:

LAMPARA	LUMENES INICIALES		% DE FLUJO LUMINOSO A LAS 12000 H DE FUNCIONAM.	% SUPER-VIVENCIA A LAS 12000 H DE FUNCIONAM.
	OVOIDE	TUBULAR		
V.M.C.C. 80W	3.800	---	80%	95%
" 125W	6.300	---	"	"
" 250W	13.500	---	"	"
" 400W	23.000	---	"	"
" 1000W	58.000	---	"	"
V.S.b.p. 18W	---	1.800	80%	80%
" 35W	---	4.800	"	"
" 55W	---	8.000	"	"
" 90W	---	13.500	"	"
" 135W	---	22.500	"	"
" 180W	---	33.000	"	"
V.S.A.P. 100W	9.500	10.000	90%	95%
" 150W	15.500	17.000	"	"
" 250W	30.000	33.000	"	"
" 400W	51.500	55.000	"	"
" 1000W	120.000	125.000	"	"

El contratista deberá aportar las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un Organismo Oficial.

Las lámparas de VMCC cumplirán la Norma UNE 20354/76.

ARTICULO 1.8.- TUBOS DE PLASTICO, HORMIGON Y HIERRO.

Los *tubos de plástico* serán de sección circular, lisos, del diámetro que se determine y como mínimo de 90 mm. de diámetro y 1.8 mm. de espesor tal que ofrezca la debida resistencia para soportar las presiones exteriores (PR mínima 4 atmósferas).

Deberán ser completamente estancos al agua y a la humedad no presentando fisuras ni poros. En uno de sus extremos presentará una embocadura para su unión por encolado.

Los tubos responderán en todas sus características a la Norma UNE 53.112.

Los *tubos de hormigón* serán completamente impermeables al agua y a la humedad y estarán forjados en moldes metálicos. Serán de sección circular y tendrán diámetro interior mínimo de 100 mm. Su longitud mínima será de 1 metro y estarán dotados de embocaduras macho y hembra en sus extremos para facilitar el reajustado que será estanco y ejecutado con mortero de cemento de 350 Kg.

Los *tubos de hierro* serán de fundición, de sección circular y embocaduras roscadas, de diámetro s/proyecto y responderán en todas sus características a la Norma UNE 19.043.

ARTICULO 1.9.- ACERO PARA ANCLAJES.

El acero será de clase F.111 que cumple las especificaciones de la norma UNE 36011, dotado de rosca triangular ISO-M 22 x 2.5 según norma UNE 17.704, de las dimensiones y características indicadas en los planos.

ARTICULO 1.10.- ZANJAS.

En las aceras y calzadas, los tubos de plástico u hormigón se colocarán en el fondo de zanjas de 55 y 70 cm. de profundidad respectivamente, sobre un lecho de hormigón H-150 de 5 cm. de espesor, rellenándose posteriormente toda la zanja con hormigón H-150 hasta el nivel de reposición de los pavimentos, con posterior reposición del mismo.

En las zonas ajardinadas los tubos se instalarán en el fondo de zanjas de 55 cm. de profundidad mínima, sobre un lecho de 5 cm. de espesor de hormigón H-150, y posteriormente se rellenará la zanja de hormigón H-150 hasta 10 cm. por encima del de los tubos, rellenándose el resto con tierra procedente de la excavación, si a juicio de la Dirección Facultativa es adecuada.

Se dispondrán dos tubos por zanjas.

ARTICULO 1.11.- ARQUETAS DE REGISTRO.

Estarán construidas con paredes de hormigón en masa H-150 o ladrillo cerámico tomado con mortero de cemento 1:6 y enfoscado y bruñido con mortero de cemento 1:3; estando el fondo constituido por ladrillo cerámico perforado de las dimensiones especificadas en los planos correspondientes. En ella penetrarán los tubos en que se alojarán los conductores.

Dispondrán de marco y tapa de registro metálico, de hormigón armado o poliéster y dimensiones s/proyecto, que responderán al tipo normalizado por el Ayuntamiento de Valencia y llevarán grabado el pertinente anagrama.

En las metálicas, el hierro fundido que se emplee será de segunda fundición y de superior calidad y habrá de presentar en su fractura un grano fino y homogéneo, sin grietas ni falla alguna que pueda alterar la resistencia o la buena forma de la pieza que deberá estar bien moldeada.

En las de hormigón armado las características serán las de cada Proyecto en particular.

Las de poliéster estarán constituidas por poliéster reforzado con fibra de vidrio, con junta de neopreno y cierre mediante cuatro tornillos "ALLEN", grado de protección 7 s/UNE 20-324-78 y de las siguientes características:

Dimensiones (mm.)	Sección (cm ²)	Coef. de rotura		Peso (kg.)
		TOTAL (kb.)	UNITARIO (kg./cm ²)	
400 x 400 x 28	9.62	4700	488	3,500

Las arquetas, caso de instalarse en la calzada, se construirán mediante ladrillo cerámico macizo, tomado con mortero 1:6 y enfoscado y bruñido con mortero de cemento 1:3 dotándosele de marco y tapa fundido que deberá ser capaz de resistir las cargas a las que pueda estar solicitada, debiendo en cada caso ser aprobada por la Dirección Facultativa.

Cuando la Dirección Facultativa lo estime pertinente, inmediatamente debajo de la tapa y por encima de los cables se colocará una protección de material plástico, tipo MAKROLON SDP o similar con espesor mínimo de 8 mm., capaz de trabajar a temperaturas de 115 grados C., difícilmente inflamable, B-T según DIN 4102, aprobado por la Dirección Facultativa.

GOTEROS.

En los cambios de tendido de red subterráneo a claveteado o aérea se instalará un gotero.

El gotero estará compuesto por un tubo de plástico de sección circular, liso, de diámetro s/proyecto, cuyas características responderán a la n/UNE 53.112., con grado de protección 7, que partirá de la arqueta más próxima mediante un codo, terminado en su parte superior mediante una doble curva o caja de empalme (s/proyecto) siendo la unión de las distintas piezas mediante encolado, alcanzando la parte superior una altura mínima de 3 mts. Como protección estará dotado de una envolvente metálica compuesta por un tubo de acero galvanizado en caliente por inmersión, que cumpla las normas UNE 36080, 37501 y 19.043, de sección s/proyecto, de altura total 2.50 mts., empotrado 10 cm. en el pavimento y sujeto a la pared mediante 3 abrazaderas como mínimo y dotado de toma de tierra reglamentaria.

En la parte superior se colocaran cajas de fusibles, en donde se realizaran los pasos de línea aérea a subterránea.

CUADROS DE MANDO Y PROTECCION.

El armario estará constituido en chapa de acero de 3 mm. de espesor, galvanizado en caliente por inmersión, en un baño que deberá contener como mínimo 98.5 % de zinc puro en peso, debiendo obtenerse un recubrimiento mínimo de 600 gr/cm² sobre la superficie, cumpliendo todas las especificaciones de la Norma UNE-37501, distribuido en compartimentos independientes entre sí, con zócalo y tejadillo y sujetos entre ellos mediante tornillos de material inoxidable y separados interiormente por una chapa con los correspondientes taladros para el paso de los cables.

Dispondrá de cerradura tipo Ormazábal y candado, y/o llave triangular y candado, en los distintos módulos.

El armario estará anclado sobre una peana de hormigón HE-150, todo ello de acuerdo a las dimensiones indicadas en los planos.

El armario se fijará mediante 4 pernos de 18 mm. de ϕ y 400 mm. de longitud dobladas en su parte inferior en un ángulo de 90° a la peana de hormigón, que tendrá como mínimo 45 cm. de altura, 20 de ellos bajo la rasante. Para la entrada de los conductores de la empresa suministradora se dispondrá de un hueco de 400 x 150 mm. en la base y/o tubos lisos de PVC de ϕ 90 mm. y 1,8 mm. de espesor s/proyecto.

El equipo de medida estará formado por regleta de verificación, base con cartuchos fusibles calibrados y cuchilla para neutro y contador de activa y reactiva.

El equipo de mando y protección estará formado por base, cartuchos fusibles calibrados y cuchilla para neutro, contactores, interruptor para el encendido manual, base y cartuchos fusibles para las salidas y cuchilla para neutro.

El equipo de control estará formado por un mecanismo de control centralizado, conectado vía cable o radio con una Unidad Central.

El equipo de regulación estará formado por un equipo estabilizador de tensión de salida. Todos los elementos se montarán y cablearán sobre placas de Celisol de 3 mm. de espesor.

El armario estará dotado de puntos de luz con lámpara de incandescencia de 40 w., enchufe trifásico con cartuchos fusibles y de la toma de tierra reglamentaria tal que la resistencia de paso a tierra máxima sea inferior a 20 ohmios, formada por una placa de hierro galvanizado de 3 mm. de espesor unida al cuadro mediante un cable de 35 mm² de sección, protegido por una envolvente de color verde-amarillo unido al tornillo de material inoxidable colocado en el cuadro.

Las dimensiones y características se indican en los planos, si bien, y a criterio de la Dirección Facultativa pueden adoptarse otras soluciones a tenor de la ejecución de la instalación. El acabado final se hará a base de una capa de imprimación especial para galvanizado de clorocaucho NUCOL CRH13 MIO CAT de 70 micras de espesor, con acabado de clorocaucho NUCOL CR de 40 micras de espesor, de color s/proyecto.

ARTICULO 1.12.- EMPALMES.

LINEAS SUBTERRANEAS.

Los empalmes se realizarán mediante manguitos de cobre de sección adecuada a la de los cables, y tubos termorretráctiles, con adhesivo negro, tipo SRH 2 o similar aprobado por la Dirección Facultativa y de dimensiones mínimas siguientes:

Sección cable	Longitud tubo termorretráctil
4 - 16 mm ²	150 mm.
25 - 35 "	200 "
50 - 70 "	250 "
65 - 150 "	250 "
185 - 240 "	300 "

ARTICULO 1.13.- EQUIPO DE CONTROL CENTRALIZADO.**FUNCIONES.**

- Control del encendido y apagado de las lámparas, a partir de un algoritmo solar, tabla horaria o célula fotoeléctrica.
- Lectura y cálculo de las variables eléctricas en tiempo real:
- Tensión, intensidad, factor de potencia y potencias activa y reactiva (por fase).
- Intensidad, factor de potencia y potencia activa (por línea derivada de cada fase).
- Intensidad de neutro.
- Intensidad diferencial.
- Comprobación, generación y almacenamiento de alarmas ante desviaciones de los parámetros eléctricos.
- Actuación, sin consulta, ante alarmas urgentes.
- Cálculo y almacenamiento de los consumos de energía activa y reactiva, con posibilidad de considerar varias tarifas.

ESPECIFICACIONES DEL SISTEMA.

- *AUTONOMO* de las Unidades de Acometida con recogida manual de datos mediante equipos portátiles y procesado OFF LINE en el Centro de Control.
- *CENTRALIZADO* de las Unidades de Acometida mediante comunicación vía cable, red conmutada de CTNE o radio con el Centro de Control, procesando la información ON LINE.

CARACTERISTICAS ELECTRICAS Y ELECTRONICAS.

Tensión de entrada estándar	220 $\pm$ 15% vac., 50 $\pm$ 2% Hz.
Tensión bajo demanda	127 $\pm$ 15% vac., 50 $\pm$ 2 % Hz.
Entradas analógicas	8
Salidas estáticas	9
Protecciones de	Sobretensiones y subteniones de la red, salidas cortocircuitables, líneas de señal de entrada aisladas de la red y protegidas contra sobretensiones.
Tecnología	Estado sólido Microprocesador 68008
Memoria	64 Kbytes de RAM 32 Kbytes de NVRAM 128 Kbytes de EPROM (Programa de fondo)

CARACTERÍSTICAS DE CONTROL.

Nº de salidas	hasta 9
Nº de entradas	hasta 8
Nº de planes	30 diarios (ampliables)
Selección de encendido	Por célula foteléctrica, tabla horaria, calendario solar o telemando
Tabla horaria	* Diario (cambio de planes repetitivos cada día) * Mensual (cambio de planes repetitivos un día concreto de cada mes) * Anual (cambio de planes un día clave repetitivo de cada año)
<u>Parámetros de cada plan</u>	* Conexión/desconexión de cada una de las 9 salidas * Tipo de selección del encendido * Hora minuto para tabla horaria * Día mes para tabla horaria
Programación	Totalmente interactiva. Mediante un terminal portátil. Permite cambiar la programación del regulador en funcionamiento (validación de parámetros)
Indicadores luminosos	Uno por salida (9)
Modos de funcionamiento	* AUTÓNOMO * TELEMANDO. Vía radio, cable o red conmutada de CTNE desde el ordenador central.
Vigilancia de salidas	El equipo comprobará continuamente que el estado de la línea es el solicitado. Ante averías urgentes puede actuar sin consultar sobre las salidas (programable)
Control de funcionamiento del punto de luz	Si cada luminaria dispone del sistema de detección de fallo de punto de luz, informará a la Unidad de Acometida de la localización de cada uno de los que estén averiados.

ARTICULO 1.14.- DETECTOR DE PUNTO DE LUZ APAGADO.

Cada luminaria estará dotada de un detector de apagado de punto de luz, que responde en principio a las siguientes características.

- Estará provisto de un sistema de codificación y respuesta que permita identificar el punto de luz.
- Detectará el funcionamiento "defectuoso" de las lámparas y memorizará la situación.
- Permitirá el envío de señales al Control Centralizado a través de las líneas de Baja Tensión.
- El tiempo de transmisión de señal será inferior a 2 segundos, trabajando a frecuencias inferiores a 50 H.

ARTICULO 1.15.- REGULADOR CENTRALIZADO.

Equipo estabilizado de tensión de salida, con dos o más niveles regulables a voluntad, gobernado por un sistema temporizado a partir de la conexión a la red del equipo, constituido por un transformador variable accionado por un motoreductor de doble sentido de giro, gobernado mediante un circuito de mando. El circuito de mando compara la tensión de salida del equipo con una fuente de tensión patrón contenida en el mismo, mandando al motoreductor girar para aumentar o disminuir la tensión cuando la desviación en la salida supera en más o menos al 2.5 % de la tensión de salida especificada. A su vez dispone de salidas para variar los niveles de tensión a estabilizar, cambiando el valor de la tensión patrón de referencia.

ESPECIFICACIONES TECNICAS.

- Estabilización de la tensión de salida al 2.5 % máx. de Vnominal.
- Arranque a tensión reducida 90 % de Vnominal.
- Uno o más niveles de tensión de salida estabilizada.
- Cambios de nivel con una velocidad de 1 a 10 voltios por minuto.

ARTICULO 1.16.- APOYOS.

APOYOS DE MADERA.

Los apoyos de madera en todo lo referente a sus características, forma, estructura, tolerancias, etc., se ajustarán a lo establecido en la norma UNE 21003 y especificaciones de los planos.

Se entregará cuadro de características de los mismos en donde se reflejará la especie forestal, tratamiento y características de los antisépticos empleados.

Así mismo, los apoyos serán sometidos a las verificaciones y ensayos de comprobación de: Dimensiones, forma estructural y cortado de la madera, resistencia mecánica y ensayos complementarios sobre los líquidos antisépticos empleados.

Los apoyos tendrán marcos de identificación tales que permitan identificar el año del tratamiento; contraseña del proveedor; contraseña del tratamiento; altura del poste y provincia de origen de la madera y año de la corta. Todo ello de acuerdo a las especificaciones de los planos.

APOYOS DE HORMIGON.

Cumplirán en todo lo referente a sus características, formas, estructura, tolerancias, etc., lo especificado en las Normas UNE 21.080 y 21.082 y la Recomendación UNESA 6703.

Los esfuerzos útiles y alturas se ajustarán a las especificaciones de los planos. Llevarán borna de puesta a tierra.

ARTICULO 1.17.- SOLDADURAS ALUMINOTERMICAS.

La conexión del cable de toma de tierra del báculo al conductor de la "tierra corrida" y la piqueta, se ejecutará mediante soldadura aluminotérmica tipo CADWELD con molde modelo CYV y cartucho

2.- EJECUCIÓN, CONTROL, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS UNIDADES DE OBRA.**ARTICULO 2.1.- GENERALIDADES.****CONSERVACIÓN DE NIVELES DE ILUMINACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LAS INSTALACIONES EXISTENTES.**

En todas las obras que impliquen sustitución, mejora o modificación de instalaciones existentes, es condición que la instalación de Alumbrado Público no sufra reducción en el nivel de iluminación existente, ni interrupción de su funcionamiento, por lo que el contratista, y de acuerdo a las indicaciones del Director de la Obra, deberá realizar a su cargo todas aquellas instalaciones provisionales, nuevas instalaciones y cuantas obras y trabajos sean necesarios al fin indicado.

DESMONTAJE DE LAS INSTALACIONES ANTIGUAS.

El Contratista está obligado a desmontar a su cargo las instalaciones de alumbrado antiguas que son reemplazadas o anuladas por las nuevas, tanto cables como brazos murales, báculos, arquetas, etc. y todo aquel material que se le indique, depositándolas en los Almacenes del Excmo. Ayuntamiento que se le indiquen, repasando y dejando en su estado original fachadas, pavimentos y todos los elementos e instalaciones afectadas por las instalaciones de alumbrado, todo ello a los precios unitarios de desmontaje que constan en el Proyecto.

AUTORIZACIONES.

El adjudicatario viene obligado a aportar la oportuna autorización del "Servei Territorial D'Industria" para la conexión de la instalación objeto del presente Proyecto, a las redes de la empresa suministradora, IBERDROLA DISTRIBUCION ELECTRICA, S.A.U., corriendo a su cuenta todos los gastos y tasas pertinentes.

Así mismo son a cuenta del contratista la obtención de cualquier autorización o permiso ante los particulares u organismos pertinentes, que sean precisos para la ejecución de los trabajos.

NUMERACIÓN DE PUNTOS DE LUZ.

El Contratista vendrá obligado a numerar los puntos de luz de la instalación, "in situ" con la numeración, tipo de inscripción y características de la misma que se le indique por la Dirección Facultativa.

ALCANCE.

Las especificaciones de este Capítulo se refieren al suministro, instalación y pruebas de los equipos e instalaciones eléctricas definitivas para las obras permanentes del Proyecto. Las especificaciones para estas obras y el abono de las mismas debe considerarse con total independencia de las instalaciones eléctricas correspondientes a las instalaciones auxiliares que el Contratista necesite durante su ejecución. Estas últimas deberán ser ejecutadas por el Contratista bajo sus propias especificaciones, aprobadas por el Ingeniero Director de las Obras y deberán ser consideradas como provisionales, considerarse su coste incluido en los indirectos de la obra.

La programación de la ejecución de las instalaciones eléctricas deberá hacerse de tal manera que en cada momento se encuentren completadas las partes de las mismas que son necesarias para el accionamiento de aquellos equipos hidromecánicos cuya instalación ha sido, a su vez, completada o que están en disposición de poder ser operativos y que son necesarios para el control del agua durante la construcción de las obras. El Contratista será responsable de los posibles perjuicios causados a la Administración o a terceras partes por el incumplimiento de esta condición.

NORMAS APLICABLES.

Las siguientes normas son de obligado cumplimiento, a no ser que el Ingeniero Director de la Obra autorice otras cosa :

- Reglamento electrotécnico de Líneas de Alta Tensión, Centrales Eléctricas, Estaciones de Transformación y Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (según proceda en cada apartado correspondiente de instalación de materiales)
- Normas de la Asociación Electrotécnica Española, A.E.E., para los distintos materiales.
- Normas DIN y VDE para materiales eléctricos.
- Normas particulares de la Compañía Suministradora de energía eléctrica.

En caso de discrepancias entre lo especificado en este Capítulo y lo establecido en las normas o reglamentos que se citan en el párrafo anterior o en el caso de discrepancias entre las últimas, el Ingeniero Director de la Obra decidirá sobre las normas a seguir y su decisión será inapelable.

ARTICULO 2.2.- RED ELÉCTRICA.**DEFINICIÓN.**

La red estará compuesta por tendido trifásico a 380 V. ó 220 V. entre fases, efectuando las conexiones de las lámparas alternativamente entre las fases y el neutro de modo que quedan equilibradas las cargas entre las tres fases y otro tendido formado por fase y neutro para el caso que se utilice el mando de reductores de flujo, siendo las secciones de los conductores las marcadas en los planos correspondientes.

La red será subterránea, claveteado sobre pared o aérea tensada sobre apoyos de madera, hormigón o metálicos.

RED SUBTERRANEA.

En la red subterránea los conductores se alojarán en el interior de tubos de plástico rígido liso o fibrocemento en el interior de zanjas, en alineaciones perfectamente rectilíneas para que puedan ser

instalados, sustituidos y reparados los conductores. En los cambios de alineación, al pie de cada columna y en todos los sitios que se indiquen, se instalarán arquetas de registro con el fin de posibilitar el tendido de los cables y su sustitución.

Una vez instalados los conductores las entradas de los tubos serán cerradas con mortero de cemento y fibra de vidrio dispuesto de modo que no quede adherido al tubo con la finalidad de impedir la entrada de roedores.

Los tubos se dispondrán con la pendiente adecuada de forma que en caso de entrada de agua tienda ésta a dirigirse hacia las arquetas.

Los empalmes y derivaciones se realizarán en el interior de las cajas de fusibles y otras colocadas expreso en el interior de las columnas.

A criterio de la Dirección Facultativa, podrán realizarse empalmes y derivaciones en el interior de las arquetas.

Los empalmes se realizarán mediante crimpits y manguitos termorretráctiles.

APERTURA DE ZANJAS.

Las zanjas serán de las dimensiones correspondientes a cada clase de obra y especificadas en planos. Se abrirán normalmente en terrenos de dominio público siendo su trazado rectilíneo y paralelo al bordillo o fachadas. Se marcará el trazado sobre el terreno, dejándose los pasos precisos para vehículos y peatones, así mismo se dejarán un pasillo de 50 cm. de ancho a ambos lados de la zanja, para facilitar el paso a los obreros y evitar que se viertan escombros en la misma.

La apertura de zanjas en las calzadas se efectuará por partes, de forma que en ningún momento quede interrumpida la circulación de vehículos y personas por las mismas. Todas las zanjas quedarán perfectamente señalizadas tanto de día como de noche, en evitación de cualquier posible accidente.

Las tierras sobrantes y escombros resultantes de la apertura de las zanjas o calas, deberán retirarse diariamente, dejándolas entretanto debidamente amontonados de modo que no entorpezcan la circulación de peatones ni de vehículos.

En los casos en que se produzcan cantidades de escombros superiores a 1 m³, y la Dirección lo estime pertinente, la Contrata vendrá obligada a utilizar para su almacenamiento en la vía pública contenedores adecuados y con sistema de cierre que impida su visibilidad.

El tapado y apisonado de la zanja se realizará en capas de 10 cm. usando para la compactación pisón manual o mecánico, siendo humectadas si fuese necesario. Se evitará realizar los rellenos con bolos o escombros. Las tierras sobrantes serán retiradas a vertedero o a los lugares que indique la Dirección Facultativa.

El Contratista a su conveniencia o si la Dirección Facultativa lo estima oportuno, vendrá obligado a su cargo a la apertura de catas de reconocimiento del subsuelo para localización de servicios ya establecidos, si se localizaren, tanto sean particulares como de otras sociedades, el Contratista avisará al

titular de los mismos, tomando las medidas de seguridad pertinentes para que no se produzcan averías o accidentes. Los cruces con otros Servicios se realizarán en un plano inferior a los mismos o adaptando cualquier sistema de protección que apruebe la Dirección Facultativa tal, que al manipular los otros Servicios no se puedan producir averías en las canalizaciones y cables.

COLOCACIÓN DE TUBOS.

Tanto los tubos de plástico como los de hormigón, se instalarán en el interior de zanjas a la profundidad que se indica en el correspondiente plano. Así mismo y a lo largo de todo el trazado, será envuelta por hormigón en masa de H-150, de tal forma que impida el acceso a los roedores.

TENDIDO DE RED SUBTERRÁNEA.

El cable en todo su recorrido irá en el interior de tubos de plástico de superficie interna lisa, hormigonados en todo su recorrido.

El cable se suministrará en bobinas, realizándose la carga y descarga de los camiones mediante una barra adecuada que pase por el orificio central de la bobina, no permitiéndose bajo ningún concepto retener la bobina con cables o cadenas que abracen la bobina y se apoyen sobre la capa exterior del cable enrollado. Así mismo no se podrá dejar caer la bobina al suelo desde el camión.

Cuando se desplace la bobina por tierra rodándola habrá de hacerlo en el sentido de rotación del cable, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma, así mismo la bobina no se debe almacenar sobre suelo blando.

Para el tendido del cable, la bobina estará siempre elevada sujeta por barra y gatos adecuados.

El tendido de los cables se hará de forma manual, empleando para ello los fiadores que previamente se habrán instalado en los tubos, todo el tendido se realizará de modo que el cable eléctrico no sufra acciones mecánicas en ningún tramo ni se vea dañado el aislamiento exterior. Si fuera necesario se emplearán rodillos auxiliares que impidan la torsión del cable y el rozamiento con el suelo, conectándose todos los cables en las cajas de fusibles ubicadas en el interior de los báculos, a excepción de aquellos casos en que a criterio de la Dirección Facultativa, fuesen convenientes otras soluciones.

Las bocas de los tubos, que estarán enrasadas con las paredes de las arquetas, una vez pasados los cables, se taponarán con mortero de cemento y fibra de vidrio dispuesto de modo que no quede adherido al tubo, para impedir el acceso de los roedores.

En todos los casos, los materiales a utilizar y sus normas de empleo serán determinadas por la Dirección Facultativa.

MEDICIÓN Y ABONO.

La unidad se medirá por:

- Metro lineal (ml) de conductor de cobre con doble cubierta de PVC, designación VV 0.6/1 KV, tensión de servicio 1000 KV, tensión de prueba 4000 V, incluido transporte, de 1.0x6 mm².
- Unidad (ud) de soldadura aluminotérmica tipo cadweld, en instalación nueva.

- Metro lineal (ml) de tubo de PVC para paso de cables enterrados de diámetro 75 mm, incluso zanja.

Se entiende por unidad de elementos eléctricos o mecánicos las consignadas en el Cuadro de Precios, de nueva adquisición en almacén, completamente instalada y comprobado su perfecto funcionamiento, cualquiera que sea la procedencia de los materiales que la compongan. Quedan así mismo incluidas las obras de fábrica para recibir los distintos elementos de la instalación; así como el consumo de carburantes o electricidad que se originen durante el montaje y pruebas. En ningún caso se computarán las longitudes de conductores no instalados correspondientes a finales o extremos de rollos.

Todos los trabajos, medios auxiliares y materiales que sean necesarios para la correcta ejecución y acabado de cualquier unidad de obra, se considerarán incluidas en el precio de la misma aunque no figuren todos ellos especificados en la descripción de los mismos.

La obra ejecutada se valorará a los precios indicados en el cuadro de precios N°1 del Proyecto para cada unidad de obra y a los precios de las nuevas unidades de obra no previstas en el contrato que hayan sido debidamente autorizados.

ARTICULO 2.3.- PUESTA A TIERRA PARA BAJA TENSIÓN.

Esta puesta a tierra, se refiere a limitar la tensión que con respecto a tierra, puedan presentar en un momento dado las masas metálicas, 24 V. en local conductor, 50 V. en los demás casos, asegurar la protección y disminuir el riesgo producido por avería en el material. Esta protección, se refiere al ámbito exclusivo de la baja tensión.

Fuera de la construcción, se pondrán a tierra obligatoriamente, aquellos elementos como, postes, columnas de alumbrado, etc, que por un fallo, pudieran eventualmente, quedar bajo tensión.

Aquellas instalaciones preparadas para tensiones superiores a los 1.000 V en corriente alterna, a 1.500 V en corriente continua, su puesta a tierra, se regirá por normativa propia y diferente a ésta.

La instalación de puesta a tierra de una construcción, se realizarán ajustándose exactamente a la Norma NTE-IEP; constará de una conducción perimetral cerrada, hundida no menos de 80 cm, de cobre desnudo reconocido de 35 mm² de sección nominal, con un máximo de siete alambres, todas las soldaduras que ahora y después se citen serán aluminotérmicas. La eficacia de este anillo estará aumentada, preferiblemente, por conductores iguales y ortogonales al anillo y soldados en ambos extremos. La eficacia del anillo podrá aumentarse, extendiéndolo por el exterior de la construcción. Las conducciones ortogonales citadas no podrán, las paralelas, estar situadas a menos de cuatro metros. Cuando sea preciso aumentar aún más la eficacia de la malla, se hará mediante picas, situadas entre sí a no menos de cuatro metros. Estas picas, serán obligatoriamente de acero, recubiertas de cobre y con una longitud mínima de dos metros y soldadas aluminotérmicamente al cable conductor.

La unión de la malla a cada una de las estructuras metálicas de la armadura o soportes de hormigón, se efectuará mediante cable idéntico al descrito y soldaduras aluminotérmicas y siempre por encima de solera.

Las líneas principales de puesta a tierra a todas las masas e instalaciones descritas, se enlazarán al electrodo que constituye la malla, mediante las preceptivas arquetas de conexión, donde existirá la reglamentaria pieza de cobre recubierta de cadmio, que constituye el punto de puesta a tierra. Las líneas principales de puesta a tierra, serán necesariamente de cobre y de una sección no menor a 16 mm². Las derivaciones y los conductores de protección, se ajustarán estrictamente al epígrafe de Conductores de Protección de las Instalaciones Complementarias del Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión. Las líneas de enlace con tierra serán de 35 mm² y de cobre, necesariamente.

La conexión de los dispositivos de las diferentes instalaciones a la conducción de tierra, será por medio de bornas abrazaderas o elementos de conexión que garanticen una seguridad de unión perfecta, teniendo en cuenta los esfuerzos dinámicos y térmicos que pueden aparecer, en caso de cortocircuito. El fallo del Ingeniero Director de la Obra sobre este punto, será inapelable, prohibiéndose tajantemente el empleo de soldaduras de bajo punto de fusión, tales como estaño, plata etc.

El recorrido de los conductores será lo más corto posible y sin cambios bruscos de dirección. No estarán sometidos a esfuerzos mecánicos y estarán protegidos contra la corrosión y desgaste mecánico.

Los circuitos de puesta a tierra, formarán una línea eléctrica continua, en la que no se podrán incluir masas ni elementos metálicos, cualesquiera que fuesen. Las conexiones a masas y a elementos mecánicos, se efectuarán por derivación de esta línea de tierra. Se tomarán las precauciones precisas para evitar deterioros electroquímicos, cuando las conexiones sean entre metales diferentes.

Nunca se intercalarán en los circuitos de tierra, seccionadores, fusibles o interruptores. Sólo se podrá realizar la desconexión de las arquetas de puesta a tierra, para medir la resistencia de la toma de tierra.

En cada arqueta de conexión, si no se especificase en Memoria otra menor, la resistencia eléctrica ha de ser inferior a 15 ohm.

Los elementos que no formen parte de la continuidad de la construcción, como postes metálicos, columnas de luminarias, etc, se pondrán a tierra por medio de las picas o lacas reglamentarias.

El Contratista Eléctrico ofertante, vendrá obligado a presupuestar en su oferta, la puesta, líneas y conductores de tierra citados, tanto para las instalaciones y masas de construcción como para los elementos aislados, se haya incluido o no por olvido, en el Presupuesto de este Proyecto.

Todos los materiales citados, se ajustarán a las especificaciones UNE 21.022, 21.056 y 21.057.

MEDICIÓN Y ABONO.

Se abonará por unidad de piqueta de toma de tierra con tubo de acero galvanizado de 25 mm, de diámetro exterior, en posición vertical, colocada, incluido los materiales necesarios para la instalación, transporte y colocación.

- Unidad (UD) de soldadura aluminotécnica tipo Caldwell.

ARTICULO 2.4.- CENTROS DE MANDO.

DEFINICIÓN.

Se define la unidad de obra como el elemento que sirve para el accionamiento y protección de las unidades luminosas. Su emplazamiento figurará en los planos del proyecto. Serán accesibles, sin el permiso de terceras personas, y no estarán sujetos a servidumbres.

MATERIALES.

Constarán de un bastidor de perfiles metálicos galvanizados, según se indica en la Normalización de Elementos Constructivos, con un número variable de módulos iguales, según el número de circuitos existentes.

El galvanizado del bastidor cumplirá las condiciones indicadas en el Real Decreto 2531/1985 de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente sobre productos, piezas y artículos diversos contruidos o fabricados con cualquier material férreo.

La chapa de los armarios para el centro de mando cumplirá las especificaciones contenidas en la Norma UNE 36 086, "Chapa laminada de acero de bajo contenido en carbono, no aleado, para embutición o conformación en frío".

EQUIPOS.

Los centros de mando constarán de un interruptor general magnetotérmico y, por cada circuito de salida, de un contador accionado mediante célula fotoeléctrica o dispositivo electrónico. Dispondrá, asimismo, para casos de maniobra manual, de un interruptor diferencial, así como de sus correspondientes fusibles calibrados.

MEDICIÓN Y ABONO.

Las mediciones se realizarán según el plano de planta correspondiente, apoyado por los detalles a escala que sean necesarios. El cuadro de mandos se abonará por unidad (Ud) colocada en obra, al precio indicado en el Cuadro de Precios Nº1, incluyendo en el mismo, todos los accesorios necesarios (fusibles, contadores, relés, interruptores, protección y diferencial).

- Unidad (UD) de cuadro de mando para alimentación de alumbrado hasta 50 KW.
- Unidad (UD) de caja de conexión y protección de punto de luz, construida con poliéster reforzado con fibra de vidrio y provista con 2 bases para cartuchos cortacircuitos de hasta 20 A y 4 bornas de conexión para cable de hasta 25 mm², con colocación, incluido transporte, de 95x147x62 mm tipo claved o similar.
- Unidad (ud) de equipo de medida compuesto por: placa de montaje, regleta de verificación bases seccionables, cartuchos fusibles, tubo neutro, terminales, tornillos con tuerca, weccos, cables, cuelgues, etc., mano de obra montaje sobre placa soporte y colocación en el armario. De 16,5/19,8 Kw.
- Unidad (ud) de equipo de ahorro de energía en instalación centralizada, incluso transporte y colocación, de 45 Kw.
- Unidad (ud) de armario metálico construido en chapa de acero de 3 mm. de espesor, galvanizado en caliente por inmersión en un baño que deberá contener como mínimo 98,5%

de zinc puro en peso, debiendo obtenerse un recubrimiento mínimo de 600 gr/cm sobre la superficie, cumpliéndose todas las especificaciones de la norma UNE-37501, distribuido en compartimentos independientes entre sí, con zocalo y tejadillo, sujetos entre ellos mediante tornillos de material inoxidable y separados interiormente por chapas con los correspondientes taladros para el paso de cables. Las puertas estarán dotadas de junta de estanqueidad y dispondrán de cerradura tipo Ormazabal y candado en los módulos destinados a los equipos de control y funcionamiento y llave triangular y candado en el módulo destinado al equipo de medida. Todos los elementos se montarán y cablearán sobre placas Celisol de 3 mm de espesor. Estará dotado de toma para la puesta a tierra y pintado. Incluido transporte y colocación. De 166x71x500 (2 cuerpos)

- Unidad (ud) de cimentación para basamento de cuadro de mandos y basamento de hormigón estructural, pernos de anclaje, codos de PVC de 90 mm. y transporte de sobrantes a vertedero.

ARTICULO 4.10.5.- BASE PARA COLUMNA DE ALUMBRADO.

DEFINICIÓN.

Se define la unidad de obra como el conjunto de obras y elementos necesarios para realizar el soporte y/o cimentación de los puntos de luz.

MATERIALES.

Los materiales utilizados para la ejecución de la unidad de obra, cumplirán las condiciones especificadas en el capítulo correspondiente del presente pliego, para cada uno de los materiales utilizados.

EJECUCIÓN.

El sistema de sustentación será siempre el de placa de asiento. Para situar correctamente los pernos en la cimentación, el Contratista suministrará una plantilla por cada diez (10) soportes o fracción.

Una vez colocada la columna o el báculo, se rellenará con hormigón H-125 el volumen comprendido entre la cara superior de la cimentación y el pavimento.

Siempre que sea posible, se adosarán al cimiento del soporte las arquetas de paso o de derivación.

MEDICIÓN Y ABONO.

Las bases para columna de alumbrado se medirán por unidades (Ud) realmente colocadas en obra, y el precio de abono será el indicado en el Cuadro de Precios N°1.

- Unidad (UD) de cimentación para columnas hasta 5 m, incluida colocación de pernos de anclaje de 25 mm y transporte de sobrantes a vertedero 400x400x600.

ARTICULO 2.6.- PUNTO DE LUZ DE ALUMBRADO.

DEFINICIÓN.

Se define la unidad de obra como el conjunto de elementos eléctricos necesarios para la instalación de una unidad luminosa en la vía pública. Incluirá las siguientes subunidades:

- Luminaria.
- Lámpara.
- Cartucho de fusibles de 4 A.
- Conductor de cobre interior.

MATERIALES

Tanto la carcasa que constituye las luminarias como todas las piezas exteriores serán de fundición de aluminio inyectada. La pintura exterior de la carcasa deberá cumplir que, sometidas las probetas a envejecimiento acelerado de mil horas, no se vean modificadas las características de brillo y color.

Las luminarias serán del tipo y características ofrecidas en el Documento N°2: Planos, o similares, aceptadas por el Servicio Técnico del Ayuntamiento. El flujo luminoso será de al menos 13 000 lumens, y las características de luminosidad deberán ser de 40 lux. Todas ellas irán dotadas con cierre del sistema óptico de vidrio.

EJECUCIÓN.

El izado y la colocación de las columnas se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas las direcciones. Para conseguir el montaje a plomo definitivo, se emplearán cuñas o calzos que serán, necesariamente metálicos, quedando excluidos los de madera u otros materiales. Las columnas, que llevarán soldada al fuste la placa de fijación, se anclarán en la cimentación por medio de los pernos de anclaje.

El conjunto formado por todos los elementos del equipo de encendido, será fácilmente desmontable en un solo bloque, y su conexionado se hará por medio de un conector.

El montaje de los accesorios eléctricos se realizará de tal modo que no ofrezca peligro de desprendimiento accidental sobre los usuarios de la vía pública.

El sistema de fijación al báculo permitirá un acoplamiento a los incluidos en la Normalización de Elementos Constructivos y podrá regularse su inclinación al menos en $\pm 3^\circ$.

CONTROL DE CALIDAD.

Las columnas no se someterán a ningún tipo de ensayo de rutina. Solamente se aceptarán aquellas columnas que cumplan que se reciban en obra homologadas según lo especificado en el Real Decreto 2531/1985, de 18 de diciembre, por el que se declaran de obligado cumplimiento las especificaciones técnicas de los recubrimientos galvanizados en caliente.

Se aceptará toda luminaria homologada que cumpla las exigencias fotométricas indicadas en el proyecto. Las pruebas de rutina se referirán al marcado y control dimensional y al montaje.

Las pruebas de la lámparas se realizarán para cada tipo y potencia sobre una muestra de doce (12) unidades en cajas precintadas en fábrica, de las que seis (6) de ellas se envejecerán durante cien (100) horas y se someterán a ensayo. Si una de las lámparas ensayadas no cumple las especificaciones contenidas en el presente pliego, se repetirá el proceso con las otras seis (6) unidades de la muestra inicial. Si vuelve a existir un fallo en alguna de estas seis (6) unidades, se rechazará la partida.

MEDICIÓN Y ABONO.

Los puntos de luz se medirán y abonarán por:

- Unidad (UD) de columna troncocónica de 3,6 metros de altura modelo MARIA CRISTINA O AVENIDA o similar, de fundición de hierro gris perlítico FG-22 según norma UNE-36.111, dotada de portezuela de registro dispuesta para colocar caja con elementos de protección y tornillo de puesta a tierra, incluso placa de anclaje para cuatro pernos en su base.
- Unidad (ud) de montaje de columnas, perfectamente aplomadas, incluido luminaria, cajas de conexiones y cableado interior, hasta 5 m de altura.
- Unidad (ud) de lámpara de vapor de sodio de alta presión de 250 W, tubular, flujo luminoso mínimo de 14.500 lumenes.
- Unidad (ud) de reactancia para lámpara de vapor de sodio de alta presión, bajo factor, interior, incluido transporte, elementos auxiliares y colocación, de 250 w/220 v.
- Unidad (ud) de arrancador electrónico de superposición para lámpara de vapor de sodio alta presión de 150 w, incluso transporte y colocación.
- Unidad (ud) de condensador estanco de 25 µF/250 para lámpara de vapor de sodio alta presión de 250 w, incluso transporte y colocación.
- Unidad (ud) de montaje de instalación eléctrica por punto de luz en conducción subterránea, incluido tendido del cable y conexionado de arquetas.
- Unidad (ud) cartucho fusible de 4 A para lámpara de 250 w con cuerpo aislante de esteatita, elemento fusible de lámina de plata diseñada y calibrada con indicador de fusión. Incluido transporte y colocación.

ARTICULO 2.7.- DEMOLICIONES Y REPOSICIONES.

Las demoliciones de muros, cimentaciones o servicios que por necesidades del trazado de la red tengan que realizarse se efectuarán de modo que no causen deterioros y de acuerdo a los esfuerzos que soporten, siempre de acuerdo con las instrucciones del propietario o del Director Facultativo.

En la rotura de pavimentos está prohibido la utilización de la maza, debiendo hacerse con martillo compresor para conseguir un corte limpio.

Todos los pavimentos en calzadas y aceras deberán ser reconstruidos, conservando la clase y rasante de los primitivos. No se podrán abrir zanjas sin antes tener preparado el material necesario para su cubrimiento en el menor tiempo posible, no pudiendo estar abiertas más de dos días las zanjas ni 10 días sin estar por reconstruir los pavimentos, bajo la penalización de 100 ptas. por día y metro de zanja.

MEDICIÓN Y ABONO

Se medirán las distintas unidades por:

- Metro lineal (ml) de zanja en tierra de 0.30x0.55 m, para canalización subterránea, incluida excavación, colocación de dos tubos de plástico liso de 90 mm de diámetro, 1.80 m de espesor, 4 atmósferas, sobre solera de hormigón de 5 cm, relleno con hormigón de 150 kg/cm², carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.
- Metro lineal (ml) de zanja en calzada de 0.30x0.70 m, para canalización subterránea, incluida excavación, colocación de dos tubos de plástico liso de 90 mm de diámetro, 1.80 m de espesor, 4 atmósferas, sobre solera de hormigón de 5 cm, relleno con hormigón de 150 kg/cm², carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero.
- Unidad (ud) de arqueta de registro con pared de hormigón de 40x40x70 cm., incluida excavación, fondo de ladrillo perforado, marco y tapa, tapado de tubos y transporte de tierras sobrantes a vertedero.

3.- ARTICULADO ADICIONAL.

ARTICULO 3.1.- INTRODUCCIÓN.

Artículo 3.1.1.- La dirección de obra.

La persona o entidad contratante, en adelante PEC, designará un técnico especializado y capacitado para representarla durante la construcción de las obras, y para responsabilizarse de su ejecución con arreglo al presente Proyecto. A este técnico se le denominará Director de Obra o de manera más genérica Dirección de Obra, en adelante DO para ambos.

Artículo 3.1.2.- El contratista adjudicatario.

El Constructor que resulte adjudicatario de la ejecución de las obras se designará como Contratista adjudicatario de los trabajos, los cuales deberá ejecutar de acuerdo con lo que para ello se indica en el presente Proyecto; Este Contratista designará un técnico especializado y capacitado que lo representará y que se responsabilizará frente a la DO de la correcta ejecución de las obras conforme a Proyecto y a las prescripciones contenidas en el presente Pliego.

Artículo 3.1.3.- Prelación de documentos.

Considerando que además de los documentos del presente Proyecto resultará vinculante el Contrato de Adjudicación de Obra, las condiciones de éste prevalecerán sobre las que figuran en el presente Pliego de Prescripciones.

Los diversos documentos que constituyen el Proyecto son complementarios, pero en caso de ambigüedad, discrepancia o contradicciones, estas deben ser resueltos por la DO, que emitirá al Contratista las ordenes oportunas respecto al modo de ejecución o valoración de las unidades de obra. En caso de omisiones en el Proyecto, la DO facilitará al Contratista la documentación complementaria para que las mismas puedan ser ejecutadas y valoradas.

ARTICULO 3.2.- DEL CONTRATISTA.

Artículo 3.2.1.- Inspección del emplazamiento de las obras.

Se considera que antes de presentar su oferta, el Contratista ha comprobado el emplazamiento de la Obra y sus alrededores, las eventuales destrucciones, la naturaleza del terreno, y cualquier otra circunstancia susceptible de incidir en el desarrollo de la obra.

Por ello el Contratista no tendrá derecho alguno a reclamar pagos en relación con los gastos ocasionados por la falta de observancia del presente artículo.

Artículo 3.2.2.- Residencia del contratista.

El Contratista comunicará a la DO, en el plazo de quince (15) días desde la adjudicación definitiva de la Obra, su residencia o la de su delegado a todos los efectos derivados de la ejecución de las obras. Esta residencia estará situada en la propia obra o en una localidad próxima, contando con la previa conformidad de la DO, y en caso de futuras modificaciones deberá contar con el asentimiento de la DO.

Durante el período de ejecución de la obra, el Contratista o su delegado deberá residir en el lugar indicado y sólo podrá ausentarse cuando la DO apruebe la persona que durante su ausencia se designe para sustituirle.

De igual forma, la residencia y todos los elementos estarán a disposición de la DO, para todo lo que se refiera a la misma.

La procedencia y distancia de transporte que en los diferentes documentos del proyecto se consideran para los diferentes materiales no deben tomarse sino como aproximaciones para la estimación de los precios, sin que suponga perjuicio de su idoneidad ni aceptación para la ejecución de hecho de la obra, y no teniendo el Contratista derecho a reclamación ni indemnización de ningún tipo en el caso de deber utilizar materiales de otra procedencia o de error en la distancia, e incluso la no consideración de la misma.

Artículo 3.2.3.- Personal del contratista.

El Contratista propondrá a la DO la persona que ostentará su representación y se responsabilizará de la correcta ejecución de las obras. Designada esta persona, y si fuese necesaria su sustitución, esta sólo podrá realizarse previa autorización de la DO.

La DO podrá exigir que este representante posea la titulación profesional adecuada a la naturaleza de las obras y que, además, el Contratista facilite el equipo técnico que bajo su dependencia dirija la ejecución. Si por necesidad de la marcha de las obras fuese necesario potenciar el equipo técnico, la DO podrá solicitar al Contratista su ampliación. Caso que la Obra manifieste ritmo o calidad insuficiente, la DO podrá exigir al Contratista la sustitución de su representante o de cualquier miembro del equipo técnico.

Tanto el personal auxiliar técnico de obra como el administrativo deberá poseer pericia y experiencia en los puestos que hayan de desempeñar, y así el encargado general, encargados de tajos,

capataces y personal especializado deberán poseer la debida competencia para asegurar la calidad de los trabajos y la buena marcha de la Obra.

La DO queda facultada para expresar al Contratista sus objeciones en relación con las actuaciones del personal arriba mencionado, pudiendo llegar a exigirle su sustitución en caso de resultar incompetente o negligente en el cumplimiento de sus obligaciones.

Artículo 3.2.4.- Obligaciones y responsabilidades del contratista.

El Contratista está obligado a construir, completar y mantener las obras incluidas en el Proyecto, así como aportar todos los materiales, mano de obra, maquinaria y equipos, bien provisionales o definitivos, necesarios para finalizar y mantener las obras, hasta el extremo en que la aportación de estos elementos esté incluida en el Proyecto o razonablemente se infiera del mismo.

Igualmente el Contratista queda obligado a cumplir las disposiciones vigentes en materia laboral y de seguridad social, para ello deberá designar una persona responsable, que previa aprobación de la DO, velará por el cumplimiento de estas obligaciones. El cumplimiento de lo dispuesto en este artículo es responsabilidad exclusiva del Contratista.

Artículo 3.2.5.- Gastos por cuenta del contratista.

Siempre que el Contrato de Adjudicación de Obra no establezca lo contrario, el Contratista viene obligado a satisfacer los gastos por prestación de los trabajos que realice la DO y su personal colaborador por replanteo y liquidación de obra. Igualmente viene obligado a abonar los honorarios por redacción de proyecto, dirección e inspección de obra si los mismos figuran explícitamente en el presupuesto general de la obra contratada.

Serán de cuenta del Contratista las tasas, cánones, y licencias consecuencia de ocupación o utilización de terrenos para extracción de materiales, transporte, habilitación de accesos, posible vallado de terrenos y en general todos aquellos gastos de esta índole necesarios para la ejecución de las obras.

Serán también de cuenta del Contratista los gastos que originen la construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra contra todo deterioro, daño o incendio, cumpliendo los reglamentos vigentes para el almacenamiento de carburantes, los de construcción y conservación de caminos provisionales, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad dentro de la obra; los de retirada, al fin de obra, de las instalaciones, herramientas, materiales, etc., y limpieza general de la obra; el montaje, conservación y retirada de instalaciones para ventilación y suministro de agua y energía eléctrica necesaria para las obras; la retirada de materiales rechazados; la corrección de las deficiencias observadas puestas de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas que procedan, de deficiencias de materiales o de una mala instalación.

El Contratista deberá adoptar las precauciones convenientes y realizar por su cuenta cuantas obras sean necesarias para proteger las que construya de los ataques que sean evitables, siendo a su cargo los perjuicios que dichos elementos pudieran ocasionar en las obras antes de la recepción.

El Contratista deberá asimismo adoptar las precauciones convenientes y realizar, por su cuenta, cuantas obras sean necesarias para proteger las que se construyan de las averías y desperfectos que puedan producirse en ellas, por consecuencia de los ataques que sean evitables.

Serán también por cuenta del Contratista los gastos ocasionados por los ensayos y análisis de materiales y unidades de obra que ordene la DO hasta un importe máximo del uno por ciento (1%) del Presupuesto de la Obra.

Artículo 3.2.6.- Subcontratación de la obra.

Excepto donde el Proyecto indique lo contrario, el Contratista no subcontratará ninguna parte de la obra sin el consentimiento del DO; este consentimiento no será razonablemente denegado. En ningún caso podrá subcontratar la totalidad de la obra.

La DO está facultada para decidir la exclusión de un subcontratista por ser él mismo incompetente o no reunir las necesarias condiciones.

Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas precisas e inmediatas para la rescisión de este trabajo.

Tal consentimiento no exime al Contratista de sus obligaciones y responsabilidades, y será responsable de las acciones, incumplimientos y negligencias de cualquier subcontratista como si fueran acciones, incumplimientos, o negligencias del propio Contratista.

El subcontratista en ningún caso podrá dirigirse a la DO sino que será el Contratista quien solicite de ésta las instrucciones oportunas.

En ningún caso podrá deducirse relación contractual alguna entre los subcontratistas y la propiedad como consecuencia del desarrollo que aquellos hagan de trabajos parciales correspondientes al Contrato entre el Adjudicatario y la misma.

ARTICULO 3.3.- DE LAS RELACIONES ENTRE LA DIRECCIÓN DE OBRA Y EL CONTRATISTA.

Artículo 3.3.1.- Libro de órdenes y correspondencia.

La DO facilitará al Contratista un Libro de Órdenes previamente entregado por el organismo que corresponda, donde deberán recogerse las órdenes que transmita la DO. Este libro se abrirá en la fecha de comprobación del replanteo y se cerrará en la de recepción. Durante este período estará a disposición de la DO para anotar en él las órdenes, instrucciones y comunicaciones que estime precisas, autorizándolas con su firma, a las cuales el Contratista manifestará su conformidad. Efectuada la recepción, el Libro de Órdenes pasará a la PEC, si bien podrá ser consultado en todo momento por el Contratista.

Las sugerencias que el Contratista pueda efectuar a la DO serán manifestadas por escrito y si merecen la conformidad de este, serán transcritas en forma de órdenes al Libro de Órdenes, igualmente

de toda comunicación que por escrito reciba el Contratista de la DO, acusará el correspondiente recibo, y en el caso de mostrar su conformidad también se transcribirá al Libro de Órdenes.

De todas las comunicaciones que figuren en el Libro de Órdenes, el Contratista recibirá un duplicado.

ARTICULO 3.4.- DE LAS AUTORIZACIONES PREVIAS.

Artículo 3.4.1.- Licencias y permisos.

La tramitación de las licencias que cualquier Organismo Público exigiese para la construcción de las obras serán a cargo de la Propiedad.

En cuanto a los permisos y licencias que fuesen necesarios para ejecutar los trabajos que figuran en el presente Proyecto, tanto la gestión como el abono de los mismos, será por cuenta del Contratista.

Artículo 3.4.2.- Ocupación de terrenos y su vigilancia.

Será de cuenta de la PEC la adquisición y pago de los terrenos y bienes necesarios para la ejecución de las obras.

El Contratista podrá solicitar de la DO la ocupación temporal de terrenos en su favor, si se precisan para la correcta ejecución de las obras, los gastos originados por esta ocupación temporal se abonarán de acuerdo a lo que se establezca en el correspondiente Contrato de Ejecución de Obra.

Hasta recibir la correspondiente orden de la DO, el contratista no podrá ocupar los terrenos afectados por las obras. Una vez recibida esta orden, y hasta el momento de la recepción, el Contratista responderá de los terrenos y bienes que haya en la obra, no permitiendo la alteración de lindes, ni que se deposite material ajeno a la obra.

Artículo 3.4.3.- Fuentes de energía.

Cuando el Contrato de Obra no indique lo contrario, el suministro de energía eléctrica, agua y otras fuentes precisas para la ejecución de la obra, correrá por cuenta del Contratista. Del mismo modo correrán por su cuenta las tasas de abonar a Compañías suministradoras los gastos de mantenimiento de las instalaciones y consumos.

Artículo 3.4.4.- Uso temporal de bienes de la pec.

Para la utilización de bienes o fuentes de energía de la PEC, en su caso, el Contratista viene obligado a obtener la aprobación explícita de la misma. En este supuesto el Contratista queda obligado a su mantenimiento y reparación, siendo de su cuenta los gastos que se originen por este concepto, si no procede de esta forma, la PEC reparará a su costa, pasándole los cargos correspondientes, que deberá abonar.

Artículo 3.4.5.- Vertederos.

El Contratista depositará los materiales procedentes de las excavaciones y demoliciones en los puntos de vertido que figuran en el Proyecto, y en su defecto en aquellos lugares que considere oportuno, siempre que obtenga las pertinentes autorizaciones, incluida la de la DO.

Artículo 3.4.6.- Canteras y procedencia de materiales.

El Contratista tiene libertad para obtener los materiales naturales que precisen las obras de los lugares que figuran en el Proyecto, o en su defecto de los puntos que tenga por conveniente, siempre que los mismos reúnan las condiciones exigidas en el Presente Pliego.

ARTICULO 3.5.- DEL INICIO DE LAS OBRAS.

Artículo 3.5.1.- Comprobación del replanteo.

Antes de dar comienzo a las obras se procederá a la comprobación del replanteo de las mismas, teniendo en cuenta lo expuesto en el presente artículo.

El replanteo de las diferentes partes de la obra corresponde al Contratista quien deberá realizar estas operaciones a su cargo y responsabilidad, recurriendo en caso preciso a la colaboración de la DO.

La DO se reserva el derecho de controlar los replanteos y nivelaciones realizadas por el Contratista, sin que esta vigilancia disminuya en nada la responsabilidad del Contratista.

El Contratista deberá poner gratuitamente a disposición de la DO los aparatos, objetos y mano de obra necesarios para efectuar este control.

En el Acta que se ha de levantar del mismo el Contratista ha de hacer constar expresamente que se ha comprobado a plena satisfacción suya la completa correspondencia, en planta y cotas relativas, entre la situación de las señales fijas que se han construido en el terreno y homólogas indicadas en los planos, donde están referidas a la obra proyectada así como también que dichas señales son suficientes para poder determinar perfectamente cualquier parte de la obra proyectada, de acuerdo con los planos que figuran en el Proyecto.

En el caso de que las señales construidas en el terreno no sean suficientes para poder determinar perfectamente alguna parte de la obra, se construirán las que se precisen para que pueda darse aprobación al Acta.

Si tanto la DO como el Contratista consideran que se han producido omisiones en el Proyecto que incrementan el coste de la obras, en el acta de replanteo deberá figurar una relación de estas omisiones, así como su valoración estimada y el porcentaje de incremento sobre el costo de la obra que presupone va a originar.

Para verificar lo expuesto se levantará la correspondiente Acta de Comprobación de Replanteo que refleje la conformidad o disconformidad del mismo con referencia al Proyecto, con especial y expresa referencia a las características geométricas de la obra. Caso que el Contratista, sin formular reservas

sobre la viabilidad del Proyecto, hubiera formulado otras observaciones, la DO, en consideración de las mismas, decidirá iniciar o suspender las obras, justificando la decisión en la propia Acta de Replanteo.

Una vez firmada el Acta por ambas partes, el Contratista quedará obligado a replantear por sí las partes de obra según precise para su construcción, de acuerdo con los datos de los planos o los que le proporcione la DO en caso de modificaciones aprobadas o dispuestas por la PEC. Para ello fijará en el terreno, además de las ya existentes, las señales y dispositivos necesarios para que quede perfectamente marcado el replanteo de la obra a efectuar.

La DO, puede realizar las comprobaciones que estime conveniente, replantear directamente las partes de la obra que desee, así como introducir las modificaciones precisas en los datos de replanteo del Proyecto. Si alguna de las partes lo estima necesario, también se levantará Acta de estos replanteos parciales, debiendo quedar indicado en la misma los datos que se consideren necesarios para la construcción y posterior medición de la obra ejecutada.

Todos los gastos de replanteo general y su comprobación así como los que se ocasionen al verificar los replanteos parciales y comprobación de replanteos, serán de cuenta del Contratista.

El Contratista responderá de la conservación de las señales fijas comprobadas en el replanteo general y las que indique la DO de los replanteos parciales, no pudiéndose inutilizar ninguna sin su autorización por escrito. En el caso de que sin dicha conformidad se inutilice alguna señal, la DO dispondrá se efectúen los trabajos necesarios para reconstruirla o sustituirla por otra siendo por cuenta del Contratista los gastos que se originen. También podrá la DO suspender la ejecución de las partes de obra que queden indeterminadas a cuenta de la inutilización de una o varias señales, hasta que dichas señales sean sustituidas por otras.

Artículo 3.5.2.- Modificaciones al proyecto como consecuencia del replanteo.

Si como consecuencia del replanteo se deduce la necesidad de introducir modificaciones al Proyecto, la DO redactará, sin perjuicio de la remisión inmediata al acta, una valoración razonada del importe de las modificaciones.

Si la PEC decide la modificación del Proyecto, se procederá a redactar la documentación necesaria para su viabilidad, pudiendo acordarse la suspensión total o parcial de las obras. Una vez aprobada la documentación confeccionada, esta constituirá parte del Proyecto, y se considerará vigente a efectos del Contrato.

Artículo 3.5.3.- Orden del inicio de la obra.

La DO comunicará al Contratista la fecha de iniciación de las obras, que normalmente se fijará en el día siguiente del de la firma del Acta de Comprobación de Replanteo.

Hasta la aprobación del programa de trabajos, la DO establecerá las directrices para comenzar los trabajos por aquellos tajos de más perentoria necesidad.

Artículo 3.5.4.- Plazo de ejecución.

El Contratista ejecutará las obras comprendidas en el presente proyecto en el plazo estipulado en el Contrato, contado a partir del día siguiente a la firma del Acta de Replanteo.

Artículo 3.5.5.- Programa de trabajos.

Al término de treinta (30) días contados a partir de la firma del Acta de Replanteo, el Contratista remitirá a la DO, para su aprobación o reparo, un programa de trabajos valorado mensualmente, en que se refleje el orden, duración, procedimiento y método por el que se pretende ejecutar los trabajos. En cualquier momento, a requerimiento de la DO, el Contratista informará por escrito de todos los detalles, preparativos y equipos a emplear para la ejecución de la obra.

La remisión y aprobación de este Programa por parte de la DO, no exime al Contratista de sus responsabilidades contractuales.

Artículo 3.5.6.- Variaciones en el plazo de ejecución, consecuencia de modificaciones al proyecto.

Caso de introducirse modificaciones al Proyecto como consecuencia de variaciones introducidas durante la ejecución, el Contratista presentará a la DO para su aprobación un nuevo Programa de Trabajos, donde estén recogidas, indicándose la ampliación o reducción del plazo de ejecución que figura en el contrato de adjudicación de Obra.

ARTICULO 3.6.- DE LA EJECUCIÓN NORMAL DE LAS OBRAS.

Artículo 3.6.1.- Medidas de protección y seguridad.

Será obligación del Contratista adoptar las precauciones y medidas necesarias para garantizar la seguridad del personal que trabaje en las obras y personal que pueda entrar a inspeccionarla.

En general, el Contratista viene obligado por su cuenta y riesgo, a cumplir cuantas disposiciones legales estén vigentes en materia de seguridad e higiene en el trabajo y prestará especial cuidado en su caso en el cumplimiento de las prescripciones reglamentarias del Ministerio de Industria, relativas a todo tipo de instalaciones eléctricas, particularmente las referentes a puestas a tierra y protecciones.

Durante el período de ejecución de la obra el Contratista será responsable de cualquier accidente de personas ajenas a la obra que se produjese por negligencia, falta de señalización, vigilancia o de no haber establecido las precauciones necesarias para evitar la entrada a la misma.

Como elemento primordial de seguridad se establecerá toda la señalización necesaria tanto durante el desarrollo de las obras como durante su explotación, haciendo referencia a los peligros existentes. Para ello se utilizarán, cuando existan, las correspondientes señales vigentes establecidas por el Ministerio de Obras Públicas y, en su defecto por otros Departamentos y Organismos Internacionales.

En su caso, se cumplirán todas las directrices incluidas en la normativa vigente.

Artículo 3.6.2.- Libre acceso a la obra.

La DO y cualquier persona autorizada por la misma tendrá en cualquier momento acceso a la Obra, y a todas las instalaciones auxiliares y talleres donde se desarrollen trabajos relacionados con la Obra; el Contratista proporcionará toda la asistencia necesaria para facilitar este acceso.

Artículo 3.6.3.- Inspección y vigilancia.

La DO ejercerá de una manera continuada la inspección, vigilancia y supervisión de la obra durante su ejecución, acompañando el Contratista a la DO durante las visitas que al respecto realice.

El Contratista proporcionará todos los medios para poder realizar esta labor, así como para realizar ensayos de los materiales a utilizar.

La no desaprobación de algún trabajo o materiales durante una visita de obra, no va en detrimento de la facultad de la DO de desaprobado posteriormente dicho trabajo o materiales y ordenar su remoción y reejecución.

Ninguna parte de la obra deberá cubrirse o hacerse invisible sin la aprobación de la DO, para lo cual el Contratista proporcionará todas las facilidades para examinar trabajos.

Artículo 3.6.4.- Oficina de obra.

Antes de iniciarse las obras, el Contratista instalará una oficina de obra en el lugar que considere más oportuno, previa conformidad de la DO, y la mantendrá hasta la total finalización de las mismas sin previo consentimiento de la DO.

En esta oficina se conservará copia autorizada del Proyecto de la obra a realizar, de los documentos contractuales y del Libro de Órdenes.

Los gastos derivados de dicha instalación serán por cuenta del Contratista.

Artículo 3.6.5.- Protección, vallado y vigilancia de obra.

Para la protección de las obras y la seguridad y conveniencia del personal de obra y de terceros, el Contratista proporcionará y mantendrá a su costa la iluminación, guardas, cercas, y vigilancia, cuando y donde se requiera, o por escrito ordene la DO.

En el caso de que se produzcan daños o desperfectos por incumplimiento de lo anteriormente expuesto, el Contratista deberá repararlos a su costa.

Artículo 3.6.6.- Accesos a la obra y tráfico.

El Contratista empleará todas las señalizaciones, y en general todos los medios razonables para evitar daños a las vías de acceso, públicos o privados, y edificaciones colindantes, que utilice durante la ejecución de las obras.

Todos los gastos necesarios para facilitar el acceso de obra durante la ejecución, refuerzo de firmes y estructuras, así como los costes originados por transportes especiales, serán por cuenta del Contratista. La reparación de los daños en vías de acceso consecuencia de la ejecución de la obra, será efectuada con cargo al Contratista.

El Contratista ejecutará la obra manteniendo el tráfico habitual de las vías que utilice durante la construcción de la Obra.

Artículo 3.6.7.- Señalización de la obra.

El Contratista será responsable del estricto cumplimiento de las posibles disposiciones vigentes en la materia, y de aquellos que particularmente ordene la DO. Los gastos originados por este concepto serán por cuenta del Contratista.

Artículo 3.6.8.- Inscripciones en las obras.

El texto y lugar de colocación de cualquier inscripción que el Contratista realice en la obra deberá contar con la aprobación explícita de la DO. Podrá situar aquellas que acrediten ser el ejecutor de las obras, y en cuanto a las que tengan carácter de publicidad comercial deberá obtener la aprobación de la DO.

Artículo 3.6.9.- Almacenes y edificaciones auxiliares.

Excepto donde el Contrato especifique lo contrario, el Contratista instalará y mantendrá a sus expensas todos los almacenes, talleres, vestuarios, comedores, y edificaciones auxiliares en general, requeridos para la ejecución de los trabajos. Del mismo modo, la retirada de estas edificaciones provisionales una vez finalizada la obra, correrá a costa del Contratista.

Artículo 3.6.10.- Equipos e instalaciones auxiliares de obra.

El Contratista queda obligado a aportar a las obras la maquinaria, equipo y medios auxiliares precisos para la correcta ejecución de la obra dentro de los plazos establecidos.

Todos los equipos de construcción, maquinaria e instalaciones auxiliares de obra que aporte el Contratista deberán considerarse, una vez instaladas en el emplazamiento de la obra, exclusivamente destinadas a la ejecución de las mismas, debiendo abstenerse el Contratista de retirarlas sin el consentimiento escrito de la DO.

El Contratista asumirá todas las responsabilidades por pérdidas o daños causados a alguno de los equipos mencionados, salvo en los casos de fuerza mayor.

El Contratista no podrá efectuar reclamación en base a la insuficiencia del equipo que se haya podido prever en Proyecto para la ejecución de la obra, aun cuando este estuviera detallado en algún documento del Proyecto.

Artículo 3.6.11.- Evitación de contaminaciones.

El Contratista está obligado a cumplir las órdenes de la DO cuyo objeto sea evitar la contaminación del aire, cursos de agua, lagos, mares, cosechas, y en general cualquier clase de bien público o privado afectado por las obras, instalaciones, o talleres anejos, aunque hayan sido instalados en terrenos propiedad del Contratista. El Contratista respetará en todo momento los límites impuestos por las disposiciones vigentes sobre conservación de la naturaleza.

Artículo 3.6.12.- Servidumbres.

El Contratista está obligado a mantener provisionalmente durante la ejecución de la obra y a reponer a su finalización todas las servidumbres que se mencionan en el presente Proyecto. Incumbe a la PEC promover las actuaciones necesarias para legalizar las modificaciones a introducir antes de comenzar la obra.

La relación de servidumbres podrá ser rectificada como consecuencia de la comprobación del replanteo o de necesidades surgidas durante la ejecución de la obra, teniendo en este caso el Contratista derecho a abono, previo establecimiento del correspondiente presupuesto.

Artículo 3.6.13.- Utilización de materiales que aparezcan durante la ejecución de la obra.

Si durante la excavación de las obras se encontraran materiales que pudieran emplearse con ventaja técnica o económica sobre los previstos en proyecto, éstos podrán utilizarse con el consentimiento de la DO únicamente para la ejecución de las obras.

Artículo 3.6.14.- Objetos hallados en las obras.

El Contratista no podrá apropiarse de los fósiles, monedas, objetos de valor geológico o interés arqueológico descubiertos en la obra. En este caso el Contratista tomará todas las precauciones para que la extracción y custodia de los mencionados objetos se realice con las necesarias garantías, siendo responsable subsidiario de las subtracciones o deterioros que pudieran originarse.

Artículo 3.6.15.- Conservación durante la ejecución.

Durante la ejecución de la Obra el Contratista deberá mantener el emplazamiento de la obra debidamente libre de obstrucciones en relación con los almacenamientos de equipos y materiales sobrantes, eliminación de escombros y basuras, y obras provisionales no necesarias.

A la finalización de las obras, el Contratista deberá retirar las construcciones auxiliares, instalaciones de obra y equipo de construcción, dejando la totalidad de las obras en el estado de limpieza requerido por la DO.

Todos los gastos ocasionados por estos trabajos correrán a cargo del Contratista.

Los materiales o productos resultantes de excavaciones o demoliciones que no utilice el Contratista para la obra, podrán quedar a su disposición, si lo autoriza la DO y el acopio no interfiere con la ejecución de la obra.

Artículo 3.6.16.- Trabajos ocultos.

El Contratista no cubrirá ni hará invisible ninguna parte de la obra que haya de quedar oculta sin la aprobación de la DO, y proporcionará todas las facilidades para examinar, inspeccionar y medir estos trabajos antes de ser cubiertos. Para ello, cuando tales obras estén a punto de ser cubiertas, el Contratista pasará aviso a la DO para que ésta las inspeccione.

No obstante lo anterior, si en alguna de las partes de la obra cubiertas, la DO requiriese descubrirla, el Contratista se verá obligado a realizarlo, así como a reponer y reparar las partes descubiertas. En este caso, los gastos originados corren por cuenta del Contratista.

ARTICULO 3.7.- DE LAS INCIDENCIAS DURANTE LA EJECUCIÓN DE LAS OBRAS.**Artículo 3.7.1.- Reparaciones u obras de urgente ejecución.**

Si por cualquier causa, bien durante el período de ejecución de obra, o durante el plazo de garantía, la DO considera que por razones de seguridad es necesario realizar trabajos de consolidación, refuerzo o reparación, el Contratista deberá efectuarlos en forma inmediata. Si no se encontrase en condiciones de realizar dichos trabajos, la PEC podrá ejecutar por sí misma u ordenar su ejecución por terceros.

En el caso de que estos trabajos fuesen motivados por causas imputables al Contratista, no serán de abono, si resultara necesario acudir a terceros, los gastos originados serán repercutidos al Contratista.

Artículo 3.7.2.- Modificaciones a las obras en relación con el proyecto.

Cuando sea necesario introducir modificaciones en el Proyecto de las obras que rige el Contrato, y sean de necesaria ejecución, la DO redactará la oportuna propuesta que estará compuesta por los documentos que justifiquen, describan, definan, condicionen y valoren las mismas.

Este documento será sometido en primer lugar a la PEC para autorizar la ampliación del Contrato, en segundo lugar se requerirá la previa audiencia del Contratista en lo referente a valoración.

Las unidades de obra iguales a las existentes en Proyecto serán valoradas a los precios que para ellas figuren en el contrato de ejecución de obra. Para la valoración de unidades de Obra distintas se establecerán los correspondientes precios contradictorios, que deberán resultar aprobados por la PEC antes de iniciarse los trabajos.

Si estas modificaciones son consecuencia de que el contratista se encuentra con unas condiciones del terreno distintas a las previstas en el Proyecto y que no podía haber previsto de antemano, el Contratista deberá comunicarlo inmediatamente por escrito a la DO. Éste emitirá el correspondiente informe razonado, sobre si podían o no haberse previsto con anterioridad y en el caso de que así fuera, el Contratista viene obligado a efectuar las modificaciones sin mayor costo. Si efectivamente, estas modificaciones no podían haber sido previstas, la DO establecerá la documentación

necesaria para que las obras puedan realizarse, y al igual que se indica en otros apartados, la PEC abonará al Contratista los costos adicionales.

Si durante la ejecución de las obras la PEC decide efectuar variaciones en forma, calidad o cantidad en toda la obra o en cualquier parte de la misma, solicitará a la DO que establezca los documentos precisos para poder describir y valorar las mismas. Esta documentación será sometida para información al Contratista, quien conjuntamente con la DO establecerá su valoración, utilizando los precios unitarios del Proyecto, o los contradictorios que resulten aprobados.

Si el resultado de la valoración no es superior al veinte por ciento (20%) del presupuesto que figura en el Contrato de Obra, el Contratista queda obligado a ejecutarlo, aun cuando la modificación omita algunas de las unidades de obra incluidas en el Proyecto, o se cambie la forma, calidad o carácter de la obra o sea preciso ejecutar trabajos adicionales de cualquier clase.

Si la valoración excede del veinte por ciento (20%), se solicitará al Contratista su conformidad o no a realizarla, pero en cualquier caso, siempre deberá realizar del valor total de la modificación un importe de obra igual al diez por ciento (10%) del presupuesto que figura en el contrato original.

Artículo 3.7.3.- Incumplimiento del programa de trabajos.

El contratista deberá atenerse al plazo de ejecución que figura en el correspondiente Artículo del Presente Pliego de Prescripciones Técnicas, o en el correspondiente Contrato de Obra, salvo que por circunstancias justificadas la DO haya ampliado o reducido el mismo.

Si a juicio de la DO la marcha de los trabajos o cualquier parte de los mismos no presenta el ritmo necesario para asegurar la finalización de las obras en el correspondiente plazo de ejecución, la DO lo comunicará por escrito al Contratista, que adoptará cualquier medida necesaria y sea aprobada por la DO para acelerar los trabajos.

El Contratista no podrá reclamar pagos relacionados con estas unidades. Las penalidades en que incurra el Contratista por demora en los plazos parciales o totales en la ejecución de las obras serán las que se estipulen en el correspondiente Contrato de Obra.

Artículo 3.7.4.- Suspensión temporal de las obras.

Siempre que la PEC acuerde una suspensión de toda o parte de la Obra, se comunicará por escrito al Contratista para que no continúe la ejecución de los trabajos afectados. Cuando la suspensión afecte temporalmente a una o varias partes de la Obra se denominará suspensión temporal parcial, si afecta a la totalidad de la Obra, suspensión temporal total.

Cuando esto ocurra, se levantará la correspondiente acta de suspensión, que deberá ir firmada por la DO y el Contratista, y en la que se hará constar el acuerdo de la PEC que originó la misma. Al acta se acompañará un anejo en el cual se reflejarán la parte o partes suspendidas, así como la medición tanto de la obra ejecutada como de los materiales acopiados que se vayan a ejecutar exclusivamente en las mismas.

Es deber del Contratista proteger los trabajos durante la suspensión temporal, atendiendo las instrucciones de la DO.

El costo suplementario a que se vea obligado el Contratista al cumplimentar las instrucciones de la DO en relación con la suspensión temporal correrá a cargo de la PEC, a menos que la causa sea debida a faltas del Contratista, necesaria en virtud de las condiciones climatológicas necesarias para la ejecución de la Obra con la debida garantía y seguridad de la misma.

Artículo 3.7.5.- Mejoras propuestas por el contratista.

El Contratista podrá proponer por escrito a la DO la sustitución de una unidad de obra por otra, siempre que cumpla la misma función, pero reúna mejores condiciones, el empleo de materiales de mejor calidad a los previstos en Proyecto, la ejecución de partes de la obra con mayores dimensiones, y en general cualquier otra mejora que juzgue beneficiosa para la obra.

Si la DO lo estima conveniente, aún cuando no sea necesario, podrá autorizarlo por escrito, el Contratista sólo tendrá derecho a que se le abone lo correspondiente a la estricta ejecución del Proyecto.

Artículo 3.7.6.- Variaciones no autorizadas.

En ningún caso el Contratista podrá introducir o ejecutar modificaciones en la obra sin la debida aprobación de las mismas por la DO. Para que una modificación aprobada por ésta pueda incluirse en el contrato, necesariamente deberá ser aprobada por la PEC, incluyendo la valoración de la misma.

Las únicas modificaciones que podrán ser autorizadas durante la ejecución de las obras directamente por la DO serán aquellas relativas a las variaciones en las cantidades realmente ejecutadas de las unidades de obra constituyentes del presupuesto del Proyecto.

En caso de emergencia la DO podrá ordenar la realización de unidades de obra no previstas en el Proyecto, si son indispensables para garantizar la seguridad de la obra ya ejecutada o evita daños a terceros.

Las variaciones de obra no aprobadas por la DO son responsabilidad del Contratista, quien en ningún caso podrá reclamar abono del sobrecosto de las mismas. Caso de que las modificaciones supongan reducción del volumen de obra ejecutada, se efectuará valoración real de lo construido.

Artículo 3.7.7.- Obras defectuosas.

Hasta la recepción, el Contratista responderá de la correcta ejecución de la obra. Si aparecen defectos, el Contratista viene obligado a repararlos a satisfacción de la DO, sin que sea eximente la circunstancia de su reconocimiento previo por parte de la misma.

Los gastos de remoción y reposición, así como la responsabilidad y garantía de la correcta reparación de los mismos, incumben al Contratista, excepto cuando la obra defectuosa sea motivada por vicios de Proyecto.

Artículo 3.7.8.- Obras incompletas.

Cuando por rescisión justificada del Contrato de Obra, algunas unidades de Obra no hayan quedado terminadas, el Contratista tendrá derecho a que se le abone la parte ejecutada de las mismas.

ARTICULO 3.8.- DEL ABONO DE LAS OBRAS.**Artículo 3.8.1.- Valoración de la obra ejecutada.**

Mensualmente se efectuará una relación valorada desde el origen de la obra ejecutada hasta el momento de la valoración.

Para cada unidad de obra, la medición se efectuará de acuerdo a lo establecido en el artículo "Mediciones del Presente Pliego".

Las mediciones serán realizadas por la DO en presencia del Contratista que podrá efectuar las observaciones que considere oportunas. A cada medición se le aplicarán los precios resultantes del Contrato de Obra.

Esta relación valorada, debidamente firmada por la DO y el Contratista será presentada a la PEC para su abono en la forma que estipule el Contrato de Obra.

En ningún caso las certificaciones de obra significan el recibo de las unidades de obra correspondiente y se entienden como abono a cuenta de la liquidación final.

La aplicación de precios en unidades no concluidas, para las instalaciones electromecánicas, se realizará según baremo siguiente:

- 15 % al acopio de materias primas en taller.
- 45 % al acopio en obra de elementos terminados en taller.
- 40 % a la terminación del montaje y pruebas.

Para extender certificaciones con cargo a material acopiado, bien sea en taller o en obra, se requerirá previamente al contratista, la constitución de aval bancario por la cantidad correspondiente a certificar por estos conceptos. Una vez montados dichos materiales, se procederá a la liberación de dicho aval.

La fianza establecida será devuelta al Contratista después de aprobadas la recepción y liquidación de las obras.

Artículo 3.8.2.- Precios unitarios.

Los precios unitarios que figuran en el Presupuesto del presente Proyecto corresponden a la ejecución material de las diversas unidades de obra, se consideran incluidos todos los trabajos necesarios para la completa terminación de la unidad de obra, sin que sea de abono ninguna cantidad complementaria.

Artículo 3.8.3.- Gastos de seguridad e higiene.

Los gastos derivados del cumplimiento de la Normativa vigente relativa a la Seguridad e Higiene y Señalización de la Obra, se consideran incluidos directa o indirectamente en el Presupuesto de la obra.

Artículo 3.8.4.- Precios contradictorios.

Para la realización de todas las unidades de obra cuyos precios unitarios no figuran en el presupuesto de la obra, se establecerá el correspondiente precio contradictorio.

Si hay un precio contradictorio se calculará con el IVE-97 aplicada la baja de licitación.

Artículo 3.8.5.- Revisión de precios.

La revisión de precios se realizará mensualmente de acuerdo a la fórmula que para ello se establezca en el correspondiente Contrato de Obra.

ARTICULO 3.9.- DE LA TERMINACIÓN DE LA OBRA.**Artículo 3.9.1.- Notificación de terminación de obra.**

El DO, en caso de conformidad con la citada comunicación del Contratista, la elevará con su informe, con una antelación de un (1) mes respecto a la fecha de terminación de la obra, a la PEC, a los efectos de que ésta proceda al nombramiento de un representante para la recepción.

Artículo 3.9.2.- Recepción.

El representante a que se refiere el artículo anterior fijará la fecha de la recepción y, a dicho objeto, citará por escrito al DO y al Contratista.

El Contratista, tiene la obligación de asistir a las recepciones de la obra.

Si del examen de la obra resulta que no se encuentra en las condiciones debidas para ser recibida, se hará constar así en el acta y se incluirán en ésta las oportunas instrucciones al Contratista para la debida reparación de lo construido, señalándose un nuevo plazo para el debido cumplimiento de sus obligaciones; transcurrido el cual se volverá a examinar la obra con los mismos trámites y requisitos señalados, a fin de proceder a su recepción.

Si por causas que le sean imputables no cumple esa obligación, no podrá ejercitar derecho alguno que pudiese derivar de su asistencia y, en especial, la posibilidad de hacer constar en el acta reclamación alguna en orden al estado de la obra y a las previsiones que la misma establezca acerca de los trabajos que deba realizar en el plazo de garantía, sino solamente con posterioridad, en el plazo de diez (10) días y previa alegación y justificación fehaciente de que su ausencia fue debida a causas que no le fueron imputables.

De la recepción se extenderá acta en triplicado ejemplar, que firmarán el representante de la PEC en la recepción, el DO y el Contratista siempre que hayan asistido al acto de la recepción, retirando un ejemplar de dicha acta cada uno de los firmantes. Si el Contratista no ha asistido a la recepción, el representante de la PEC le remitirá, con acuse de recibo, un ejemplar del acta.

Artículo 3.9.3.- Período de garantía.

El plazo de garantía de las obras será el que figure en el Contrato de adjudicación de obra. Considerando el tipo de trabajo, el plazo de garantía mínimo será de un (1) año. Si se realizan recepciones parciales, el plazo de garantía de cada una de las partes de la obra comenzará desde el momento de la recepción de cada una de ellas.

Durante este plazo, el Contratista cuidará de la conservación de las obras con arreglo a lo previsto en el presente Pliego y a las instrucciones que dicte la DO. Caso que el Contratista por descuido en la conservación diera lugar a peligro para la obra, la PEC efectuará todos los trabajos necesarios para evitar daños, a coste del Contratista.

Se entiende por conservación, la realización de los trabajos necesarios para que durante el período de garantía, la explotación de las obras se realice conforme a las previsiones de Proyecto.

El Contratista no será responsable de los defectos originados por mala explotación o uso de la obra.

El Contratista percibirá por el concepto de conservación la cantidad que para ello figure, en su caso, en el presupuesto del presente proyecto, no percibiendo cantidad alguna si ésta no se especifica concretamente.

Artículo 3.9.4.- Liquidación.

Dentro del plazo de seis (6) meses, a contar desde la fecha del acta de recepción, deberá acordarse y ser notificado al contratista la liquidación correspondiente y abonársele el saldo resultante, en su caso.

El contratista, tiene la obligación de asistir a la toma de datos y realización de la medición general que efectuará la DO. Si por causas que le sean imputables no cumple tal obligación, no podrá ejercitar reclamación alguna en orden al resultado de aquella medición ni acerca de los actos de la PEC que se basen en tal resultado, sin previa la alegación y justificación fehaciente de imputabilidad de aquellas causas.

Para realizar la medición general se utilizarán como datos complementarios la comprobación de replanteo, los replanteos parciales y las mediciones efectuadas durante la ejecución de la obra, el Libro de Incidencias, si lo hubiera, el de Órdenes y cuantos otros estimen necesarios el DO y el Contratista.

De dicho acto se levantará acta en triplicado ejemplar, que firmarán el DO y el Contratista o su delegado, retirando un ejemplar cada uno de los firmantes y remitiendo el tercero el DO a la PEC. Si el Contratista no han asistido a la medición, la DO le remitirá con acuse de recibo un ejemplar del acta.

Las reclamaciones que estime oportuno hacer el Contratista contra el resultado de la medición general las dirigirá por escrito a la PEC por conducto del DO, el cual las elevará a aquélla con su informe.

El DO formulará la liquidación aplicando al resultado de la medición general los precios y condiciones económicas del contrato.

Los reparos que estime oportunos hacer el Contratista a la vista de la liquidación los dirigirá, por escrito, a la PEC en la forma establecida en el último párrafo de la cláusula anterior y dentro del plazo reglamentario, pasado el cual se entenderá que se encuentra conforme con el resultado y detalles de la liquidación.

Valencia, Julio de 2005

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Fdo.: Giuliano Brescacin



6.- PLIEGO DE CONDICIONES. **RED DE BAJA TENSIÓN**

INDICE

PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

- 1.- OBJETO
- 2.- CAMPO DE APLICACIÓN
- 3.- DISPOSICIONES GENERALES
 - 3.1.- CONDICIONES FACULTATIVAS Y LEGALES
 - 3.2.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO
 - 3.3.- SEGURIDAD PÚBLICA
- 4.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO
 - 4.1.- DATOS DE LA OBRA
 - 4.2.- REPLANTEO DE LA OBRA
 - 4.3.- MEJORAS Y VARIACIONES DEL PAVIMENTO
 - 4.4.- RECEPCIÓN DEL MATERIAL
 - 4.5.- ORGANIZACIÓN
 - 4.6.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.7.- SUBCONTRATACIÓN DE LAS OBRAS
 - 4.8.- PLAZO DE EJECUCIÓN
 - 4.9.- RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES
 - 4.10.- PERÍODOS DE GARANTÍA
 - 4.11.- RECEPCIÓN DEFINITIVA
 - 4.12.- PAGO DE OBRAS
 - 4.13.- ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS
- 5.- DISPOSICIÓN FINAL

PLIEGO DE CONDICIONES FACULTATIVAS

1.- OBJETO

Este pliego de condiciones determina los requisitos a que se debe ajustar la ejecución de las instalaciones para la distribución de energía eléctrica cuyas características técnicas estarán especificadas en el presente proyecto.

2.- CAMPO DE APLICACIÓN.

Este pliego de condiciones se refiere a líneas subterráneas de B.T.

Los pliegos de condiciones particulares podrán modificar las presentes prescripciones.

3.- DISPOSICIONES GENERALES

El contratista está obligado al cumplimiento de la Reglamentación del Trabajo correspondiente, la contratación del Seguro Obligatorio, Subsidio Familiar y de Vejez, Seguro de Enfermedad y todas aquellas reglamentaciones de carácter social vigentes o que en lo sucesivo se dicten. En particular, deberá cumplir lo dispuesto en la norma UNE-24042 "Contratación de Obras. Condiciones Generales", siempre que no lo modifique el presente Pliego de condiciones.

El contratista deberá estar clasificado, según Orden del Ministerio de Hacienda de 28 de Marzo de 1968, en el Grupo, Subgrupo y Categoría correspondientes al proyecto, que se fijará en el Pliego de Condiciones Particulares, en caso de que proceda.

3.1.- CONDICIONES FACULTATIVAS LEGALES.

Las obras del proyecto, además de lo prescrito en el presente Pliego de Condiciones, se registrarán por lo especificado en:

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión de 2 de Agosto de 2002, y sus Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Reglamento sobre condiciones Técnicas y Garantías de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación y sus Instrucciones Técnicas Complementarias aprobadas por Decreto 17.224/1984, y publicado en BOE del 1/8/84.

- Norma Técnica para Instalaciones de Media y Baja Tensión, Orden de 20 de Diciembre de 1991 de la Consellería de Industria Comercio y Turismo de la Generalitat Valenciana, según proyecto tipo SG-BT (1451/0401/1/1).
- Normas UNE, UNESA, NID, Ordenanzas Municipales y los condicionados impuestos por los Organismos públicos afectados.
- Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo, aprobada por Orden del 9.3.71 del Ministerio de Trabajo.

3.2.- SEGURIDAD EN EL TRABAJO.

El contratista está obligado a cumplir las condiciones que se indican en el apartado f) del párrafo 3.1 de este Pliego de Condiciones y cuantas en esta materia fueran de pertinente aplicación.

Asimismo, deberá proveer cuanto fuese preciso para el mantenimiento de las máquinas, herramientas, materiales y útiles de trabajo en debidas condiciones de seguridad.

Mientras los operarios trabajen en circuitos o equipos en tensión o en su proximidad, usarán ropa sin accesorios metálicos y evitarán el uso innecesario de objetos de metal: metros, reglas, mangas de aceiteras, útiles limpiadores, etc... Las que se utilicen no deben ser de material conductor. Se llevarán las herramientas o equipos en bolsas y se utilizará calzado aislante o al menos sin herrajes ni clavos en las suelas.

El personal de la contrata viene obligado a usar todos los dispositivos y medios de protección personal, herramientas y prendas de seguridad exigidos para eliminar o reducir los riesgos profesionales, tales como casco, gafas, banqueta aislante, etc..., pudiendo el Director de la Obra suspender los trabajos si estima que el personal de la contrata está expuesto a peligros que son corregibles.

El Director de la Obra podrá exigir del contratista, ordenándolo por escrito, el cese en la obra de cualquier empleado u obrero que, por imprudencia temeraria fuera capaz de producir accidentes que hicieran peligrar la integridad física del propio trabajador o de sus compañeros.

El director de Obra podrá exigir del contratista en cualquier momento, antes o después de la iniciación de los trabajos, que presente los documentos acreditativos de haber formalizado los regímenes de Seguridad Social de todo tipo (afiliación, accidente, enfermedad, etc...), en la forma legalmente establecida.

3.3.- SEGURIDAD PÚBLICA.

El contratista deberá tomar todas las precauciones máximas en todas las operaciones y usos de equipos para proteger a las personas, animales y cosas de los peligros procedentes del trabajo, siendo de su cuenta las responsabilidades que por tales causas se ocasionen.

El contratista mantendrá póliza de Seguros que proteja suficientemente a él y a sus empleados u obreros frente a las responsabilidades por daños, responsabilidad civil, etc..., en que uno y otro pudieran incurrir para con el contratista o para terceros, como consecuencia de la ejecución de los trabajos.

4.- ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

El contratista ordenará los trabajos de la forma más eficaz para la perfecta ejecución de los mismos y las obras se realizarán siempre siguiendo las indicaciones del Director de Obra, al amparo de las condiciones siguientes:

4.1.- DATOS DE LA OBRA.

Se entregará al contratista una copia de los planos y Pliego de Condiciones del Proyecto, así como cuantos planos o datos necesite para la completa ejecución de la Obra.

El contratista podrá tomar nota o sacar copia a su costa de la Memoria, Presupuesto y Anexos del Proyecto, así como segundas copias de todos los documentos. El contratista se hace responsable de la buena conservación de los originales de donde obtenga las copias, los cuales serán devueltos al Director de Obra después de su utilización.

Por otra parte, en un plazo máximo de dos meses después de la terminación de los trabajos, el contratista deberá actualizar los diversos planos y documentos existentes, de acuerdo con las características de la obra terminada, entregando al Director de Obra dos expedientes completos relativos a los trabajos realmente ejecutados.

No se harán por el contratista alteraciones, correcciones, omisiones, adiciones o variaciones sustanciales en los datos fijados en el Proyecto, salvo aprobación previa por escrito del Director de Obra.

4.2.- REPLANTEO DE LA OBRA

El Director de Obra, una vez que el contratista esté en posesión del Proyecto y antes de comenzar las obras, deberá hacer el replanteo de las mismas, con especial atención en los puntos singulares, entregando al contratista las referencias y datos necesarios para fijar completamente la ubicación de las mismas. Se levantará por duplicado Acta, en la que constarán claramente, los datos entregados, firmada por el Director de Obra y por el representante del contratista.

Los gastos de replanteo serán de cuenta del contratista.

4.3.- MEJORAS Y VARIACIONES DEL PROYECTO.

No se considerarán como mejoras ni como variaciones del proyecto, más que aquellas que hayan sido ordenadas expresamente por escrito por el Director de Obra y convenido precio antes de proceder a su ejecución.

Las obras accesorias o delicadas no incluidas en los precios de adjudicación, podrán ejecutarse con personal independiente del contratista.

4.4.- RECEPCIÓN DEL MATERIAL

El Director de Obra de acuerdo con el contratista dará a su debido tiempo su aprobación sobre el material suministrado y confirmará que permite una instalación correcta. La vigilancia y conservación del material suministrado será por cuenta del contratista.

4.5.- ORGANIZACIÓN

El contratista actuará de patrono legal, aceptando todas y cada una de las responsabilidades correspondientes y quedando obligado al pago de los salarios y cargos que legalmente están establecidos, y en general a todo cuanto se legisle, decrete u ordene sobre el particular antes o durante la ejecución de la obra.

Dentro de lo estipulado en el Pliego de Condiciones, la organización de la obra, así como la determinación de la procedencia de los materiales que se empleen, estará a cargo del contratista a quien corresponderá la responsabilidad contra accidentes.

El contratista deberá, sin embargo, informar al Director de Obra de todos los planes de organización técnica de la obra, así como de la procedencia de los materiales y cumplimentar cuantas ordenes le dé éste en relación con datos extremos.

En las obras por administración, el contratista deberá dar cuenta diaria al Director de Obra de la admisión de personal, compra de materiales, adquisición o alquiler de elementos auxiliares y cuantos gastos o pagos haya que efectuar. Para los contratos de trabajo, compra de material o alquiler de elementos auxiliares, cuyos salarios, precios u cuotas sobrepasen en mas de un 5% a los normales en el mercado, solicitará la aprobación previa del Director de Obra, quién deberá responder dentro de los ocho días siguientes a la petición, salvo casos de reconocida urgencia, en los que se dará cuenta inmediatamente.

4.6.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

Las obras se ejecutarán conforme al Proyecto y a las condiciones contenidas en este Pliego de Condiciones y en el pliego particular si lo hubiera y de acuerdo con las especificaciones señaladas en el de Condiciones Técnicas.

El contratista, salvo aprobación por escrito del Director de Obra, no podrá hacer ninguna alteración o modificación de cualquier naturaleza tanto en la ejecución de la obra en relación con el Proyecto, como en las Condiciones Técnicas especificadas, sin perjuicio de lo que en cada momento pueda ordenarse por el Directo de Obra a tenor de lo dispuesto en el último párrafo del apartado 4.1.

El contratista no podrá utilizar en los trabajos personal que no sea de su exclusiva cuenta y cargo, salvo lo indicado en el apartado 4.3.

Igualmente, será de su exclusiva cuenta y cargo aquel personal ajeno al puramente manual y que sea necesario para el control administrativo del mismo.

El contratista deberá tener al frente de los trabajos un técnico la suficientemente especializado a juicio del Director de Obra.

4.7.- SUBCONTRATACIÓN DE OBRAS

Salvo que el contrato disponga lo contrario o que de su naturaleza y condiciones se deduzca que la obra ha de ser ejecutada directamente por el adjudicatario, podrá éste concertar con terceros la realización de determinadas unidades de obra.

La celebración de los subcontratos estará sometida al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- a) Que se dé conocimiento por escrito al Director de Obra del subcontrato a celebrar, con indicación de las partes de obra a realizar y sus condiciones económicas, a fin de que aquél lo autorice previamente.
- b) Que las unidades de obra que el adjudicatario contrate con terceros, no excedan del 50% del presupuesto total de la obra principal.

En cualquier caso el contratante no quedará vinculado en absoluto ni reconocerá ninguna obligación contractual entre él y el subcontratista y cualquier subcontratación de obras no eximirá al contratista de ninguna de sus obligaciones respecto al contratante.

4.8.- PLAZO DE EJECUCIÓN.

Los plazos de ejecución, total y parciales, indicados en el contrato, se empezarán a contar a partir de la fecha de replanteo.

El contratista estará obligado a cumplir con los plazos que se señalen en el contrato para la ejecución de las obras y que serán improrrogables.

No obstante lo anteriormente indicado, los plazos podrán ser objeto de modificaciones cuando así resulte por cambios determinados por el Director de Obra debidos a exigencias de la realización de las obras y siempre que tales cambios influyan realmente en los plazos señalados en el contrato. Si por cualquier causa, ajena por completo al contratista, no fuera posible empezar los trabajos en la fecha prevista o tuvieran que ser suspendidos una vez empezados, se concederá por el Director de Obra, la prórroga estrictamente necesaria.

4.9.- RECEPCIÓN DE LAS INSTALACIONES.

Una vez terminadas las obras y a los quince días siguientes a la petición del contratista, se hará la recepción de la misma por el contratante, requiriendo para ello la presencia del Director de Obra y del representante del contratista, levantándose la correspondiente Acta, en la que se hará constar la conformidad con los trabajos realizados, si este es el caso. Dicha Acta será firmada por el Director de Obra y el representante del contratista, dándose la obra por recibida si se ha ejecutado correctamente de acuerdo con las especificaciones dadas en el Pliego de Condiciones Técnicas y en el Proyecto correspondiente, comenzándose entonces a contar el plazo de garantía.

En el caso de no encontrarse la obra en estado de ser recibida, se hará constar en el Acta y se darán al contratista las instrucciones precisas y detalladas para remediar los defectos observados, fijándose un plazo de ejecución. Expirado dicho plazo, se hará un nuevo reconocimiento. Las obras de reparación serán por cuenta y cargo del contratista. Si el contratista no cumpliera estas prescripciones, podrá declararse rescindido el contrato con pérdida de la fianza. La forma de recepción se indica en el Pliego de Condiciones Técnicas correspondientes.

4.10.- PERIODOS DE GARANTÍA

El período de garantía será el señalado en el contrato y empezará a contar desde la fecha de aprobación del Acta de Recepción.

Hasta que tenga lugar la recepción definitiva, el contratista es responsable de la conservación de la Obra, siendo de su cuenta y cargo las reparaciones por defectos de ejecución o mala calidad de los materiales.

Durante este período, el contratista garantizará al contratante contra toda reclamación de terceros, fundada en causa y por ocasión de la ejecución de la obra.

4.11.- RECEPCIÓN DEFINITIVA

Al terminar el plazo de garantía señalado en el contrato o en su defecto a los seis meses de la recepción provisional, se procederá a la recepción definitiva de las obras, con la concurrencia del director de Obra y del representante del contratista, levantándose el Acta correspondiente, por duplicado (si las obras son conformes), que quedará firmada por el director de Obra y el representante del contratista y ratificada por el contratante y el contratista.

4.12.- PAGO DE OBRAS

El pago de obras realizadas se hará sobre certificaciones parciales que se practicarán mensualmente; contendrán solamente las unidades de obra totalmente terminadas y que se hubieran ejecutado en el plazo a que se refieren.

Serán de cuenta del contratista las operaciones necesarias para medir unidades ocultas enterradas, si no se ha advertido al Director de Obra oportunamente para su medición.

La comprobación, aceptación o reparos deberán quedar terminadas por ambas partes en un plazo máximo de quince días.

El Director de Obra expedirá las certificaciones de las obras ejecutadas que tendrán carácter de documentos provisionales a buena cuenta, rectificables por la liquidación definitiva o por cualquiera de las certificaciones siguientes, no suponiendo por otra parte, aprobación ni recepción de las obras ejecutadas y comprendidas en dichas certificaciones.

4.13.- ABONO DE MATERIALES ACOPIADOS

Cuando a juicio del Director de Obra no haya peligro a que desaparezcan o se deterioren los materiales acopiados y reconocidos como útiles, se abonarán con arreglo a los precios descompuestos de la adjudicación. Dicho material será indicado por el Director de Obra que lo reflejará en acta de recepción de Obra, señalando el plazo de entrega en los lugares previamente indicados. El contratista será responsable de los daños que se produzcan en la carga, transporte y descarga de este material.

La restitución de las bobinas vacías se hará en el plazo de un mes, una vez que se haya instalado el cable que contenían. En caso de retraso en su restitución, deterioro o pérdida, el Contratista se hará también cargo de los gastos suplementarios que puedan resultar.

5.- DISPOSICIÓN FINAL

La concurrencia a cualquier Subasta, Concurso o Concurso-Subasta cuyo Proyecto incluye el presente Pliego de Condiciones Generales, presupone la plena aceptación de todas y cada una de sus cláusulas.

Valencia, Julio de 2005

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Fdo.: Giuliano Brescacin



INDICE

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

- 1.- OBJETO
- 2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES
 - 2.1.- RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES.
 - 2.2.- CONDUCTORES.
 - 2.3.- PUESTA A TIERRA.
 - 2.4.- TUBOS PROTECTORES.
 - 2.5.- CEMENTO.
 - 2.6.- ARENA.
 - 2.7.- ÁRIDOS Y GRUESOS.
 - 2.8.- AGUA.
 - 2.9.- MEZCLA.
- 3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS
 - 3.1.- PREPARACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.
 - 3.2.- ROTURA DE PAVIMENTOS.
 - 3.3.- ZANJAS.
 - 3.3.1.- Zanja normal.
 - 3.3.2.- Zanja en terrenos con servicios.
 - 3.3.3.- Zanja en más de una banda horizontal.
 - 3.3.4.- Zanjas anormales y especiales.
 - 3.4.- CRUCES.
 - 3.5.- TENDIDO Y LEVANTADO DE CABLES.
 - 3.5.1.- Manejo y preparación de bobinas.
 - 3.5.2.- Tendido de cables en zanja abierta.
 - 3.5.3.- Tendido de cables bajo tubo.
 - 3.6.- MONTAJES EN CABLES.
 - 3.7.- CAJAS Y ARMARIOS DE DISTRIBUCIÓN.
 - 3.8.- REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.

PLIEGO DE CONDICIONES TÉCNICAS

1.- OBJETO

Este pliego de condiciones técnicas determina los requisitos que deben cumplir los materiales empleados en la ejecución de las obras específicas en el presente proyecto.

2.- CARACTERÍSTICAS DE LOS MATERIALES

2.1.- RECEPCIÓN DE LOS MATERIALES.

Todos los materiales empleados deberán figurar en la relación de los normalizados o autorizados por IBERDROLA, S.A. No se emplearán materiales sin que previamente hayan sido examinados en las condiciones que prescriben las respectivas calidades indicadas para cada material. Este control previo no constituye su recepción definitiva, pudiendo ser rechazados por el Director de Obra aún después de colocados, si no cumpliesen las condiciones exigidas en estas normas. A tal efecto, el Director de la Obra empleará los métodos de ensayo y selección que considere oportunos.

2.2.- CONDUCTORES.

Responderán a las secciones, marcas y fabricantes autorizados por IBERDROLA, S.A.

2.3.- PUESTA A TIERRA.

El neutro de la línea de B.T. se conectará a las respectivas tomas de tierra establecidas en las fundaciones de las cajas y armarios de distribución

2.4.- TUBOS PROTECTORES.

Los tubos serán de PVC provenientes de fábricas de garantía, siendo el diámetro que se señala en este pliego el correspondiente al interior del tubo y su longitud la más apropiada para el cruce de que se trate.

Los tubos se colocarán de modo que en sus empalmes la boca hembra esté situada antes que la boca macho, siguiendo la dirección del tendido probable del cable, con objeto de no dañar a este en la citada operación.

2.5.- CEMENTO.

El cemento será Portland o artificial y de marca acreditada y deberá reunir en sus ensayos y análisis químicos, mecánicos y de fraguado, las condiciones de la vigente instrucción española del Ministerio de Obras Públicas. Deberá estar envasado y almacenado convenientemente para que no pierda las condiciones precisas. La dirección técnica podrá realizar, cuando lo crea conveniente, los análisis y ensayos de laboratorio que considere oportunos. En general, se utilizará como mínimo el de calidad P-250 de fraguado lento.

2.6.- ARENA.

La arena será limpia, suelta, áspera, crujiendo al tacto y exenta de sustancias orgánicas o partículas terrosas; para lo cual, si fuese necesario, se tamizará y lavará convenientemente. Podrá ser de río o miga y la dimensión de sus granos será de hasta 2 ó 3 mm.

2.7.- ÁRIDOS Y GRUESOS.

Los áridos y gruesos serán procedentes de piedra dura silíceo, compacta, resistente, limpia de tierra y detritus y, a ser posible, que sea canto rodado. Las dimensiones serán de 10 a 60 mm con granulometría apropiada.

Se prohíbe el empleo del llamado revoltón, o sea, piedra y arena unida, sin dosificación, así como cascotes o materiales blandos.

2.8.- AGUA.

Se empleará el agua de río o manantial, quedando prohibido el empleo de aguas procedentes de ciénagas.

2.9.- MEZCLA.

La dosificación a emplear será la normal en este tipo de hormigones para fundaciones, recomendándose la utilización de hormigones preparados en plantas especializadas en ello.

3.- EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

3.1.- PREPARACIÓN Y PROGRAMACIÓN DE LAS OBRAS.

Para la buena marcha de la ejecución de un proyecto de canalización subterránea, conviene hacer un análisis de los distintos pasos que hay que hacer y de la forma de hacerlos.

Al recibir un proyecto y antes de empezar su ejecución, se harán las siguientes comprobaciones y reconocimientos:

- Comprobar que se dispone de todos los permisos tanto oficiales como particulares, para la ejecución del mismo.
- Hacer un reconocimiento, sobre el terreno, del trazado de la canalización, fijándose en la existencia de las bocas de riego, servicios telefónicos, de agua, alumbrado público, etc., que normalmente se puedan apreciar por registros en la vía pública.
- Es también interesante, de una manera aproximada, fijar las acometidas a las viviendas existentes de agua, y de gas con el fin de evitar, en lo posible, el deterioro de las mismas al hacer las zanjas.
- El contratista antes de empezar los trabajos de apertura de zanjas hará un estudio de canalización, de acuerdo con las normas municipales, así como determinará las protecciones precisas, tanto de la zanja como de los pasos que sean necesarios, para los accesos a los portales, comercios, garajes, etc., así como las chapas de hierro que hayan de colocarse sobre la zanja para el paso de vehículos, etc.

Todos los elementos de protección y señalización los tendrá que tener dispuestos el contratista de la obra antes de dar comienzo a la misma.

3.2.- ROTURA DE PAVIMENTOS.

Además de las disposiciones dadas por la Entidad propietaria de los pavimentos, para la rotura, deberá tenerse en cuenta lo siguiente:

- a) La rotura del pavimento con una maza (almádena), está rigurosamente prohibida, debiendo hacer el corte del mismo de una manera limpia, con tajadera.

- b) En el caso en que el pavimento esté formado por losas, adoquines, bordillos de granito u otros materiales, de posible posterior utilización, se quitarán estos con la precaución debida para no ser dañados, colocándose luego de forma que no sufran deterioro y en lugar que molesten menos a la circulación.

3.3.- ZANJAS.

Se consideran como trabajos de zanja aquellos que comprenden las operaciones de apertura de la misma, suministro y colocación de la cinta de atención al cable, tapado y apisonado de las zanjas y la carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes.

Se consideran los tres tipos de zanja que a continuación se describen:

3.3.1.- Zanja normal.

Se considera como zanja normal la excavada en tierra, con unas dimensiones de 0,6 m. de anchura media y una profundidad mínima de 0,9 metros.

Se ejecuta de acuerdo con las siguientes prescripciones dadas para cada una de las operaciones que comprende la zanja, a saber:

- Apertura de las zanjas.

Las canalizaciones, salvo casos de fuerza mayor, se ejecutarán en terrenos de dominio público, bajo las aceras, evitando ángulos pronunciados.

El trazado será lo más rectilíneo posible, paralelo en toda su longitud a bordillos o fachadas de los edificios principales.

Antes de proceder al comienzo de los trabajos, se marcarán, en el pavimento de las aceras, las zonas donde se abrirán las zanjas marcando tanto su anchura como su longitud y las zonas donde se dejarán puentes para la contención del terreno.

Si ha habido posibilidad de conocer las acometidas de otros servicios a las fincas construidas se indicarán sus situaciones, con el fin de tomar las precauciones debidas.

Antes de proceder a la apertura de las zanjas se abrirán calas de reconocimiento para confirmar o rectificar el trazado previsto.

Al marcar el trazado de las zanjas se tendrá en cuenta el radio mínimo que hay que dejar en la curva con arreglo a la sección del conductor o conductores que se vayan a canalizar. El radio mínimo será de 1 m.

Las zanjas se ejecutarán verticales hasta la profundidad escogida, colocándose entubaciones en los casos en que la naturaleza del terreno lo haga preciso.

Se dejará, si es posible, un paso de 50 cm, entre las tierras extraídas y la zanja, todo a lo largo de la misma, con el fin de facilitar la circulación del personal de la obra y evitar la caída de tierras en la zanja.

Se deben tomar todas las precauciones precisas para no tapar con tierras registros de gas, teléfonos, bocas de riego, alcantarillas, etc.

Durante la ejecución de los trabajos en la vía pública se dejarán pasos suficientes para vehículos y peatones, así como los accesos a los edificios, comercios y garajes. Si es necesario interrumpir circulación se precisará una autorización especial.

En entradas de garaje, etc., tanto existentes como futuras, serán ejecutados cruces de tubos, de acuerdo con las recomendaciones del apartado correspondiente y previa autorización del Director de Obra.

- Suministro y colocación de protección de arena.

La arena que se utilice para la protección de los cables será limpia, suelta, áspera, crujiente al tacto; exenta de sustancias orgánicas, arcilla o partículas terrosas, para lo cual, si fuese necesario, se tamizará o lavará convenientemente.

Se utilizará indistintamente de miga o de río, siempre que reúna las condiciones señaladas anteriormente, y las dimensiones de los granos serán de dos o tres milímetros como máximo.

Cuando se emplee la procedente de la zanja, además de necesitar la aprobación del Director de la Obra, será necesario su cribado.

En el lecho de la zanja irá una capa de 10 cm de espesor de arena, sobre la que discurrirá el cable. Por encima del cable irá otra capa de 15 cm de arena. Ambas capas de arena ocuparán la anchura total de la zanja.

- Suministro y colocación de protección de ladrillo.

Encima de la segunda capa de arena se colocará una capa protectora de ladrillo, siendo su anchura de un pie (25 cm) cuando se trate de proteger un solo cable. La anchura se incrementará en medio pie (12 cm) por cada cable que se añada en la misma capa horizontal.

Los ladrillos serán cerámicos, duros y fabricados con buenas arcillas. Su cocción será perfecta, tendrá un sonido campanil y su factura será uniforme, sin caliches ni cuerpos extraños. Los ladrillos estarán fabricados con barro fino y presentará caras planas con estrías. Serán del tipo gafa de 25 x 12 x 5.

Colocación de la cinta de "atención al cable".

En las canalizaciones de cables de media tensión, se colocará una cinta de cloruro de polivinilo, que denominaremos "atención a la existencia del cable", del tipo utilizado por IBERDROLA, S.A. Se colocará a lo largo de la canalización una tira por cada cable de media tensión tripolar o terna de unipolares y en la vertical del mismo a 0,50 m aproximadamente sobre el fondo de la zanja.

- Tapado y apisonado de las zanjas.

Una vez colocadas las protecciones del cable, señaladas anteriormente, se rellenará toda la zanja con tierra de excavación, apisonada, debiendo realizarse a los 20 primeros cm de forma manual, y para el resto es conveniente apisonar mecánicamente.

El tapado de las zanjas deberá hacerse por capas sucesivas de diez centímetros de espesor, las cuales serán apisonadas y regadas, si fuese necesario, con el fin de que quede suficientemente consolidado el terreno. La cinta de "atención" se colocará entre dos de estas capas, tal como se ha indicado en d).

- Carga y transporte a vertedero de las tierras sobrantes.

Las tierras sobrantes de la zanja, debido al volumen introducido en cables, arenas, ladrillo, así como al esponjamiento normal del terreno, serán retiradas por el contratista y llevadas a vertedero.

El lugar de trabajo quedará libre de dichas tierras y completamente limpio.

- Zanja normal para baja tensión

En este tipo de zanja como la separación mínima entre ejes de cables tripolares, o de cables unipolares, componentes de distinto circuito, deberá ser de 0,20 metros, en estas zanjas caben hasta tres circuitos.

Al ser de 10 cm el lecho de arena, los cables irán como mínimo a 0,80 m de profundidad. Cuando esto no sea posible y la profundidad sea inferior a 0,70 m, deberán protegerse los cables con chapas de hierro, tubos de fundición u otros dispositivos que aseguren una resistencia mecánica equivalente, siempre de acuerdo y con la aprobación del Director de la Obra.

3.3.2.- Zanja en terrenos con servicios.

Cuando al abrir calas de reconocimiento o zanjas para el tendido de nuevos cables aparezcan otros servicios, se cumplirán además de los descritos en zanja normal los siguientes requisitos:

- a) Se avisará a la empresa propietaria de los mismos. El encargado de la obra tomará las medidas necesarias, en el caso de que estos servicios queden al aire, para sujetarlos con seguridad de forma que no sufran ningún deterioro. Y en el caso de que haya que correrlos, para poder ejecutar los trabajos, se hará siempre de acuerdo con la empresa propietaria de las canalizaciones. Nunca se deben dejar los cables suspendidos, por necesidad de la canalización, de forma que estén en tracción, con el fin de evitar que las piezas de conexión puedan sufrir.
- b) Se establecerán los nuevos cables de forma que no se entrecrucen con los servicios establecidos, guardando a ser posible, paralelismo con ellos.
- c) Se procurará que la distancia mínima entre servicios sea de 50 cm y la proyección horizontal de ambos guarde una distancia mínima de 40 cm.

- d) Cuando en la proximidad de una canalización existan soportes de líneas aéreas de transporte público, telecomunicación, alumbrado público, etc., el cable se colocará a una distancia mínima de 50 cm de los bordes extremos de los soportes o de las fundaciones. Esta distancia pasará a 150 cm cuando el soporte esté sometido a un esfuerzo de vuelco permanente hacia la zanja. En el caso en que esta precaución no se pueda tomar, se utilizará una protección mecánica, resistente, a lo largo de la fundación del soporte prolongada una longitud de 50 cm a un lado y a otro de los bordes extremos de aquella con la aprobación del director de la obra.

3.3.3.- Zanja en más de una banda horizontal.

Cuando en una misma zanja se coloquen cables de baja tensión y media tensión, cada uno de ellos deberá situarse a la profundidad que le corresponda y llevará su correspondiente protección de arena y ladrillo.

Se procurarán que los cables de media tensión vayan colocados en el lado de la zanja más alejada de las viviendas y los de baja tensión en el lado de la zanja más próximo a las mismas.

De este modo se logrará prácticamente una independencia casi total entre ambas canalizaciones.

La distancia que se recomienda guardar en la proyección vertical entre ejes de ambas bandas debe ser superior a 20 cm.

Los cruces en este caso, cuando los haya, se realizarán de acuerdo con lo indicado en el apartado 3.4.

3.3.4.- Zanjas anormales y especiales.

La separación mínima entre ejes de cables multipolares o mazos de cables unipolares, componentes del mismo circuito, deberá ser de 0,20 m para cables de baja tensión y media tensión, y la separación entre los ejes de los cables extremos y la pared de la zanja de 0,10 m; por tanto, la anchura de la zanja se hará con arreglo a estas distancias mínimas y de acuerdo con lo indicado en el apartado 3.5.3 cuando, además, haya que colocar tubos.

También en algunos casos se pueden presentar dificultades anormales (galerías, pozos, cloacas, etc.). Entonces los trabajos se realizarán con las precauciones y normas pertinentes al caso y las generales dadas en 3.3.1. para zanjas normales.

3.4.- CRUCES.

Se harán cruces de una canalización en los casos siguientes:

- a) Para el cruce de las calles, caminos o carreteras con tráfico rodado.

- b) En las entradas de garajes públicos.
- c) En los lugares en donde por diversas causas no debe dejarse tiempo la zanja abierta.
- d) En los sitios en donde esto se crea necesario por indicación del Proyecto o del Director de Obra.

Los trabajos de cruces serán siempre rectos y, en general, perpendiculares a la dirección de la calzada. Sobresaldrán en la acera, hacia el interior, unos 20 cm del bordillo. A continuación de los tubos y en la misma alineación habrá 1 m de zanja para que el ángulo no lo haga a la entrada o salida de los tubos, cuando haya cambio de dirección.

Si se realiza frente a un C.T. se desplazará 4 m de la entrada del mismo.

El diámetro de los tubos de PVC será de 15 cm. Su colocación y la sección mínima de hormigonado responderá a lo indicado en el apartado 3.5.3. Estarán recibidos con cemento y hormigonados en toda su longitud.

Cuando por imposibilidad de hacer la zanja a la profundidad citada los cables estén situados a menos de 80 cm, de profundidad, tanto en baja como en media tensión, se dispondrán en vez de tubos de PVC, tubos metálicos o de resistencia análoga para el paso de cables por esa zona, previa conformidad del Supervisor de Obra.

Los tubos vacíos, ya sea mientras se ejecuta la canalización o que al terminarse la misma se quedan en reserva, deberán taparse con rasilla y yeso, dejando en su interior un alambre galvanizado para guiar posteriormente los cables en su tendido.

Para hormigonar los tubos se procederá del modo siguiente:

Se echa previamente una solera de hormigón bien nivelada de unos 10 cm de espesor sobre la que se asienta la primera capa de tubos separados entre sí unos 4 cm, procediéndose a continuación a hormigonarlos hasta cubrirlos enteramente. Se cubrirán con 10 cm de hormigón.

3.5.- TENDIDO Y LEVANTADO DE CABLES.

En estas operaciones habrá que tener siempre presentes los siguientes aspectos:

3.5.1.- Manejo y preparación de bobinas.

Cuando se desplace la bobina en tierra rodándola, hay que fijarse en el sentido de rotación, generalmente indicado en ella con una flecha, con el fin de evitar que se afloje el cable enrollado en la misma.

La bobina no debe almacenarse sobre un suelo blando.

Antes de comenzar el tendido del cable se estudiará el punto más apropiado para situar la bobina, generalmente por facilidad del tendido; en el caso de suelos con pendiente suele ser conveniente el canalizar cuesta abajo. También hay que tener en cuenta que si hay muchos pasos con tubos, se debe procurar colocar la bobina en la parte más alejada de los mismos, con el fin de evitar que pase la mayor parte del cable por los tubos.

En el caso de cable trifásico no se canalizará desde el mismo punto en dos direcciones opuestas con el fin de que las espirales de los tramos se correspondan.

Para el tendido, la bobina estará siempre elevada y sujeta por un barrón y gatos de potencia apropiada al peso de la misma.

3.5.2.- Tendido de cables en zanja abierta.

Los cables deben ser siempre desenrollados y puestos en su sitio con el mayor cuidado, evitando que sufran torsión, hagan bucles, etc. y teniendo siempre pendiente que el radio de curvatura del cable debe ser: superior a 20 veces su diámetro, durante su tendido, y superior a 10 veces su diámetro, una vez instalado.

Cuando los cables se tiendan a mano, los hombres estarán distribuidos de una manera uniforme a lo largo de la zanja.

También se puede canalizar mediante cabrestantes, tirando del extremo del cable, al que habrá adaptado una cabeza apropiada, y con un esfuerzo de tracción por mm², de conductor que no debe sobrepasar el que indique el fabricante del mismo. Cuando se tire de las cuerdas del cable los esfuerzos máximos serán de 4,5 Kg/mm² para el Cu y 2,5 Kg/mm² para el aluminio. Será imprescindible la colocación de dinamómetros para medir dicha tracción mientras se tiende.

No se dejará nunca el cable tendido en una zanja abierta, sin haber tomado antes la precaución de cubrirlo con la capa de 15 cm de arena fina y la protección de ladrillo.

En ningún caso se dejarán los extremos del cable en la zanja sin haber asegurado antes una buena estanqueidad de los mismos.

Cuando los cables se canalicen para ser empalmados, si están aislados con papel impregnado, se cruzarán por lo menos un metro, con objeto de sanear las puntas y si tiene aislamiento de plástico el cruzamiento será como mínimo de 50 cm.

Las zanjas una vez abiertas y antes de tender el cable, se recorrerán con detenimiento para comprobar que se encuentran sin piedras u otros elementos duros que puedan dañar a los cables en su tendido.

Si con motivos de las obras de canalización aparecieran instalaciones de otros servicios, se tomarán todas las precauciones para no dañarlas, dejándolas, al terminar los trabajos, en la misma forma en que se encontraban primitivamente. Si involuntariamente se causara alguna avería en dichos servicios, se avisará con toda urgencia a la oficina de control de obras y a la empresa correspondiente, con el fin de que procedan a su reparación. El encargado de la obra por parte de la Contrata, tendrá las señas de los servicios públicos, así como su número de teléfono, por si tuviera, él mismo, que llamar comunicando la avería producida.

Si las pendientes son muy pronunciadas y el terreno es rocoso e impermeable, se está expuesto a que la zanja de canalización sirva de drenaje, con lo que se originaría un arrastre de la arena que sirve de lecho a los cables. En este caso, si es un talud, se deberá hacer la zanja al bies de la misma, para disminuir la pendiente y, de no ser posible, conviene que en esa zona se lleve la canalización entubada y recibida con cemento.

En lugar de tubos se puede cubrir la zanja con una capa de hormigón de 10 cm.

En el caso de canalizaciones con cables unipolares, formando ternas (una abrazadera cada 1,50 m), la identificación es más dificultosa y por ello es muy importante el que los cables o mazos de cables no cambien de posición en todo su recorrido como acabamos de indicar.

Además se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) Cada metro serán colocadas por fase una, dos o tres vueltas de cinta adhesiva y permanente, indicativo de la fase 1, fase 2 y fase 3, cuando se trate de cables unipolares y además con un color distinto para los componentes de cada terna de cables o circuito.
- b) Cada metro y medio, envolviendo cada conductor tripolar, serán colocadas unas vueltas de cinta adhesiva y permanente de un color distinto para cada circuito, procurando además que el ancho de la faja sea distinto en cada uno.
- c) Una vez tendido el cable se levantará un plano con cotas referidas a bordillos de aceras, edificaciones, etc., a escala 1/500 para su posterior localización.

3.5.3.- Tendido de cables bajo tubo.

Cuando el cable se tienda, a mano o con cabrestante y dinamómetro y haya que pasar el mismo por un tubo, se facilitará esta operación mediante una cuerda, unida a la extremidad del cable, con un dispositivo de malla, llamado calcetín, teniendo cuidado de que el esfuerzo de tracción sea lo más débil posible, con el fin de evitar alargamientos de la funda.

Se situará un hombre en la embocadura de cada cruce de tubo, para guiar el cable y evitar el deterioro del mismo o rozaduras en el tramo del cruce.

No se pasará por el mismo tubo más de un cable o conjunto de cables pertenecientes a líneas diferentes.

Se evitarán en lo posible las canalizaciones con grandes tramos entubados y si esto no fuera posible se construirán arquetas intermedias en los lugares marcados en el proyecto o en su defecto donde indique el Director de la Obra.

Una vez tendido el cable, los tubos se taparán perfectamente con espuma de poliuretano, o similar para evitar el arrastre de tierras, roedores, etc., por su interior y servir a la vez de almohadilla del cable.

3.6.- MONTAJES EN CABLES.

La instalación de empalmes, terminales, herrajes, etc., se realizará siguiendo las normas IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. o, en su defecto, las indicaciones del fabricante de los cables o accesorios.

Se tendrá especial cuidado con los cables de aluminio, sobre todo en los que se refiera a la colocación de arandelas elásticas y a la limpieza de las superficies de contacto, que se realizará cepillando el cable con carda de acero, previamente impregnado con grasa neutra o vaselina, para evitar la formación instantánea de alúmina.

En empalmes, terminales y derivaciones en todo tipo de cables, se tomará la precaución de utilizar las máquinas de compresión y las matrices apropiadas en los efectuados a compresión y las piezas adecuadas en las efectuadas a tornillo.

La reconstrucción del aislamiento se realizará con cintas autovulcanizantes, de acuerdo con las normas de IBERDROLA DISTRIBUCIÓN ELÉCTRICA, S.A.U. colocando como mínimo un espesor doble del que normalmente tiene el cable y, a continuación la cinta protectora.

Si se utilizase material retráctil para reconstruir el aislamiento, se tendrán en cuenta las instrucciones del fabricante de los accesorios.

El empalme normal deberá quedar perfectamente estanco a los agentes externos ya que para reconstruir el aislamiento no lleva ninguna caja adicional de protección.

3.7.- CAJAS Y ARMARIOS DE DISTRIBUCIÓN.

Se hará una fundación de forma que tenga suficiente resistencia mecánica y cimentación suficiente para evitar posteriores hundimientos.

Al preparar la fundación se dejarán los tubos o taladros necesarios para el posterior tendido de los cables, colocándolos con la mayor inclinación posible para que los cables queden siempre a 50 cm como mínimo por debajo de la rasante del suelo.

La fundación para armarios tendrá como mínimo 15 cm de altura sobre el nivel del suelo y si en el armario van contadores, la altura será la necesaria para que estos queden, como mínimo a 60 cm de la rasante del suelo.

Debe dejarse un taladro que salga lateralmente a 50 cm bajo el nivel del terreno para poder conectar a través de él la toma de tierra del electrodo de barra con el neutro BT.

Los armarios se recibirán con mortero de cemento, procurando dejar bien nivelada la base, que debe ir fija con pernos verticales a la fundación. Dispondrán también de un borne de conexión para el conductor neutro y otro para la puesta a tierra del armario en caso de ser metálico.

La fundación para cajas de distribución se hará de forma que al colocar la caja, esta tenga la misma rasante que el pavimento.

3.8.- REPOSICIÓN DE PAVIMENTOS.

Los pavimentos serán repuestos de acuerdo con las normas y disposiciones dictadas por el propietario de los mismos.

Deberá lograrse una homogeneidad, de forma que quede el pavimento nuevo lo más igualado posible al antiguo, haciendo su reconstitución con piezas nuevas si está compuesto por losas, losetas, etc. En general serán utilizados nuevos, salvo las losas de piedra, bordillo de granito y otros similares. Se hará el asiento indicado en el plano de zanja tipo.

Valencia, Julio de 2005

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Fdo.: Giuliano Brescacin



7.- PLIEGO DE CONDICIONES

CENTRO DE TRANSFORMACIÓN

INDICE

PLIEGO DE CONDICIONES.

1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES.

1.1.- OBRA CIVIL.

1.2.- APARAMENTA DE ALTA TENSION.

1.3.- EQUIPOS COMPLEMENTARIOS.

1.3.1.- Interconexiones.

1.3.2.- Cuadros de baja tensión.

1.3.3.- Sistemas contra incendios y materiales de seguridad.

1.3.4.- Transformadores de potencia.

1.3.5.- Transformadores de medida y/o protección.

1.3.6.- Equipos de control.

1.3.7.- Reles de protección.

1.3.8.- Enclavamientos.

1.3.9.- Puestas a tierra de la instalación.

2.- NORMAS DE EJECUCION EN LAS INSTALACIONES.

3.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS.

4.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD.

5.- CONDICIONES DE SERVICIO.

6.- CERTIFICACION Y DOCUMENTACION.

7.- LIBRO DE ORDENES.

PLIEGO DE CONDICIONES

1.- CALIDAD DE LOS MATERIALES

1.1.- OBRA CIVIL

El edificio destinado a alojar en su interior todo el material eléctrico descrito en el presente proyecto será un bajo de la primera edificación que se construya

Todos los aspectos constructivos quedan debidamente descritos en el apartado de Memoria del presente proyecto.

Las paredes estarán diseñadas para soportar los esfuerzos verticales de su propio peso, más la cubierta y las sobrecargas de ésta. En la parte inferior de las paredes y uniendo estas con la solera, se encuentra la viga que constituye el principal elemento del edificio prefabricado.

La base estará constituida fundamentalmente por raíles metálicos (en plancha de acero galvanizada) sobre estos raíles descansan todos los elementos que constituyen el edificio prefabricado además de llevar unas placas de un compuesto cemento-cola desmontables para permitir el acceso a la parte inferior del centro.

En el lado del transformador, se encuentran unos raíles dispuestos sobre la cuba de recogida de aceite (en el caso de que fuera de aceite) que va ubicada bajo la máquina. Dicha cuba va dotada de un sistema cortafuegos. Estos raíles soportan las cargas del transformador de potencia.

La solera lo forma una losa de hormigón armado y vibrado, y está diseñada para soportar los esfuerzos verticales producidos por paredes, cubierta y sobrecargas. Se encuentran pre-practicados los diferentes orificios para la entrada-salida de líneas AT, BT, tierras, etc, llevando al menos dos de ellos situados frente al emplazamiento de las celdas.

Las puertas y ventilaciones se encontrarán sobre la misma fachada. Las puertas son de chapa de acero, galvanizadas y pintadas. Su apertura es de 180º hacia el exterior. Sobre ellas se puede adaptar cualquier tipo de cerradura.

Todos los elementos metálicos del edificio, que están expuestos al aire, serán resistentes a la corrosión por su propia naturaleza, o llevarán el tratamiento protector adecuado.

1.2.- APARAMENTA EN ALTA TENSION

Las celdas de Media Tensión corresponden al modelo FLUOPACK de ALSTOM o similar, siendo éstas unas celdas modulares equipadas con aparellaje fijo para distribución en M.T., concebidas para uso interior, teniendo como elemento de corte y aislamiento el hexafloruro de azufre -SF6-.

Según lo dictado por la Norma UNE 20099, la apartamenta es un término general aplicable a los aparatos de conexión y a su combinación con los aparatos de mando o maniobra, medida, de protección y de regulación que se les asocien, así como a los conjuntos formados por tales aparatos con las conexiones, accesorios, envolventes y soportes correspondientes. En el caso de la apartamenta bajo envoltiente metálica de ALSTOM objeto del presente proyecto, ésta se suministrará montada y ensayada antes de salir de fábrica, habiéndoles de haber sometido a un ensayo de serie y de tipo tal y como se especifica en la UNE 20099. Así mismo dispondrán de los enclavamientos mecánicos y eléctricos conforme a lo dictado por la citada norma que permiten asegurar tanto al personal como a la instalación.

CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS

• Tensión nominal	24 Kv
• Tensión de servicio	20 kV
• Número de fases	3
• Frecuencia	50 Hz
• Nivel de aislamiento a frecuencia industrial 1 min.	50 kVef
• Nivel de aislamiento a onda de choque	125 kVc
• Intensidad nominal de celdas	400 A
• Intensidad nominal de barras	400 A
• Intensidad de corta duración valor eficaz 1s.	16 kA
• Intensidad de corta duración valor cresta	40 kAC
• Grado de protección	IP65
• Ral de la envoltiente	7032

SECCIONADORES DE PUESTA A TIERRA

Todas y cada una de las celdas de ALSTOM o similar, que contengan en su interior aparellaje de Media Tensión, dispondrán de seccionadores de puesta a tierra (manuales) que garanticen la seguridad del personal y de la instalación. Este seccionador de puesta a tierra se garantiza porque su cierre es un cierre brusco y además el tiempo de cierre es independiente del de actuación del operario. Sobre este tipo de seccionadores de puesta a tierra se pueden incluir cerraduras de enclavamiento adicionales que permitan realizar cualquier tipo de maniobras con el fin de mantener íntegra la seguridad del personal y de la instalación.

AISLADORES TESTIGO DE PRESENCIA DE TENSIÓN

Estos aisladores capacitivos de las celdas de ALSTOM o similar se encuentran situados en el interior del compartimiento de cables y sirven para alimentar a las lámparas de neón que indican la existencia de tensión en los cables de Media Tensión.

SISTEMA DE PUESTA A TIERRA

El conductor de puesta a tierra a instalar en las celdas de ALSTOM o similar estará dispuesto a lo largo de todas las celdas según lo reflejado en la UNE 20099 y estará dimensionado para soportar la intensidad admisible de corta duración.

EMBARRADO

El embarrado general de las celdas de ALSTOM o similar estará sobre-dimensionado con el fin de soportar sin deformaciones permanentes los esfuerzos electrodinámicos que en un cortocircuito se puedan presentar y que se detallan en el apartado de cálculos. Los diferentes materiales, diámetros e intensidades quedan ya detallados en el apartado de Memoria.

ENCLAVAMIENTOS ESTÁNDAR

Las celdas de ALSTOM o similar disponen de todos los enclavamientos mecánicos de funcionalidad exigidas por la norma CEI 298, estos son: entre el aparato de corte y el seccionador de puesta a tierra, entre el seccionador de puesta a tierra y la puerta de acceso al compartimiento de cables, entre el seccionador de línea y el disyuntor, entre el interruptor seccionador cuando está en posición abierto y la puerta de acceso al compartimiento de cables está retirada. Se puede realizar, en ese momento, la maniobra del seccionador de puesta a tierra para ensayar los cables.

PLACA DE IDENTIFICACIÓN

Todas las celdas disponen en su parte inferior una placa de identificación en Español con las principales características de las celdas, tal y como se indica en el MIE-RAT y en la recomendación UNESA 6407 B, tal y como se ha descrito en la parte de la memoria.

Celdas de ALSTOM de la serie FLUOPACK o similar son celdas dotadas de capsulado tripolar utilizando como medio de corte y aislamiento utiliza el SF6. Dispone en todos los frontales de unos sinópticos de señalización además de tener una clara configuración que le permite realizar las maniobras sin ningún tipo de riesgo. Estas celdas tienen un único depósito de SF6 con una presión de llenado del gas a 20°C de 0'03 Mpa (0'3 bar) en donde se aloja toda la aparamenta. El ciclo de vida es de unos 30 años. Dispone de compartimientos separados para albergar los accionamientos, bien manuales o motorizados.

APARAMENTA

La aparamenta lo constituye los interruptores seccionadores en carga, el encapsulado tripolar y los seccionadores de puesta a tierra. Las principales características de esta aparamenta es la siguiente:

1. Entrada / salida de cables, compuesta por: interruptor seccionador en carga, de un seccionador de puesta a tierra con dispositivos de señalización de posición que garantiza la ejecución de la maniobra, de pasatapas y de detectores de presencia de tensión que sirven para la correspondencia de fases y la presencia de tensión.
2. Salida por fusibles, compuesta por: interruptor seccionador en carga, dos seccionadores de puesta a tierra (uno antes y otro después del compartimiento de fusibles), dispositivos de señalización que garantizan la ejecución de la maniobra, bases portafusibles limitadores, con pasatapas y con detectores de presencia de tensión. El disparo se realiza combinadamente, es decir la actuación de un fusible hace disparar al seccionador bajo carga.

PUESTA A TIERRA

Todos los elementos de la envolvente estarán conectados por medio de un conductor dispuesto a lo largo de la misma a tierra. Dicho conductor será una pletina según UNESA 6407B preparada para la conexión hacia al exterior del sistema de tierras. Las uniones internas entre las celdas de los elementos metálicos, han de realizarse a través de elementos conductores que garanticen la continuidad

CONDICIONES DE SERVICIO

Las condiciones normales de servicio son las siguientes:

3. La temperatura del aire ambiente no debe exceder de 40°C con un valor medio de 35°C, siendo la temperatura mínima del aire de -5°C.
4. La altitud no excederá de 1000 m.
5. Las condiciones de humedad serán las siguientes: humedad relativa del 95%, valor medio de presión de vapor de 22 mbar, tal y como se indica en la recomendación UNESA 6407 B.
6. Los efectos de las vibraciones debidas a causas externas a la aparamenta o a temblores de tierra son despreciables.

EMBARRADO

El embarrado de las celdas FLUOPACK o similar soportará sin ningún tipo de deformación los esfuerzos dinámicos producidos por el valor de cresta de la corriente admisible asignada de corta

duración. Estos embarrados soportarán perfectamente los ensayos dieléctricos descritos en la recomendación UNESA 6407 B.

ACCIONAMIENTOS

Los accionamientos de los interruptores seccionadores en carga y de las puestas a tierra, así como el rearme del acumulador de energía del seccionador (de la parte de protección si la hubiera), se realizará mediante manetas insertables o mediante accionamientos motorizados ubicados todos ellos tras el panel frontal de la zona de accionamiento y control. Las puestas a tierra dispondrán de accionamientos independientes e inconfundibles.

ENCLAVAMIENTOS

Los enclavamientos instalados en estas celdas tendrán como fin el evitar que se realicen operaciones o manipulaciones incorrectas, que impliquen peligro para las personas o para la instalación. Los enclavamientos que estas celdas dispondrán serán los siguientes:

7. El interruptor seccionador y los seccionadores de puesta a tierra de la misma celda no podrán estar cerrados simultáneamente.
8. El interruptor seccionador y el/los seccionadores de puesta a tierra de cada una de las celdas permitirán bloquear su maniobra en la posición abierto.
9. En la función de línea, la tapa del compartimiento de los terminales estará enclavada con el correspondiente seccionador de puesta a tierra, de tal forma que se impida el acceso a los terminales de los cables de alta tensión, mientras no esté cerrado el correspondiente seccionador de puesta a tierra.
10. Cada función de protección de fusible tendrá un sistema de enclavamiento que impida el acceso a los compartimientos de los fusibles, mientras no estén cerrados los correspondientes seccionadores de puesta a tierra.. Mientras que estos seccionadores no podrán abrirse en explotación normal hasta que no estén cerrados los compartimientos anteriores.

INDICADORES DE PRESENCIA DE TENSIÓN Y COMPROBADORES DE FASE

Las celdas dispondrán de unas regletas de verificación de presencia de tensión, las cuales tomarán la tensión de unos aisladores capacitivos. Esta presencia de tensión será visible mediante unos parpadeos. La detección capacitiva se realizará en los conos externos propios de conexión del equipo, siendo por lo tanto independientes del sistema de conexión utilizado. En dichas bornas se podrá también conectarse los equipos de comprobación de fase.

PRUEBA DE LOS CABLES

En la función de línea y sólo con la tapa de acceso a los terminales de cable abierta, se tendrá posibilidad de abrir el seccionador de puesta a tierra para efectuar la prueba del cable. En esta situación no será posible maniobrar el interruptor seccionador en carga. Para reponer el servicio, la secuencia obligada por los enclavamientos será cerrar el seccionador de puesta a tierra, poner la tapa y abrir el seccionador de puesta a tierra, pudiéndose entonces cerrar el interruptor seccionador.

CONEXIÓN DE CABLES

La conexión de los cables hacia el exterior, se realizará a través de unos pasatapas de acuerdo con lo indicado en la recomendación UNESA 5205 A. El compartimiento de conexión de cables está dimensionado de forma, que además de la técnica de conexión totalmente aislada y dotada de capsulado metálico también puedan conectarse sistemas parcialmente aislados y cables de papel impregnado. Las entradas de línea disponen de perfiles de fijación de cables, desplazables vertical y horizontalmente. La conexión básica de estos equipos se realiza mediante un sistema de conexión por cono externo, aunque también cabe la posibilidad de realizar la acometida utilizando conectores en "T" y acodados. La conexión a las posiciones de línea se podrá realizar con cable de sección hasta 300 mm².

La conexión a la/s posiciones de transformador se podrá realizar con cable de sección hasta 120 mm².

PASILLO DE INSPECCIÓN Y MANIOBRA Y ZONAS DE PROTECCIÓN

Tal y como se refleja en el MIE-RAT 14 página 9, tenemos que la anchura de los pasillos de servicio tiene que ser suficiente para permitir la fácil maniobra e inspección de las instalaciones, así como el libre movimiento por los mismos de las personas y el transporte de los aparatos en las operaciones de montaje o revisión de los mismos.

Esta anchura no será inferior a la que a continuación se indica, según los casos:

- | | |
|--|--------|
| 11. Pasillos de maniobra con elementos en tensión a un solo lado: | 1'0 m. |
| 12. Pasillos de maniobra con elementos en tensión a ambos lados: | 1'2 m. |
| 13. Pasillos de inspección con elementos en tensión a un solo lado: | 0'8 m. |
| 14. Pasillos de inspección con elementos en tensión a ambos lados : | 1'0 m. |

Las dimensiones anteriormente indicadas serán libre y se tomarán desde las partes salientes de los elementos en tensión (mandos, barandillas, etc).

SUMINISTRO, EMBALAJE, TRANSPORTE Y ALMACENAMIENTO.

El equipo de maniobra de celdas se suministrará listo para su conexión y puesta en servicio. El equipo se embala para su transporte, fijado sobre una bancada de madera y protegido frente al polvo y humedad mediante una funda plástica. Para el transporte de las celdas, se emplearán elementos de elevación con aparejo adecuado o una carretilla de transporte, teniendo en cuenta el peso del conjunto. El almacenamiento intermedio se realizará manteniendo el embalaje original.

1.3.- EQUIPOS COMPLEMENTARIOS

1.3.1.- Interconexiones

Las conexiones entre los diferentes elementos de media o baja tensión, se realizarán mediante dispositivos adecuados, de forma tal que no incrementen sensiblemente la resistencia eléctrica del conductor.

Los dispositivos de conexión y empalme serán de diseño y naturaleza tal que se eviten que las superficies de contacto no sufran deterioro que perjudique su resistencia mecánica. Estos quedan descritos en el apartado de la Memoria.

En estas conexiones así como en los dispositivos de fijación se evitará el conectar elementos que produzcan pérdidas por Histéresis o Foucault al establecer circuitos magnéticos alrededor del conductor.

1.3.2.- Cuadros de Baja Tensión.

Estos cuadros de baja tensión se instalarán con el fin de recibir la tensión del secundario de baja tensión del transformador (o transformadores) de potencia y para proteger esta tensión con elementos de protección que en cada caso quedan ya reflejados en la Memoria.

Estos cuadros estarán debidamente identificados y sus conexiones se realizarán de acuerdo con lo que la Compañía Eléctrica exija en cada caso.

Las bornas de conexión soportarán en todo momento los esfuerzos térmicos y mecánicos previsibles, y serán de tamaño adecuado a la sección de los conductores que hayan de recibir.

1.3.3.- Sistemas contra incendios y materiales de seguridad.

La instalación dispondrá de como mínimo un extintor de características descritas en la Memoria. Este extintor cumplirá en todo momento con lo indicado en la MIE-RAT 14.

Así mismo esta instalación albergará todos los materiales de seguridad necesarios dependiendo de la tensión de la instalación, tal y como se detalla en la Memoria.

1.3.4.- Transformadores de potencia

Los transformadores a instalar en el Centro de Transformación, serán transformadores trifásicos, con neutro accesible en baja tensión de servicio continuo y de características descritas en la memoria.

Con el fin de garantizar la seguridad del personal y en la Explotación cada una de las posiciones de los transformadores dispondrá de una serie de enclavamientos que se describen a continuación:

1. Imposibilidad de cerrar los interruptores-disyuntores de alimentación a cada transformador a la vez que se cierran los seccionadores de puesta a tierra.
2. En el caso de llevar protección por fusible algún transformador, el acceso al compartimiento de los fusibles, quedará imposibilitado si antes no están las tierras puestas en la celda que lo protege.
3. El acceso a los recintos de los transformadores es posible siempre y cuando los seccionadores de puesta a tierra que les anteceden estén conectados.

Estos transformadores cumplirán en todo momento con la norma UNE 20138. De cada transformador se dispondrá del correspondiente protocolo de ensayos, certificado por el fabricante.

Los grupos de conexión se fijarán de acuerdo con la norma UNE 20101 y para los trifásicos la UNE 20138, debiéndose elegir el más adecuado para el punto de la red donde se instale el transformador con el fin de evitar desequilibrios de la carga que repercutan lo menos posible en la red de baja tensión.

Las características más detalladas se encuentran en la Memoria.

1.3.5.- Fusibles de alta tensión

La utilización de los fusibles como elemento de protección quedará limitado a actuaciones contra sobreintensidades (cortacircuitos), con las características de funcionamiento que correspondan a las exigencias de la instalación que protegen. Los cortacircuitos fusibles, y una vez que actúan han de dar lugar automáticamente a una separación de contactos equiparable a las características de aislamiento exigidas a los seccionadores.

Las características y elección del tipo de fusible, quedan reflejado en la Memoria.

1.3.6.- Equipos de control

Cualquier elemento de control cumplirá con el MIE-RAT 10, esto es:

- En la parte de aplicación
- En la señalización
- En el conexionado y bornes
- En los elementos constructivos y
- En el montaje.

1.3.7.- Relés de protección

Según lo dictado en el MIE-RAT 09, todas las instalaciones deberán de estar convenientemente protegidas contra efectos de cortocircuitos y de sobrecargas cuando estas puedan producir averías y daños en las citadas instalaciones. Cuando las instalaciones requieran unas protecciones de sobreintensidad, ésta se realizará a través de interruptores automáticos o cortacircuitos fusibles (según caso), con las características de funcionamiento que correspondan a las exigencias de la instalación que protegen. Las sobreintensidades deberán eliminarse por un dispositivo de protección utilizado sin que produzca proyecciones peligrosas de materiales ni explosiones que puedan ocasionar daños a personas o cosas. Entre los diferentes dispositivos de protección contra sobreintensidades pertenecientes a una misma instalación, o en relación con otras exteriores a ésta, se establecerá una adecuada coordinación de actuación para que la parte desconectada en caso de cortocircuito o sobrecarga sea la menor posible.

La descripción detallada de cada uno de los elementos de protección de la instalación, queda reflejada en la memoria.

1.3.8.- Enclavamientos

Todas y cada una de los elementos que se describen en el presente proyecto dispondrán de los enclavamientos necesarios que aseguren su actuación por parte del personal de explotación y Mantenimiento, quedando perfectamente detallados en la Memoria.

1.3.9.- Puestas a tierra de la instalación

La instalación eléctrica dispondrá de una protección o instalación de puesta a tierra diseñada de tal forma que en cualquier punto normalmente accesible del interior o exterior de la misma donde las personas puedan circular o permanecer, queden sometidas como máximo a las tensiones de paso o contacto durante cualquier defecto en la instalación eléctrica o en la red unida a ella que resulten de los cálculos obtenidos en el presente proyecto. Con éstos cálculos se comprobará mediante el empleo de un procedimiento de cálculo sancionado con la práctica, que los valores de tensiones de paso y contacto obtenidos en los cálculos y en función de la geometría de la instalación, de la corriente de puesta a tierra que se considere y de la resistividad correspondiente al terreno, no han de superar en las condiciones más desfavorables las calculadas, en ninguna zona del terreno afectada por la instalación de tierra.

Estas puestas a tierra estarán dimensionadas de forma que no se produzcan calentamientos que puedan deteriorar sus características o aflojar elementos desmontables. Este dimensionamiento está en función de la intensidad de la instalación que, en caso de defecto, circula a través de la parte afectada de la instalación de tierra y del tiempo de duración del defecto.

Los electrodos y demás elementos metálicos llevarán las protecciones precisas para evitar corrosiones peligrosas durante la vida de la instalación. Habrá que considerar el cambio climático producido en las épocas de verano e invierno así como las variaciones que se puedan dar después de haber sufrido corrientes de defecto elevadas.

El procedimiento de ejecución de las puestas a tierra pasa por una verificación de las características del terreno, una determinación de las corrientes máximas de puesta a tierra y del tiempo máximo de eliminación del defecto, para después realizar los diseños preliminares y los cálculos correspondientes con el fin de comprobar que los valores obtenidos están dentro de los márgenes admisibles y en caso contrario realizar una corrección y ajuste del diseño inicial estableciendo por lo tanto el definitivo.

Estas instalaciones de puesta a tierra llevan consigo una vigilancia periódica que será de al menos una vez cada tres años, a fin de comprobar el estado de las mismas.

2.- NORMAS DE EJECUCION EN LAS INSTALACIONES

La empresa de distribución de energía, de acuerdo con la normativa vigente, podrá proponer normas particulares que cumpliendo siempre con el Reglamento MIE-RAT, consigan que las instalaciones privadas se adapten a la estructura de sus redes y a las prácticas de su explotación, así como la debida coordinación de aislamiento y protecciones y facilitar el control y vigilancia de dichas instalaciones. Para el caso del presente proyecto, todas las normas de construcción e instalación del Centro de Transformación se ajustarán, tanto a los planos, como a lo indicado en los puntos anteriores del presente Pliego de Condiciones así como a las directrices que dicten los Organismos oficiales.

3.- PRUEBAS REGLAMENTARIAS

Las pruebas reglamentarias a realizar a todas y cada una de las celdas una vez terminada su fabricación son las siguientes:

- Prueba de actuación mecánica: Estas pruebas se realizarán sin tensión en el circuito principal del aparellaje y demás elementos tales como enclavamientos, elementos que tengan una determinada secuencia de funcionamiento, realizando un total de cinco accionamientos en ambos sentidos.
- Se verificará el correcto cableado de acuerdo a los esquemas de funcionamiento realizados y aprobados a tal efecto.
- Ensayo a frecuencia industrial sometiendo al circuito principal a la tensión de frecuencia industrial especificada por la norma UNE 20099 durante un minuto.
- Ensayos de los circuitos de control de acuerdo a la norma UNE 20099.
- Se verificará la existencia de los protocolos de ensayo de onda de choque 1'2/50 m/s. según lo dictado en la norma UNE 20099.
- Se verificará el grado de protección de acuerdo con la norma UNE 20099.

4.- CONDICIONES DE USO, MANTENIMIENTO Y SEGURIDAD

CONDICIONES GENERALES:

15. El centro de transformación estará siempre perfectamente cerrado de tal forma que se impida el acceso al mismo a personas ajenas al mismo, colocando en el exterior del Centro y en un sitio visible en la entrada una placa de aviso de "PELIGRO DE MUERTE".
16. Las puertas del Centro de Transformación se abrirán siempre hacia el exterior del mismo.
17. En las proximidades de elementos con tensión del centro de transformación, queda prohibido el uso de pavimentos excesivamente pulidos.
18. En el interior del centro de transformación no se podrá almacenar ningún elemento que no pertenezca a la instalación.
19. No se permitirá fumar ni encender ningún tipo de elemento combustible en el interior del centro y en el caso de que se produjera un incendio en el interior del mismo, éste nunca se sofocará con agua.
20. Las instalaciones de gas o agua quedarán lo suficientemente lejanas del Centro de Transformación de tal forma que cualquier accidente que se produzca en estas instalaciones, no afecte al correcto funcionamiento del centro.
21. Deberá existir una correcta señalización y todas las advertencias e instrucciones necesarias de modo que se impidan los errores en la maniobra de los elementos o contactos accidentales con elementos en tensión o cualquier otro tipo de accidente.
22. Cualquier maniobra que se realice en el centro debe de ser ejecutada con los elementos de seguridad dispuestos a tal efecto, disponiendo siempre de una banqueta aislante, una palanca de accionamiento, unos guantes aislantes y una placa de características, todo ello siempre en perfecto estado, siendo revisable el mismo de una forma periódica.
23. Nunca se tocará ninguna parte en tensión aunque uno se encuentre aislado.
24. El Centro dispondrá de una placa de primeros auxilios que deben prestarse en caso de accidente. Esta placa estará siempre en un lugar visible.
25. Tal y como se ha descrito anteriormente, todas las celdas llevarán su placa de características.
26. Todas y cada una de las celdas de ALSTOM, dispondrán de un sinóptico, en donde se indican las maniobras a realizar para cada función.
27. A todas las celdas de ALSTOM una vez instaladas en el Centro deberán de realizarse las pruebas de funcionamiento.

28. Antes de la prueba en servicio del Centro, se realizará una prueba en vacío del mismo, para así comprobar el correcto funcionamiento de todas y cada uno de los elementos.
29. Se realizará una comprobación de las resistencias de aislamiento y de las tierras.

PUESTA EN SERVICIO:

1. El personal que vaya realizar las maniobras, deberá estar debidamente autorizado por la empresa suministradora de Energía Eléctrica, debiendo ésta permitir la puesta en servicio de la instalación.
2. En primer lugar se conectarán todos los seccionadores de alta tensión y luego todos los interruptores automáticos también de alta tensión. Esto se hará con el fin de comprobar el correcto funcionamiento de los transformadores en vacío.
3. Se conectará el interruptor de baja tensión.
4. En el caso de producirse algún tipo de anomalía en el momento de ponerse en servicio la instalación, y antes de volver a realizar la conexión, se realizará una minuciosa inspección y si se observase alguna irregularidad, se informará automáticamente a la Empresa suministradora.

RETIRADA DEL SERVICIO 'QUITAR SERVICIO':

1. El personal que vaya realizar las maniobras, deberá estar debidamente autorizado por la empresa suministradora de Energía Eléctrica, debiendo ésta permitir la retirada del servicio de la instalación.
2. El proceso de retirada del servicio 'quitar servicio', se realizará en orden inverso a como se ha descrito en el apartado anterior, es decir primero se desconectará el interruptor de baja tensión, luego los interruptores automáticos y por último los seccionadores.
3. En el caso particular de que los interruptores automáticos dispusieran de algún tipo de relé de protección, la regulación por disparo del instantáneo con sobrecarga, será proporcional a las potencias de los transformadores que protejan, según la clase de instalación.

MANTENIMIENTO:

1. Este es aconsejable de cara al buen funcionamiento y larga duración de los equipos de la instalación y se realizará tomando las medidas oportunas que garanticen en todo momento la seguridad del personal y de las instalaciones.

2. El mantenimiento de la instalación en general contempla una limpieza, engrasado y verificado de los componentes fijos y móviles de todos aquellos elementos que fuesen necesarios.
3. Para la sustitución de los cartuchos fusibles de las celdas de protección de ruptofusible de ALSTOM de alta tensión así como en los interruptores de baja tensión, deberán abrirse los correspondientes ruptores y colocar la puesta a tierra de la celda antes y después de los fusibles, comprobando finalmente que el calibre de los nuevos fusibles sea el mismo que el de los fusibles antiguos.
4. El cambio de un fusible obliga a cambiar los otros dos fusibles, puesto que a corto plazo se producirá el fallo de los otros dos.
5. En el caso de que se tuviera que realizar una intervención en la celda de medida por la instalación de un equipo patrón, cambio de los transformadores por motivos de potencia, etc. se prestará especial cuidado con seguir fielmente las secuencias de maniobra dictadas a tal efecto.
6. Lo indicado en el punto 5. es aplicable en el caso de cambio de fusibles por ampliación de potencia.

PREVENCIÓNES ESPECIALES:

1. No se modificarán el calibre de los fusibles que se cambien, salvo por motivos de ampliación de potencia en el transformador.
2. Se mantendrá la misma temperatura de los líquidos refrigerantes y en el caso de su cambio, se mantendrá la misma calidad y características.
3. Se humedecerán con frecuencia las tomas de tierra, vigilando el buen estado de los aparatos y cuando se observe alguna anomalía en el funcionamiento del centro de transformación, se pondrá en conocimiento de la empresa suministradora.

5.- CONDICIONES DE SERVICIO

Las condiciones generales de servicio, se ajustarán a las especificaciones de la norma UNE 20099, llevando cada cabina o celda separable en un lugar visible una placa de características en donde se indicará el nombre del fabricante o marca de identificación, el número de serie o designación de tipo que permita al fabricante obtener toda la información necesaria del fabricante, tensión nominal, intensidades máximas de servicio de las barras generales y de los circuitos, frecuencia nominal, año de fabricación, intensidad máxima de cortocircuito soportable y nivel de aislamiento nominal.

Cada una de las características detalladas anteriormente estará de acuerdo con lo especificado en la norma UNE 20099. Si las cabinas están integradas en un conjunto bastará con colocar una única placa de identificación por conjunto.

6.- CERTIFICACION Y DOCUMENTACION

En las instalaciones privadas se guardará a disposición del personal técnico, en la propia instalación, las instrucciones de operario y un libro de instrucciones de control y mantenimiento.

En las instalaciones pertenecientes a las empresas eléctricas de servicio público, tal documentación, que tendrá la forma y estructura que convenga, se conservará en el lugar que resulte apropiado de acuerdo con la organización de explotación y mantenimiento.

Para la tramitación del presente proyecto, se aportará a los Organismos Públicos competentes la siguiente documentación:

- Solicitud y autorización Administrativa.
- Proyecto, suscrito por el Técnico competente.
- Protocolos de ensayos de los transformadores.
- Protocolos de ensayos de las celdas de Media tensión.
- Certificado de tensiones de paso y contacto, por parte de empresa acreditativa.
- Certificado de Dirección de Obra.
- Contrato de mantenimiento.
- Escrito por parte de la Compañía Eléctrica suministradora.

7.- LIBRO DE ORDENES

Se dispondrá en el centro de Transformación para el personal técnico, un Libro de Ordenes con el fin de anotar en él cualquier tipo de anomalías surgidas en el transcurso de la ejecución o la explotación.

Valencia, Julio de 2005

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Fdo.: Giuliano Brescacin

8.- PLIEGO DE CONDICIONES.
RED ELECTRICA MEDIA TENSION

INDICE

PLIEGO DE CONDICIONES

ARTICULO 1.- OBJETO DEL CONTRATO.

ARTICULO 2.- OBRAS OBJETO DEL CONTRATO.

ARTICULO 3.- DOCUMENTOS.

ARTICULO 4.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

ARTICULO 5.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO Y AJUSTES.

ARTICULO 6.- LEGISLACIÓN.

ARTICULO 7.- SEGURIDAD E HIGIENE.

ARTICULO 8.- PRESENCIA DEL CONTRATISTA.

ARTICULO 9.- APROVISIONAMIENTO DE MATERIALES.

ARTICULO 10.- CALCULO POR EL CONTRATISTA.

ARTICULO 11.- REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA.

ARTICULO 12.- EXAMEN DE MATERIALES Y ELEMENTOS.

ARTICULO 13.- DEL PERSONAL DEL CONTRATISTA.

ARTICULO 14.- DEFECTOS DE EJECUCIÓN O DE MATERIALES.

ARTICULO 15.- PLANNING.

ARTICULO 16.- LIMPIEZA.

ARTICULO 17.- MANO DE OBRA.

ARTICULO 18.- PRESCRIPCIÓN GENERAL

ARTICULO 19.- UNIDADES DE MEDICIÓN

ARTICULO 20.- MEDICIONES PARCIALES Y FINAL

ARTICULO 21.- EJECUCIÓN DE OBRAS

ARTICULO 22.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN LA DIRECCIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

ARTICULO 23.- OBLIGACIONES LABORALES

ARTICULO 24.- DESPERFECTOS A VECINOS Y COLINDANTES

ARTICULO 25.- DOCUMENTOS A FACILITAR AL CONTRATISTA

PLIEGO DE CONDICIONES

ARTICULO 1.- OBJETO DEL CONTRATO.

El objeto del presente contrato a que se refiere el presente Pliego de Condiciones, Planos, Memoria y Presupuesto, es la instalación eléctrica de la Línea Subterránea en M.T. a 20 KV para el Proyecto de Urbanización en la unidad de ejecución nº 4 del Barrio de Velluters (Valencia).

ARTICULO 2.- OBRAS OBJETO DEL CONTRATO.

Las obras contratadas totalmente terminadas, son las detalladas en mediciones y Presupuestos y todas las accesorias necesarias para realizar correctamente las instalaciones con arreglo a Planos y demás documentos adjuntos.

ARTICULO 3.- DOCUMENTOS.

Este pliego de condiciones junto con la Memoria, Mediciones, Presupuesto y Planos, son los documentos que han de servir de base para la ejecución de las instalaciones, objeto del contrato y el contratista declara conocerlos y se compromete a ejecutar las instalaciones, sujetándose a los documentos señalados.

ARTICULO 4.- DIRECCIÓN DE LAS OBRAS.

La dirección de las obras será ejercida por un Ingeniero designado para ello, quien contará con el personal que considera necesario para la buena coordinación y control de las mismas.

El Contratista no podrá recusar al Ingeniero designado para la dirección de las obras ni tampoco al personal afecto a las mismas.

ARTICULO 5.- INTERPRETACIÓN DEL PROYECTO Y AJUSTES.

Es competencia exclusiva de la Dirección de las Obras la interpretación técnica del Proyecto y por lo tanto de la expedición de las órdenes complementarias, gráficas o escritas, para el total desarrollo del mismo.

Antes de la ejecución de las instalaciones, podrá el Ingeniero directos de obra, hacer cuantas modificaciones de detalle de Proyecto juzgue oportunas siempre que con ellos no se altere la base fundamental del mismo, no excedan las garantías técnicas exigidas y sean aconsejadas por eventualidades surgidas durante la ejecución de los trabajos.

ARTICULO 6.- LEGISLACIÓN.

Además de las condiciones indicadas en el presente Pliego de Condiciones serán de aplicación todas las contenidas en los Reglamentos Vigentes y el de la Edificación adoptado por la Dirección General de Arquitectura.

ARTICULO 7.- SEGURIDAD E HIGIENE.

El contratista se compromete a entregar las obras de modo que cumplan con las vigentes Normas de Seguridad, respetará por lo tanto, lo previsto en la Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el Trabajo de Marzo de 1971 y Reglamento para la Constitución, Vidrio y Cerámica.

Las mismas Ordenanzas y Reglamentos se seguirán durante la realización de las obras, al objeto de conseguir la mínima accidentabilidad en la ejecución de las mismas.

ARTICULO 8.- PRESENCIA DEL CONTRATISTA.

El contratista tiene libertad para proveerse de los materiales y aparatos en los puntos que considere más convenientes, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el Proyecto, estén preparados para el objeto que se apliquen y sean empleados conforme a lo preceptuado en este Pliego de Condiciones y las Instrucciones de la Dirección de Obras.

ARTICULO 9.- APROVISIONAMIENTO DE MATERIALES.

El contratista tiene libertad para proveerse de los materiales y aparatos en los puntos que considere más convenientes, siempre que reúnan las condiciones exigidas en el proyecto, estén preparados para el objeto que se apliquen y sean empleados conforme a lo preceptuado en este pliego de Condiciones y las Instrucciones de la Dirección de Obras.

ARTICULO 10.- CALCULO POR EL CONTRATISTA.

El contratista tiene la obligación de recalcular el Proyecto y caso de existir discrepancias, comunicarlo a la Dirección de Obras, antes de comenzar los trabajos.

ARTICULO 11.- REPRESENTACIÓN ESQUEMÁTICA.

Debido a la representación esquemática de algunos planos, el contratista debe estudiar, cuidadosamente, los elementos no básicos que no se detallan y en buena práctica de Ingeniería son necesarios para la realización correcta de la instalación, tales como: bridas, conexiones, garras, etc... y los acabados especiales de todos y cada uno de los elementos de la instalación.

Todos los elementos específicos y no dibujados, o bien dibujados y no especificados, se darán incluidos en el Proyecto como si lo hubieran sido.

ARTICULO 12.- EXAMEN DE MATERIALES Y ELEMENTOS.

No se procederá al empleo y colocación de los materiales, elementos o aparatos, sin que antes sean examinados por la Dirección de Obras, depositando al efecto el Contratista las muestras y modelos necesarios, previamente contraseñados para efectuar con ellos las comprobaciones, ensayos y pruebas procedentes.

ARTICULO 13.- DEL PERSONAL DEL CONTRATISTA.

El contratista tendrá la obligación de poner al frente de su personal y a sus expensas, a un técnico titulado, cuya misión será controlar la buena marcha del montaje, calidad de los materiales, seguridad de las personas, idoneidad herramental y medios auxiliares de trabajo.

ARTICULO 14.- DEFECTOS DE EJECUCIÓN O DE MATERIALES.

Cuando la Dirección de Obras advierta vicio o defecto en los trabajos o que los elementos empleados o los aparatos colocados no reúnan las condiciones preceptuadas, ya sea en el curso de la realización de los trabajos, o la finalización de éstos, pero antes de verificarse la recepción definitiva, podrá disponer que las partes defectuosas sean separadas o sustituidas, de acuerdo con lo contratado, todo ello a expensas del Contratista, incluso las demoliciones y restauraciones de obra civil, carpintería, electricidad, pintura, etc...

ARTICULO 15.- PLANNING.

El contratista deberá presentar en el plazo de 15 días laborables, a partir de que se le pida un Planning detallado de la ejecución de los trabajos ajustándolo al plan general que pueda haber de las restantes instalaciones y obras del edificio.

ARTICULO 16.- LIMPIEZA.

Será de obligación del Contratista, limpiar las obras y sus inmediaciones, de escombros y restos, salvo aquellas en que estime el Ingeniero Director, haciendo desaparecer todas las instalaciones provisionales que sean necesarias.

ARTICULO 17.- MANO DE OBRA.

El contratista deberá tener siempre en la obra el número de operarios proporcionando a la extensión y clase de obra que esté ejecutando. Los operarios serán de aptitud reconocida y

experimentada en sus respectivos oficios y vigilados constantemente por un encargado que a su vez cumpla con las órdenes de la Dirección de Obras y lo que en este Pliego de condiciones se estipula.

ARTICULO 18.- PRESCRIPCIÓN GENERAL

Todo lo que sin separarse del espíritu general del Proyecto aprobado y de las nuevas normas de ejecución que ordene el Directos de Obras, será ejecutado aún cuando no esté estipulado expresamente en este Pliego de Condiciones.

ARTICULO 19.- UNIDADES DE MEDICIÓN

Todas las mediciones se realizan con arreglo a las unidades especificadas en el Proyecto, no abonándose al Contratista los aumentos de obre que previamente no hayan sido sometidos a la aprobación de la Dirección de Obra.

ARTICULO 20.- MEDICIONES PARCIALES Y FINAL

Las mediciones parciales se efectuarán en presencia del Contratista levantándose acta por duplicado de las mismas y firmadas por ambas partes.

La medición final se realizará una vez acabadas las obras con precisa asistencia del Contratista verificando la medición.

ARTICULO 21.- EJECUCIÓN DE OBRAS

El contratista tiene obligación de ejecutar esmeradamente las obras y cumplir estrictamente las condiciones estipuladas y cuantas órdenes, sean verbales o escritas, del Ingeniero director.

ARTICULO 22.- RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA EN LA DIRECCIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

El contratista es el único responsable de las obras que haya contratado, no teniendo derecho a indemnización alguna por el mayor precio de costo de los materiales o por maniobras erradas que cometiera durante el montaje de los mismos, siendo estas de su propia cuenta y riesgo e independientes de la inspección del Ingeniero Director.

Ante los tribunales será responsable de los accidentes, que por inexperiencia o descuido, sobrevinieran, atendándose a las disposiciones vigentes.

ARTICULO 23.- OBLIGACIONES LABORALES

El contratista está obligado al cumplimiento de lo establecido en la Ley vigente sobre Contratos de Trabajo y a las que en lo sucesivo se dicten sobre esta materia laboral.

ARTICULO 24.- DESPERFECTOS A VECINOS Y COLINDANTES

Si se causara algún desperfecto a las propiedades colindantes, tendrán que restaurarse por cuenta del Contratista, dejándolas como las encontró al comienzo de las obras.

ARTICULO 25.- DOCUMENTOS A FACILITAR AL CONTRATISTA

El contratista podrá a sus expensas sacar copias de los documentos que juzgue necesarios, para lo cual y previo conocimiento y autorización del Ingeniero Director, le serán facilitados en la oficina de la Dirección de obra.

Valencia, Julio de 2005

El Arquitecto
Autor del Proyecto

Fdo.: Giuliano Brescacin

