



**ÍNDICE**

<b>1</b>	<b>CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO .....</b>	<b>5</b>
1.1	DEFINICIÓN .....	5
1.2	DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS .....	5
1.2.1	Levantamiento del Firme y Aceras.....	5
1.2.2	Demoliciones de Cierres.....	5
1.2.3	Explanación .....	5
1.2.4	Alcantarillado .....	5
1.2.5	Red de Abastecimiento.....	5
1.2.6	Pavimentado .....	6
1.2.7	Aceras .....	6
1.2.8	Red de Media y Baja Tensión .....	6
1.2.9	Red de Comunicaciones .....	6
1.2.10	Red de Semáforos.....	7
1.2.11	Señalización.....	7
1.2.12	Alumbrado Público.....	7
1.2.13	Obra Civil.....	7
1.2.13.1	Instalación.....	7
1.2.13.2	Líneas .....	8
1.2.13.3	Puesta a Tierra de la Instalación .....	9
1.2.14	Gas.....	9
1.3	DISPOSICIONES GENERALES.....	9
1.4	INSPECCIÓN DE LAS OBRAS .....	9
1.5	COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO, PROGRAMA DE TRABAJOS Y ORDEN DE INICIO DE LAS OBRAS .....	10
1.6	DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS .....	10
1.7	RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA .....	10
1.8	MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS .....	10
1.8.1	Abono de las Obras .....	10
1.8.2	Partida Alzada .....	11
1.9	CONTROL PREVIO DE LOS MATERIALES.....	11
1.10	COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES .....	11
1.11	MATERIALES NO ESPECIFICADOS .....	11
1.12	PLAZO DE EJECUCIÓN.....	11
1.13	RECEPCIÓN .....	11
1.14	LIQUIDACIÓN .....	11
1.15	PRECIOS CONTRADICTORIOS .....	11
1.16	PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL .....	11
1.17	PLAZO DE GARANTÍA.....	12
1.18	GASTOS DE CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS Y ENSAYOS .....	12
1.19	MEDIOS AUXILIARES .....	12
1.20	MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS .....	12
1.21	ABONO DE PARTIDAS A JUSTIFICAR .....	12
1.22	ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA, PERO ACEPTABLE .....	12
1.23	SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DEL TRAFICO .....	12
1.24	GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA .....	12
1.25	MODIFICACIONES EN EL PROYECTO .....	12
1.26	SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA .....	13
1.27	INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES GENERALES.....	13
1.28	DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA .....	16
1.29	CONFRONTACIÓN DE PLANOS Y MEDIDAS .....	16
1.30	TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS .....	16
1.30.1	CONDICIONES GENERALES.....	16
1.30.2	RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN.....	17
1.30.3	RESIDUOS VEGETALES .....	17
1.30.4	RESIDUOS PELIGROSOS .....	17
1.30.5	RESIDUOS DE TIERRAS CON CARACTERÍSTICAS DE TIERRA NO CONTAMINADA .....	18



1.30.6	RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS.....	18	2.25	TUBERÍA DE P.V.C. ....	26
1.30.7	SEGREGACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS .....	18	2.26	TUBERÍA DE POLIETILENO .....	27
1.30.8	SEGREGACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS .....	19	2.27	BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO .....	27
1.30.9	PUNTO LIMPIO .....	19	2.28	MALLAS ELECTROSOLDADAS.....	27
1.30.10	CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS.....	20	2.29	CONDUCTOS DE PVC PARA MECHINALES .....	27
1.30.11	LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA .....	20	2.30	CONDUCTOS DRENANTES .....	28
1.30.12	UNIDADES DE OBRA .....	20	2.31	MATERIAL FILTRANTE PARA RELLENO DE TRASDOS Y DRENES .....	28
<b>2</b>	<b>CAPITULO II CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES.....</b>	<b>22</b>	2.32	TUBERÍA DE FUNDICIÓN .....	28
2.1	CEMENTOS.....	22	2.33	VÁLVULAS DE COMPUERTA Y PIEZAS ESPECIALES .....	28
2.2	BETUNES ASFÁLTICOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE.....	22	2.34	HIDRANTE DE COLUMNA.....	28
2.3	- MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE .....	22	2.35	ENERGÍA ELÉCTRICA .....	29
2.4	EMULSIONES ASFÁLTICAS .....	22	2.36	DISTRIBUCIÓN DE GAS .....	29
2.5	AGUA.....	22	2.37	BARANDILLAS .....	29
2.6	POLIESTIRENO EXPANDIDO .....	22	2.38	BARRERAS DE SEGURIDAD .....	30
2.7	MATERIAL PARA RELLENOS .....	22	2.39	SEÑALES DE CIRCULACIÓN .....	31
2.8	SUB-BASE GRANULAR .....	22	2.40	MARCAS VIALES .....	31
2.9	BASE GRANULAR - ZAHORRA ARTIFICIAL.....	22	2.41	ESFERAS DE VIDRIO .....	31
2.10	ADOQUINADO DE PIEDRA LABRADA .....	23	2.42	CONTROL PREVIO DE LOS MATERIALES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA .....	31
2.11	HORMIGONES.....	23	2.43	BÁCULOS.....	31
2.12	PIEDRA .....	23	2.44	CONDUCCIONES ELÉCTRICAS .....	31
2.13	PIEDRA PARA MAMPOSTERÍA .....	23	2.45	LÁMPARAS.....	32
2.14	GRAVA .....	24	2.46	REACTANCIAS .....	32
2.15	ARENA PARA MORTEROS Y HORMIGONES .....	24	2.47	LUMINARIAS .....	32
2.16	GEOTEXTILES .....	24	2.48	APARATOS DE PROTECCIÓN A INTERRUPTORES .....	32
2.17	FUNDICIÓN .....	24	2.49	ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN NO DESCRITOS .....	32
2.18	MADERA PARA MOLDES Y ENCOFRADOS .....	24	2.50	CONDENSADORES .....	33
2.19	MOLDES Y ENCOFRADOS.....	24	2.51	PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES.....	33
2.20	LADRILLOS .....	25	2.52	MATERIALES Y ELEMENTOS NO DESCRITOS EN ESTE PLIEGO .....	33
2.21	BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO .....	25	<b>3</b>	<b>CAPITULO III: EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS .....</b>	<b>34</b>
2.21.1	Condiciones de suministro y almacenaje: .....	25	3.1	DEMOLICIONES .....	34
2.21.2	Normativa de obligado cumplimiento.....	25	3.2	DESPEJE Y DESBROCE.....	34
2.22	BALDOSA HIDRÁULICA.....	25	3.3	ESCARIFICACIÓN DEL FIRME EXISTENTE .....	34
2.23	BORDILLOS .....	26	3.4	EXCAVACIONES .....	34
2.24	TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO.....	26			



3.5	EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZOS .....	35	3.31.2	Relleno de zanjas con hormigón.....	44
3.6	RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS Y TRASDOSADO DE MUROS .....	35	3.31.3	Relleno de zanjas con tierras .....	44
3.7	GEOTEXTILES .....	35	3.31.4	Relleno de la zanja con hormigón .....	44
3.8	BORDILLOS .....	36	3.32	ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS.....	44
3.9	ACERAS .....	36	3.33	ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES SERVICIOS.....	45
3.10	TERRAPLENES Y RELLENOS LOCALIZADOS.....	37	3.34	CANALIZACIÓN DE COMUNICACIONES .....	45
3.11	ACERO EN BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO.....	37	3.34.1	Arquetas construidas "in situ" .....	46
3.12	TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA.....	37	3.34.1.1	Arqueta tipo D .....	46
3.13	ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE PVC .....	37	3.34.1.2	Arqueta tipo 2P o JG .....	46
3.13.1	Condiciones del proceso de ejecución:.....	38	3.34.1.3	Arqueta tipo P o JM.....	46
3.14	COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE FUNDICIÓN.....	39	3.34.1.4	Tapa y cerco.....	46
3.15	POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS .....	39	3.34.1.5	Pocillo de achique.....	47
3.16	HORMIGÓN EN MASA PARA ARMAR.....	39	3.35	MUROS DE MAMPOSTERÍA .....	47
3.17	HORMIGÓN EN MASA.....	39	3.36	BARANDILLAS .....	47
3.18	ENCOFRADOS.....	39	3.36.1	Ejecución .....	47
3.19	SUBBASE GRANULAR .....	40	3.37	BARRERA DE SEGURIDAD .....	48
3.20	BASE GRANULAR-ZAHORRA ARTIFICIAL .....	40	3.37.1	Definición .....	48
3.21	RIEGOS DE IMPRIMACIÓN.....	40	3.37.2	Tipos .....	48
3.22	RIEGOS DE ADHERENCIA .....	40	3.37.3	Materiales .....	48
3.23	MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE EN CAPA INTERMEDIA .....	41	3.37.4	Características.....	48
3.24	MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE EN CALIENTE EN CAPA DE RODADURA.....	41	3.37.5	Control de calidad.....	48
3.24.1	Ejecución de las Obras .....	41	3.37.6	Garantía .....	48
3.24.1.1	Instalación de Fabricación.....	41	3.37.7	Ejecución .....	48
3.24.1.2	Extendedora .....	41	3.37.8	Instalación de los Elementos Terminales .....	48
3.24.1.3	Equipo de Compactación.....	41	3.38	SEÑALES DE CIRCULACIÓN .....	49
3.25	ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FORMULA DE TRABAJO.....	41	3.39	MARCAS VIALES .....	49
3.26	ADOQUINADO DE PIEDRA LABRADA .....	42	3.40	PLANTACIÓN DE ARBOLADO.....	49
3.27	MECHINALES.....	43	3.40.1	Condiciones de los materiales específicos y/o de las partidas de obra ejecutadas .....	49
3.28	SUMIDEROS .....	43	3.40.2	Condiciones del proceso de ejecución de las obras.....	50
3.29	DRENES SUBTERRÁNEOS.....	43	3.40.3	Control y criterios de aceptación y rechazo .....	51
3.30	MATERIAL FILTRANTE PARA RELLENO DE TRASDOS .....	43	3.40.4	Normativa de obligado cumplimiento .....	51
3.31	CANALIZACIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN, PVC O PEAD.....	43	3.40.5	Condiciones de uso y mantenimiento.....	51
3.31.1	Relleno de zanjas con tierras .....	44			



3.41	CONDUCCIONES ELÉCTRICAS .....	52
3.41.1	Conducciones Subterráneas .....	52
3.41.2	Colocación de los Tubos .....	52
3.41.3	Cruce con Canalizaciones o Calzadas .....	52
3.41.4	Tendido de Cables .....	52
3.41.5	Empalmes y Derivaciones .....	52
3.41.6	Cruces con otras Canalizaciones .....	53
3.41.7	Empalmes y Derivaciones .....	53
3.42	ACOMETIDAS A LOS PUNTOS DE LUZ .....	53
3.43	BÁCULOS.....	53
3.44	COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN .....	53
3.44.1	Caídas de Tensión.....	54
3.44.2	Aislamiento.....	54
3.44.3	Protecciones.....	54
3.44.4	Conexiones .....	54
3.44.5	Equilibrio entre Fases .....	54
3.44.6	Factor de Potencia .....	54
3.44.7	Identificación de Fases .....	54
3.44.8	Medida de Iluminaciones .....	55
3.44.9	Aparatos de Medida.....	55
3.44.10	Modo de Efectuar las Medidas .....	55
3.45	OTRAS UNIDADES DE OBRA .....	55
3.45.1	Partidas Alzadas a Justificar .....	55
3.46	VARIOS .....	55
3.46.1	Unidades de Obra no Incluidas en el Presente Pliego .....	55
3.47	REVISIÓN DE PRECIOS .....	56



## 1CAPITULO I: DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS Y NORMAS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

### 1.1 DEFINICIÓN

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, constituye un conjunto de Instrucciones para el desarrollo de las unidades de obra que en el se detallan y en todo aquello que específicamente no lo contradiga, será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes PG.3, aprobado por O.M. de 6 de Febrero de 1.976. Asimismo para todos aquellos materiales o unidades de obra no incluidas expresamente en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares será de aplicación el citado PG.3.

En todo aquello relativo a tuberías de abastecimiento de agua será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Aguas, aprobado por O.M. de 28 de Julio de 1.974.

De igual forma y en todo aquello relativo a Saneamiento se considera de obligado cumplimiento el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento aprobado por O.M. de 15 de Septiembre de 1.986.

### 1.2 DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS

A continuación se describe la actuación general de la urbanización de la Rúa Severino Cobas, dentro de la cual se encuentra la presente Fase I, que discurre entre el entronque con la Rúa de Bagunda (P.K: 0+000) y el cruce con la Travesa de Santa Cristina (P.K. 0+300).

#### 1.2.1 LEVANTAMIENTO DEL FIRME Y ACERAS

Se comenzarán las obras con el levantamiento del actual firme de calzada y aceras. El firme de la calzada está formado por capas de aglomerado asfáltico en caliente sobre base de zahorra artificial.

#### 1.2.2 DEMOLICIONES DE CIERRES

Se procederá a la demolición de los cierres existentes que invaden la traza del vial, con acopio y posterior reutilización de materiales aprovechables y transporte de sobrantes a vertedero.

#### 1.2.3 EXPLANACIÓN

Se realizarán los movimientos de tierras necesarios, en base a desmontes, terraplenes, perfilado de caja y drenajes necesarios, de acuerdo con las cotas de los perfiles correspondientes, tanto longitudinales como transversales.

#### 1.2.4 ALCANTARILLADO

De acuerdo con las normas municipales, se proyecta un sistema de alcantarillado separativo, con colectores de 50 cm. de diámetro para las aguas pluviales y de 40 cm. de diámetro para las aguas fecales. El trazado de estos colectores será por el eje de la calzada para las aguas pluviales y por debajo de las aceras para red de aguas fecales.

Las tuberías a instalar para las aguas pluviales, serán de hormigón vibropresado con junta de goma y se colocarán sobre una base de hormigón HM-20 de 15 cm. de espesor. Las tuberías de fecales, serán de P.V.C., serie 5, con junta de enchufe elastómero de unión con sección en “Z”, de 400 mm. de diámetro y se colocarán sobre un lecho de arena de 10 cm. de espesor. Las tuberías de conexión de los sumideros de recogidas de aguas pluviales con las redes generales, serán de P.V.C. de 200 mm. de diámetro.

Se instalarán sumideros de recogida de aguas pluviales, pozos de registro y de resalto en los puntos indicados en los planos correspondientes.

La red de saneamiento proyectada está formada por 963,88 m. de colectores de hormigón de 50 cm. de diámetro, 1917,40 m. de tubería de P.V.C. de 40 cm. de diámetro y 688,00 m. de tuberías de P.V.C. de 200 mm. de diámetro. En ellos se intercalan 62 pozos de registro y 48 unidades de sumideros sinfónicos de bordillo.

Las secciones de las tuberías proyectadas, se consideran suficientemente dimensionadas de acuerdo con los ábacos usuales confeccionados basándose en la fórmula de Manning y de acuerdo con las previsiones del Plan de Alineaciones y Rasantes vigente y se justifican en el anejo correspondiente.

#### 1.2.5 RED DE ABASTECIMIENTO

La red de abastecimiento de agua, se proyecta de acuerdo con las normas indicadas por el Servicio Municipalizado de Aguas y discurre por debajo de las aceras. Se proyecta con tuberías de fundición dúctil centrifugada, de la denominada de enchufe y cordón, de 150 mm. de diámetro, para una presión de trabajo normalizada de 15 atmósferas. Esta tubería se colocará sobre una cama de



arena de 10 cm. de espesor y a una distancia mínima medida desde la generatriz superior de la tubería a la rasante de la acera de 1,10 m.

Se instalarán diversas llaves de paso, de desagüe, ventosas (en los puntos altos de las conducciones), con sus correspondientes arquetas de hormigón, con tapa y cerco de fundición modelo oficial.

De acuerdo con las normas vigentes, se instalarán bocas de incendio de poste de 100 mm. y bocas de riego de rosca de 45 mm., distribuidas adecuadamente.

Se sujetará la tubería con macizos de hormigón y piezas de acero, en todos los cambios de pendiente y dirección.

La red de abastecimiento proyectada está formada por 2.217,93 m. de tubería de fundición de 150 mm. de diámetro y 27,52 m. de 100 mm. de diámetro. Esta red se conectará a la existente en el cruce de la Calle Bagunda con el principio de la Calle Severino Cobas.

1.2.6 PAVIMENTADO

El firme de la calzada se ha dimensionado para un tráfico tipo T2 y una explanada E3, en consecuencia consideramos una sección estructural de firme de sección A-232 de la vigente Instrucción de Carreteras, pero de acuerdo con las indicaciones del libro “Infraestructuras Urbanas”, de Eduard Alabern i Valenti y Carles Guilemany i Casdadamon, adoptamos la sección 2AA1, se ha dimensionado con un espesor total de 22 cm. de aglomerado asfáltico. Dicho espesor es superior al que considera la Instrucción 6.1.I.C. para el caso de tráfico T-2 t explanada E-1.

De acuerdo con ello, tenemos:

- Zahorra artificial..... 25 cm.
- Mezcla bituminosa..... 22 cm.

Los 22 cm. de mezcla bituminosa se distribuyen de la siguiente forma:

- Capa base..... 12 cm. mezcla G-20
- Capa Intermedia..... 5 cm. mezcla S-20
- Capa de Rodadura..... 5 cm. mezcla D-20

A la superficie de la calzada se le darán unas pendientes transversales a partir del eje hacia los bordillos del dos (2) por ciento.

La justificación de los espesores adoptados para las distintas capas se realiza en el Anejo de la Memoria.

1.2.7 ACERAS

Tendrán los anchos indicados en los planos de planta correspondientes. Se solarán con baldosa de terrazo de 40 x 40 cm., con los colores y combinaciones que se indiquen en su momento. Esta baldosa se asentará con mortero de cemento de trescientos cincuenta (350) kilos por metro cúbico, sobre una capa de hormigón en masa H-150 de 10 cm. de espesor. Se limitará por un bordillo de hormigón prefabricado que las separará de la calzada de 15 x 35 cm., asentado y rejuntado con mortero de cemento, de características iguales al anterior, colocado sobre una base de hormigón en masa H-150 de 10 cm. de altura y 25 cm. de ancho.

1.2.8 RED DE MEDIA Y BAJA TENSIÓN

De acuerdo con las recomendaciones de Unión Fenosa, se prevé la obra civil para las redes de Media y Baja Tensión, que estará formada por tuberías de polipropileno de doble pared de 160 y 125 mm. de diámetro. Estas tuberías irán enterradas a una profundidad de 0,80 m. Bajo la acera o calzada e irán embebidas en un prisma de hormigón HM-20 de 10 cm. de recubrimiento superior e inferior y de 10 cm. lateralmente y a 40 cm. de la generatriz superior de las tuberías, se colocará una banda de señalización homologada tipo G.N.

La red de media y de baja tensión, está formada por: cuatro tuberías de polietileno de doble capa de 160 mm. para baja tensión, una tubería de polietileno de doble capa para previsión de media tensión y dos de 125 mm. para señales demandando y comunicación.

1.2.9 RED DE COMUNICACIONES

En esta calle, actualmente existen las canalizaciones de R y Jazzttel, ubicadas por la calzada y una instalación de telefónica aérea, por lo que se prevé la reposición de estos servicios.

La red de canalización de comunicaciones, está proyectada de acuerdo con las recomendaciones y normas que se nos han indicado las Compañías Suministradoras. Estas canalizaciones se ubican bajo las aceras, con las correspondientes arquetas registro, para el paso de cables y posibles acometidas.



Para Telefónica, se prevé canalización subterránea en zanja, mediante tendido de dos tubos de polietileno de 125 mm. de diámetro.

Para Jazztel, se prevé canalización subterránea en zanja, mediante tendido de dos tubos de polietileno de 125 mm. de diámetro y un tubo de polietileno de 63 mm de diámetro.

Para R, se prevé canalización subterránea en zanja, mediante el tendido de doce tubos de polietileno de 63 mm. de diámetro.

Estas tuberías irán enterradas a una profundidad de 0,80 m. e irán embebidas en un prisma de hormigón HM-20 de 10 cm. de recubrimiento superior e inferior y de 10 cm. lateralmente y a 40 cm. de la generatriz superior de las tuberías, se colocará una banda de señalización homologada tipo G.N.

#### 1.2.10 RED DE SEMÁFOROS

De acuerdo con las recomendaciones municipales, se prevé la obra civil para la red de semáforos, que estará formada por una tubería de polietileno de 110 mm. de diámetro enterrada a una profundidad de 0,40 m. en aceras y por dos tuberías de polietileno de 110 mm. de diámetro enterrada a una profundidad de 0,80 m. en los cruces de calzada. Estas tuberías irán embebidas en un prisma de hormigón HM-25.

Las arquetas para semáforos, serán de 60 x 60 cm., de ladrillo revestido, con cerco y tapa de fundición, según Normas del Ayuntamiento de Vigo.

#### 1.2.11 SEÑALIZACIÓN

Para la señalización vertical se han seguido las normas del Ministerio de Fomento contenidas en la O.C.8.1-I.C. del 25 de julio de 1962 de la Dirección General de Carreteras y las modificaciones posteriores en distintas circulares. Todas las señales serán reflexivas.

La norma que se ha seguido para señalización horizontal es de Orden Circular del MOPU 8.2 de fecha 23 de Abril de 1962 y las modificaciones posteriores publicadas.

#### 1.2.12 ALUMBRADO PÚBLICO

Cumplirá las Normas establecidas por el Ayuntamiento de Vigo, para que sean recibidos para su explotación y mantenimiento. Estas Normas son las que a continuación detallamos:

#### 1.2.13 OBRA CIVIL

**Zanjas.-** Se tenderán dos tuberías de polietileno de doble pared en las zanjas a una profundidad mínima 0,40 m., protegidas con una capa de hormigón en las aceras. En los cruces de calzada, se tenderán cuatro tubos de polietileno de doble pared asentados y protegidos con hormigón en masa a una profundidad mínima de 0,80 m.

**Tuberías de Canalizaciones.-** Han de ser de polietileno con doble pared (corrugado por el exterior y lisa por el interior) de 110 mm. de diámetro y la entrada en los dados se efectuará a través de un accesorio en T.

**Dados.-** Serán de las dimensiones apropiadas 0,70 x 0,70 x 0,80 m., deberán sobresalir 25 mm. sobre el nivel de acera. La distancia entre pernos será de 285 mm. y deberán sobresalir 50 mm. El hormigón será del tipo H-200.

**Arquetas.-** Las dimensiones serán de 0,60 x 0,60 x 0,85 m. para la canalización bajo acera y de 0,60 x 0,60 x 1,40 m. para los cruces de calzada. Las tapas y marcos serán de fundición y rotuladas: "AYUNTAMIENTO DE VIGO. ALUMBRADO.

**Canalizaciones.-** Discurrirán pegadas al bordillo de la acera y al atravesar los registros de recogida de aguas pluviales, se realizará un encofrado en hormigón para la protección de la tubería.

##### 1.2.13.1 Instalación

**Acometida.-** Se realizará de acuerdo con el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión y normas de la Compañía Suministradora de energía.

**Armario Centro de Mando.-** Formado por armario general de dimensiones 1,19 x 1,35 x 0,40 m., con estanqueidad mínima IP-55, fabricado en acero inoxidable de 2 mm. de espesor, según Norma AISI-304, y acabado pintado en RAL 5.003, con cerraduras homologadas por la Compañía Suministradora de Energía Eléctrica y placas de montaje aislantes. Estará formado por:

- Unidad de Medida. Contendrá la caja general de protección y contador electrónico que permitirá mediciones de energía activa, doble tarifa y de energía reactiva.
- Unidad de Protección y Mando, llevará interruptor diferencial antitormenta, la intensidad de defecto umbral de desconexión de los mismos será de 300 mA.
- Unidad Estabilizadora Reductora de Tensión, del tipo homologado por el Concello de Vigo.



- Unidad de Comunicaciones, del tipo homologado por el Concello de Vigo.

El Armario Centro de Mando, se instalará en el suelo a una altura mínima de 40 cm. sobre bancada de hormigón y la altura máxima de la base, irá condicionada a la altura máxima de los contadores de 1,20 m. hasta el borde inferior, de acuerdo con las normas de enlace de la Compañía Suministradora.

En el interior debe llevar chapa identificativa con la fecha de fabricación, nombre del fabricante, potencia nominal y numero de fabricación.

Llevará tejado en la parte superior, como protección contra la lluvia, rejillas de ventilación laterales y estará dotado de cáncamos de transporte desmontables.

El Módulo de Mando y Protección estará capacitado para una potencia de 30 KVA/380V., con un mínimo de cuatro líneas trifásicas de salida. Deberá quedar una línea de salida de reserva. Llevará además los siguientes dispositivos:

- Relé para control dinámico del alumbrado
- Interruptores diferenciales tetrapolares antit tormenta, uno por cada línea de salida con las siguientes características:
- Sensibilidad 300 mA.
- Inmunidad contra disparos intempestivos 5 kA
- Inmunidad contra los efectos provocados por las lámparas de descarga
- Inmunidad contra los transitorios, armónicos, altas frecuencias y corrientes continuas (diodos, tiristores, triacs, etc.)
- Respuesta selectiva con retardo medio de 100 milisegundos

#### 1.2.13.2 Líneas

**Conductores.**- Los conductores han de ser unipolares, flexibles y con aislamiento de etileno propileno con cubierta exterior de neopreno de 1 KV de tensión de servicio y sección mínima de 6 mm<sup>2</sup>, tipo Eproneo, Flexigrón ó similar.

**Acometida a Luminarias.**- Se realizará desde la caja de derivación a pie de báculo, mediante conductor flexible de 3 x 2,5 mm<sup>2</sup> de sección que incluye fase, neutro y conductor de protección

para la puesta a tierra de la luminaria. Será de 1 KV. de tensión de servicio con cubierta exterior de neopreno tipo Eproneo, Flexigrón ó similar.

**Cajas de Derivación.**- Serán de poliéster reforzado con fibra de vidrio, cuatro bornas para la conexión de cable hasta 25 mm<sup>2</sup> y protegidas con fusible UTE de 10 x 38 hasta 20 A., grado de estanqueidad P-44, según normas DIN 40.050, marca Claved, modelo 1468 ó similar.

**Báculos.**- Se utilizarán columnas rectas, totalmente troncocónica, fabricada en chapa de acero de 3 mm. de espesor, acabado en galvanizado en caliente de 11,00 m. de altura, serán de base recta y con una portezuela, cuya altura mínima sobre el suelo es de 500 mm., para acceder a la caja de protección del punto de luz. La placa base será del tipo sin cartelas.

**Luminarias.**- Las luminarias serán INDALUX VIENTO IVH ó similar, equipadas A.F. para lámparas VSAP de 150 W., cuyas características principales son:

- Carcasa formada por dos piezas articuladas entre si, realizadas en aleación ligera inyectada y sistema de cierre mediante pestillo en perfil extruido de aluminio anodizado.
- Sistema óptico estanco, grado de estanqueidad IP-66, según norma UNE 20.324, formado por reflector de aluminio hidroconformado y anodizado y cierre de vidrio templado de geometría lenticular.
- Cazoleta portalámparas en material plástico de alta resistencia térmica, incorpora junta de estanqueidad en silicona y portalámparas con sistema de reglaje según lámparas.
- Bandeja porta equipos y tapa de aislamiento inyectada en poliamida reforzada con fibra de vidrio, de alta resistencia térmica y mecánica. El equipo eléctrico queda cubierto por una tapa de aislamiento con ranuras de ventilación, realizada en material plástico de elevada resistencia térmica.
- Sistema de fijación compuesto por tortillería en acero inoxidable, abrazadera y muelle en acero cincado-bicromatado y cuña de orientación (0°, 3°, 6°) inyectada en aleación ligera.

**Fuentes de Luz.**- En general se utilizarán lámparas de vapor de sodio alta presión para la iluminación de los viales y de vapor de mercurio color corregido para la iluminación de las zonas ajardinadas.

**Equipos.**- Irán alojados en el interior de la luminaria y serán de alto factor.





### 1.2.13.3 Puesta a Tierra de la Instalación

- La toma de tierra de la instalación será de resistencia inferior a 20 ohmios y dispondrá de un registro próximo al cuadro de mando para efectuar las mediciones pertinentes.
- Todas las líneas de distribución que parten del cuadro, irán acompañadas de su correspondiente conductor de protección.
- Se aprovecharán las arquetas existentes para instalar una pica de toma de tierra a la que se conectará el conductor de protección.

**Cálculos Eléctricos.**- Se han de ajustar a lo establecido en el Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, justificando secciones, caídas de tensión, etc.

De acuerdo con la Instrucción MIBR-017, la máxima caída de tensión no superará el tres (3) por ciento de la tensión nominal de la red.

**Cálculos Luminotécnicos.**- Se han de justificar los cálculos luminotécnicos ajustándose a los siguientes niveles medios de iluminación en servicio:

- A) Calles principales: de 25 a 30 lux
- B) Calles secundarias: de 20 a 25 lux.
- C) Otras vías de menos entidad: de 18 a 20 lux.

### 1.2.14 GAS

Para el suministro de gas natural, se plantea una red en MPB que discurrirá por ambos márgenes de la nueva calle, bajo las aceras.

La alimentación a esta red se realizará desde el trazado existente en la calle Ramón Nieto.

La red de distribución de gas se realizará mediante tubería enterrada de polietileno de media densidad SDR 11 UNE 53.333 de 110 mm de diámetro. El trazado de dicha red se refleja en la documentación gráfica.

La unión de los tubos se realizará por soldadura a tope o por soldadura por electrofusión, utilizando los accesorios adecuados en cada caso.

El relleno del fondo de la zanja con una capa de arena de río, de 10 cm., exenta de materiales que puedan dañar la tubería o su revestimiento en caso de emplear tubería de acero. Una vez

colocada la tubería, se rellenará con arena de miga sin materiales que puedan dañarla hasta sobrepasar en 15 cm. su generatriz superior. Después de este primer relleno se instalará a lo largo de la tubería una banda de color amarillo en toda la longitud de la canalización.

## 1.3 DISPOSICIONES GENERALES

- Adscripción de las obras: Será de aplicación lo dispuesto en la cláusula 3 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras del Estado (PGAG)
- Dirección de las obras: Será de aplicación lo dispuesto en la Ley de Contratos del Estado, Reglamento General de Contratación y Cláusula 4 del PCAG.
- Funciones del Director: Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 101.3 del PG.3.
- Personal del Contratista: Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 101.4 del PG.3.
- Ordenes al Contratista: Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 101.5 del PG.3.
- Libro de incidencias: Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 101.6 del PG.3.
- Contradicciones y Omisiones del Proyecto: Lo especificado en el Pliego de Prescripciones, aunque este omitido en los Planos o viceversa, deberá ser ejecutado como si estuviese expuesto en estos Documentos, en caso de contradicción entre Planos y Pliego, prevalecerá lo prescrito en este último. Las omisiones de estos Documentos o las descripciones erróneas de los detalles de la obra, que sean manifiestamente indispensables para el uso y costumbre deberán ser realizados, y no solo no exime al Contratista de la obligación de ejecutar esta parte de la obra, sino que deberá realizarla como si estuviera complementada descrita en los Planos y Pliego de Prescripciones.

## 1.4 INSPECCIÓN DE LAS OBRAS

El Constructor proporcionará a la Dirección Técnica o a sus delegados toda clase de facilidades para los reconocimientos, replanteos, mediciones y ensayos de los materiales, así como para la inspección de la obra en todos sus trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a todas las partes de la obra, así como a los talleres o fábricas donde se producen los materiales o se realicen trabajos para las obras.



Serán de cuenta del Constructor, los gastos de Inspección y Vigilancia así como todos los ensayos en Laboratorio oficial para su recepción y empleo en obra, de los materiales.

### *1.5 COMPROBACIÓN DEL REPLANTEO, PROGRAMA DE TRABAJOS Y ORDEN DE INICIO DE LAS OBRAS*

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 103 del PG.3 apartado 2,3 y 4.

### *1.6 DESARROLLO Y CONTROL DE LAS OBRAS*

Será de aplicación lo especificado en el Artículo 104 del PG.3 sin que ello implique derecho del contratista a que se le abonen los gastos ocasionados en el sentido de lo especificado en el Artículo 104.8 del PG.3, incluyéndose en el precio del Contrato, no solo los de construcción, sino también los de conservación.

### *1.7 RESPONSABILIDADES ESPECIALES DEL CONTRATISTA*

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 105 del PG.3.

### *1.8 MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS*

Será de aplicación lo dispuesto en la Cláusula 65 del PCAG.

Cada clase de obra se medirá exclusivamente en el tipo de unidades, lineales, de superficie, de volumen o de peso, que en cada caso se especifique en el Cuadro de Precios Núm. 1. Excepcionalmente el Ingeniero Director de las obras podrá autorizar previamente a la ejecución de determinadas unidades, su medición y abono en unidades de distinto tipo del previsto, establecido, por escrito y con la conformidad del Contratista, los oportunos factores de conversión.

Cuando haya necesidad de pesar materiales directamente a su recepción o a medida que se empleen en obra, el Contratista deberá situar, y a su costa en los puntos que señale el Ingeniero Director de las Obras, las básculas o instalaciones necesarias debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones por peso requeridas. Su utilización deberá ir precedida de la aprobación del Ingeniero Director de las Obras.

Todas las mediciones básicas para la cubicación y abono de obras, incluidos los levantamientos topográficos, que se utilicen a este fin, deberán ser conformados por representantes autorizados del Contratista y del Ingeniero Director de las Obras, y aprobados por éste. Las unidades que hayan de quedar ocultas o enterradas deberán ser medidas antes de ocultación. Si la

medición no se efectúa a su debido tiempo, serán de cuenta del Contratista las operaciones necesarias para llevarla a cabo.

#### *1.8.1 ABONO DE LAS OBRAS*

Todas las unidades de obra se abonarán a los precios establecidos en el Cuadro de Precios núm. 1 del Proyecto, con el alza o baja que resulte de la adjudicación.

Dichos precios se abonarán por las unidades terminadas y ejecutadas con arreglo a las condiciones que se establecen en este Pliego y comprenden el suministro, transporte, manipulación y empleo de los materiales, la mano de obra y la utilización de la maquinaria y medios auxiliares necesarios para su ejecución, así como cuantas necesidades circunstanciales se presenten para la realización y terminación de las unidades de obra.

Todos los precios unitarios a que se refieren las normas de medición y abono contenidas en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, se entenderán que incluyen siempre el suministro, manipulación o empleo de todos los materiales necesarios para la ejecución de las unidades de obra correspondiente, a menos que específicamente se excluya alguno en el Artículo correspondiente.

Asimismo, se entenderá que todos los precios unitarios comprenden los gastos de la maquinaria, mano de obra, elementos accesorios, transporte, herramientas y todas cuantas operaciones directas o incidentales sean necesarias para que las unidades de obra, terminadas con arreglo a lo especificado en este Pliego y en los Planos sean aprobadas por la Administración.

Igualmente se entenderán incluidos, los gastos ocasionados por:

- La ordenación del tráfico y señalización de las obras.
- La reparación de los daños inevitables causados por el tráfico.
- La conservación durante el plazo de garantía.
- Los incluidos en el Artículo 106.3 del PG.3/75.
- Las instalaciones o básculas necesarias, debidamente contrastadas, para efectuar las mediciones en peso requeridas, situadas en aquellos puntos que señale el Director de las Obras.



Los precios indicados en letra en el Cuadro de Precios núm. 1, con la rebaje que resulte de la licitación, son los que sirven de base al Contrato, y el Contratista no puede reclamar que se introduzca modificación alguna en ellas, bajo ningún pretexto de error u omisión.

Los precios del Cuadro de Precios núm. 2, con la rebaja que resulte de la licitación, se aplicarán única y exclusivamente en los casos en que sea necesario abonar obras incompletas, cuando por rescisión u otra causa no lleguen a terminarse los contratados.

#### 1.8.2 PARTIDA ALZADA

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 106.2.4. del PG.3/75.

### 1.9 CONTROL PREVIO DE LOS MATERIALES

Para su instalación y empleo en obra, deberán ser presentados a la Dirección de la misma, catálogos y muestras de los distintos materiales, indicando sus dimensiones y características principales y le facilitará los datos y muestras que esta le solicite.

No podrán emplearse materiales y equipos que no hayan sido aceptados previamente por la Dirección. Este control previo no implica una recepción definitiva, pudiendo ser rechazados, si no cumplen el Pliego de Prescripciones del Proyecto, debiendo reemplazarse los materiales rechazados por otros que cumplan las condiciones exigidas.

### 1.10 COMPROBACIÓN DE LOS MATERIALES

Se comprobará que los materiales utilizados son los aceptados en el control previo y si corresponden con las muestras que obran en poder de la Dirección.

Las comprobaciones que no se realicen en presencia y bajo el control de la Dirección deberán encomendarse a un Laboratorio oficial u Homologado.

### 1.11 - MATERIALES NO ESPECIFICADOS

Todos los materiales serán de primera calidad, y para su empleo en obra deberán ser previamente aprobados por la Dirección de la misma.

### 1.12 PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución será el que la Superioridad señale en las Cláusulas Administrativas Particulares de la Contratación.

### 1.13 RECEPCIÓN

Terminadas las obras, se procederá a su Recepción con arreglo a lo preceptuado en la vigente Ley de Contratos con las Administraciones Públicas.

### 1.14 - LIQUIDACIÓN

Recibidas las obras de acuerdo con lo que se especifica en el Artículo 111, se procederá a su medición general y definitiva con asistencia del Contratista, formulándose la liquidación de lo realmente ejecutado, tomando como base para su valoración las condiciones económicas establecidas en el Contrato.

Una vez acordada y aprobada la liquidación de las obras podrá ser extendida la oportuna certificación por el resto de la obra, que según la liquidación aprobada, resulte pendiente de este requisito.

### 1.15 PRECIOS CONTRADICTORIOS

En caso de necesidad de ejecutar una unidad no prevista en el Contrato, el contratista propondrá su importe en un plazo no inferior a un mes, antes de su ejecución.

En cualquier caso, la no existencia de un precio unitario, no será justificación de retraso en su ejecución.

Como base para el cálculo del nuevo precio, se utilizará siempre los precios descompuestos básicos, de materiales, mano de obra y maquinaria existentes en el Proyecto aprobado.

### 1.16 - PROPIEDAD INDUSTRIAL Y COMERCIAL

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

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

En caso de acciones de terceros titulares de licencias, autorizaciones, planos, modelos, marcas de fábrica o de comercio utilizadas por el Contratista para la ejecución de los trabajos, el Contratista se hará cargo de dichas acciones y de las consecuencias que de las mismas deriven.



### *1.17 PLAZO DE GARANTÍA*

El Plazo de Garantía será de DOCE (12) MESES, durante este período son de cuenta del Contratista todas las obras que sean necesarias para mantener las obras en perfecto estado de conservación y con arreglo a las condiciones establecidas en el presente Pliego.

### *1.18 - GASTOS DE CONTROL Y VIGILANCIA DE LAS OBRAS Y ENSAYOS*

Los gastos de control, vigilancia de las obras y de todos aquellos ensayos que considera precisos el Director de Obra, y que efectúen durante la ejecución de las obras y hasta la recepción definitiva, serán abonados por el Contratista, considerándose incluidos en los precios de las distintas unidades de obra, no sobrepasando el conjunto el 2% del Presupuesto de Ejecución Material.

### *1.19 - MEDIOS AUXILIARES*

Los medios auxiliares de toda clase, necesarios para la ejecución de las obras, incluso las provisionales, si fuera necesario realizarlas, se consideran comprendidos en los precios de las distintas unidades de obra, sin que el Contratista pueda hacer reclamación alguna de modificación de precios por este concepto.

### *1.20 MODO DE ABONAR LAS OBRAS INCOMPLETAS*

Si como consecuencia de rescisión, o por otra causa fuese necesario valorar obras incompletas, se aplicarán los precios del Cuadro de Precios núm. 2, sin que pueda pretenderse la valoración de cada unidad de obra fraccionada en otra forma que la establecida en dicho Cuadro.

### *1.21 - ABONO DE PARTIDAS A JUSTIFICAR*

Se medirán y abonarán por unidades de obra realmente ejecutadas, medidas sobre el terreno.

Las partidas alzadas de abono íntegro, se detallan en el Documento Núm. 4 del presente Proyecto.

### *1.22 - ABONO DE OBRA INCOMPLETA O DEFECTUOSA, PERO ACEPTABLE*

Cuando por cualquier causa, fuera menester valorar obras incompletas o defectuosas, pero aceptables a juicio de la Dirección de las Obras, esta determinará el precio o partida de abono después de oír al Contratista, el cual deberá conformarse con dicha resolución, salvo caso en que, estando dentro del plazo de ejecución, prefiera terminar las obras con arreglo a las condiciones del Pliego sin exceder de dicho plazo o rechazarlo.

Una vez efectuada la recepción provisional, se procederá a la medición general de las obras que han de servir de base para la valoración de las mismas.

La liquidación de las obras se llevará a cabo después de realizada la recepción definitiva, saldando las diferencias existentes por los abonos a cuenta y descontando el importe de las reparaciones y obras de conservación que haya sido necesario efectuar durante el plazo de garantía en el caso de que el Contratista no las haya realizado por su cuenta.

### *1.23 - SEÑALIZACIÓN Y PROTECCIÓN DEL TRAFICO*

Mientras dure la ejecución de las obras se cumplirán la O.M. de 14 de Marzo de 1.960 y la Orden Circular núm. 67 de la Dirección General de Carreteras sobre señalización de las obras.

### *1.24 - GASTOS DE CARÁCTER GENERAL A CARGO DEL CONTRATISTA*

Serán de cuenta del Contratista los gastos que origine el replanteo general o su comprobación y los replanteos parciales, los de construcción, desmontaje y retirada de toda clase de construcciones auxiliares, los de protección de materiales y la propia obra, contra todo daño, deterioro o incendio, cumpliendo los Reglamentos vigentes por el almacenamiento de explosivos y desperdicios y basuras, los de construcción y conservación de caminos provisionales, desagües, señales de tráfico y demás recursos necesarios para proporcionar seguridad y demás dentro de las obras, los de retirado, a fin de las obras de las instalaciones para el suministro de agua y energía eléctrica necesarios para las obras, así como la adquisición de dicha agua y energía. La retirada de los materiales rechazados, la corrección de las deficiencias observadas, puesta de manifiesto por los correspondientes ensayos y pruebas, que proceden de la deficiencia de materiales o de una mala construcción.

En los casos de rescisión de contrato, cualquiera que sea la causa que lo motive, será asimismo, de cuenta del Contratista, los gastos originados por la liquidación, tal como los de retirada de los medios auxiliares o no en la ejecución de las obras proyectadas.

### *1.25 MODIFICACIONES EN EL PROYECTO*

La Administración podrá introducir en el Proyecto antes de empezar las obras o durante su ejecución las modificaciones necesarias para la normal construcción de las mismas, aunque no se hayan previsto en el Proyecto y siempre que lo sean sin separarse de su espíritu o recta interpretación, también podrá introducir aquellas modificaciones que produzcan aumento o disminución y aun supresión.



### 1.26 SUBCONTRATISTA O DESTAJISTA

El Adjudicatario o Contratista general podrá dar a destajo en subcontrato, cualquier parte de las obras, pero con la previa autorización de la Administración.

La obra que el Contratista puede dar a destajo, no podrá exceder del veinticinco por ciento (25%) del valor total de cada contrato, salvo autorización expresa de la Dirección de la Obra.

La Dirección de las Obras está facultada para decidir la exclusión de un destajista por estimarlo incompetente o no reunir las necesarias condiciones. Comunicada esta decisión al Contratista, éste deberá tomar las medidas oportunas e inmediatas para la rescisión de este trabajo. El Contratista será siempre responsable ante la Administración de todas las actividades de los destajistas y de las obligaciones derivadas del cumplimiento de las condiciones expresadas en este Pliego.

### 1.27 INSTRUCCIONES, NORMAS Y DISPOSICIONES GENERALES

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas regirá en unión con las disposiciones de carácter general y particular que se señalan a continuación:

- General para todos los capítulos específicos.
- Normativa del Plan General de Ordenación Municipal.
- Ordenanzas Municipales de Vigo, para cada uno de los servicios a los que se pueda aplicar dicha ordenanza. En concreto se citan la Ordenanza Reguladora de obras en la vía pública, la Ordenanza de Iluminación Pública, y la de Obras de Jardinería.
- Pliego General de Condiciones de la Comunidad de Madrid.
- Pliego de Condiciones Particulares y Económicas que pueda establecerse para la contratación de las obras.
- Lei 9/2002, do 30 de decembro, de ordenación urbanística e protección do medio rural de Galicia.
- Ley 15/2004, de 29 de diciembre, de modificación de la Ley 9/2002, de 30 de diciembre, de ordenación urbanística y protección del medio rural de Galicia.
- Ley 30/2007, de 30 de octubre, de Contratos del Sector Público.
- RD 2/2000 de 16 de Junio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE, 21 de Junio de 2000).
- RD 1098/2001, de 12 de Octubre, por el que se aprueba el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas (BOE, 26 de Octubre de 2001).
- Normas del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo para Ensayos de Materiales.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para la recepción de cementos (RC-03).
- Instrucción de Hormigón Estructural EHE.
- Normas UNE, ISO, ASTM y CIE para composición, dimensiones y ensayos de materiales.
- Pliegos de Condiciones para la Recepción de yesos y escayolas.
- Ley 31/1995, de 8 de Noviembre, Prevención de Riesgos Laborales.
- R.D. 39/1977, de Enero, Reglamento de Servicios de Prevención.
- R.D. 1215/1997, de 18 de Julio, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud para la utilización por los trabajadores de los equipos de trabajo.
- R.D. 773/1997, de 30 de Mayo, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud relativas a la utilización de los trabajadores de los equipos de protección individual.
- R.D. 485/1997, de 14 de Abril, Disposiciones mínimas en materia de señalización de Seguridad y Salud en el trabajo.
- R.D. 486/1997, de 14 de Abril, Disposiciones mínimas de Seguridad y Salud en los lugares de trabajo.
- R.D. 1627/1997, de 24 de Octubre, (BOE 25/10/97), Condiciones particulares a exigir en lo que respecta al estudio de Seguridad y Salud en las obras de construcción.
- Ley 54/2003, de 12 de Diciembre, de Reforma de Marco Normativo de la Prevención de Riesgos Laborales.
- Ley 8/1997 de Agosto de “Accesibilidad e supresión de barreiras Arquitectónicas de Galicia”



- Decreto 138/1998, de 23 de Junio, por el que se modifican determinadas especificaciones técnicas de la Ley 8/1993.
- Ley 51/2003, de 2 de diciembre, (BOE 03/12/03) “Igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad”.

#### Supresión de barreras urbanísticas:

- Real Decreto 505/2007, de 20 de abril: Condiciones Básicas de Accesibilidad y No Discriminación de las Personas con Discapacidad para el Acceso y Utilización de los Espacios Públicos Urbanizados y Edificaciones.
- Real Decreto 35/2000, de 29 de febrero: Reglamento de Eliminación de Barreras.
- Real Decreto 314/2006, de 28 de marzo: Código Técnico de la Edificación. Modificado por el Real Decreto 1371/2007, de 19 de octubre y por la Orden VIV/984/2009, de 15 de abril.
- Ley 8/ 1997, de 20 de agosto: Accesibilidad y Supresión de Barreras Arquitectónicas.

#### Red viaria explanación y pavimentación:

- Recomendaciones para el proyecto y diseño del viario urbano (Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de carreteras de la Dirección General de Carreteras y Caminos Vecinales del Ministerio de Fomento.
- Normas de Ensayo del Laboratorio de Transportes y Mecánica del Suelo (MOPU).
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de carretera y puentes (PG-3).
- Normas 5.1-1.C Drenaje.
- 6.1.10. Firmes Flexibles.
- Instrucción de Carreteras 8.1-IC: “Señalización Vertical”.
- Instrucción de Carreteras 8.2-IC “Marcas viales”
- Catálogo de Señales de Circulación de la Dirección General de Carreteras.
- OC 10/02 sobre secciones de firme y capas estructurales de firme

#### Saneamiento:

- Real Decreto 103/03, de 24 de enero, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de Galicia-Costa.
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, por el que se aprueba el texto refundido de la Ley de Aguas.
- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de saneamiento de población (O.M. 15.9.86, BOE 23.9.86).
- Normas UNE 1401

#### Distribución de agua:

- Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Abastecimiento de Agua 1973 (O.M. 28-VII-74)
- Real Decreto 2177/1996, de 4 de octubre, NBE-CPI-96 Norma Básica de la Edificación y Condiciones de Protección contra Incendios en los edificios. (BOE núm. 261 de 24 de octubre de 1996)
- Normas UNE 545 y 53966
- Directrices y toda normativa existente de Aqualia en cuanto a:
  - Piezas especiales y anclajes.
  - Colocación, modelos y tipos de válvulas (de compuerta, asiento elástico norma UNE serie larga para diámetros inferiores a 300 mm y de mariposa para diámetros superiores), desagües y ventosas.
  - Registros.
  - Complementaria para tubería de fundición (nº 3).
  - Válvulas, ventosas y desagües (nº 4).

#### Distribución de gas:

- Normativa Técnica de obligado cumplimiento de la empresa distribuidora Gas Natural/Gas Galicia.



#### Energía eléctrica:

- Ley del sector Eléctrico (Ley 54/97 de 27 de noviembre).
- Decreto 2617/1966 de 20 de Octubre sobre autorización de instalaciones eléctricas (BOE nº 254 de 24/10/66).
- Ley 10/1966 de 18 de Marzo sobre expropiación forzosa y sanciones en materia de instalaciones eléctrica (BOE nº 67 de 19/03/66) y Decreto 2619/1966 de 20 de Octubre aprobando el Reglamento de la Ley 10/1966 de 18 de Marzo.
- Reglamento de Líneas Aéreas de alta Tensión (Decreto 3151/68, BOE, 27-12-68).
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.
- RD 1955/2000, de 1 de diciembre, por lo que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- Reglamento sobre Condiciones Técnicas de Seguridad en Centrales Eléctricas, Subestaciones y Centros de Transformación (RD 3275/85, BOE 1-12-82). Instrucciones Técnicas Complementarias (Orden 6/7/84, BOE 1-8-84).
- Decreto 131/1997 de 16 de octubre, por el que se fijan los requisitos que han de cumplir las actuaciones urbanísticas en relación con las infraestructuras eléctricas.

#### Canalización de comunicaciones:

- RD 401/2003, de 4 de Abril, por el que se aprueba el Reglamento Regulador de las Infraestructuras Comunes de Telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y de la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones.
- ORDEN CTE/1296/2003, de 14 de mayo, por la que se desarrolla el Reglamento regulador de las infraestructuras comunes de telecomunicaciones para el acceso a los servicios de telecomunicación en el interior de los edificios y la actividad de instalación de equipos y sistemas de telecomunicaciones, Real Decreto 401/2003, de 4 de abril.
- Ley 32/2003, de 3 de noviembre, General de Telecomunicaciones.

- Normativa Técnica que con carácter específico para canalizaciones de telecomunicaciones, arquetas y cámaras tiene establecido la compañía Telefónica de España SAU. En particular, se destacan:
- Norma Técnica NT.f1.005 “Canalizaciones Subterráneas. Disposiciones Generales”.
- Norma Técnica NT.f1.003 “Canalizaciones Subterráneas en Urbanizaciones y Polígonos Industriales”.
- Especificación ER.f1.019 “Tubos de PVC rígido para canalizaciones telefónicas”.
- Especificación Nº 634.024 “Codos de PVC para canalizaciones telefónicas con tubos de PVC”.
- Especificación de Requisitos ER.f3.004 “Soportes distanciadores para las canalizaciones con tubos de PVC”.
- Especificación de Requisitos ER.I0.026 “Adhesivo y limpiador para encolar uniones de tubos de P.V.C.”
- Especificación de Requisitos ER. f1.007 “Arquetas prefabricadas”.
- Especificación de Requisitos ER.f1.021 “Tapas de hormigón para arquetas tipos D y H”.

#### Alumbrado público:

- Real Decreto 1890/2008, de 14 de noviembre, por el que se aprueba el Reglamento de eficiencia energética en instalaciones de alumbrado exterior y sus Instrucciones técnicas complementarias EA-01 a EA-07 (BOE de 19 de noviembre de 2008)
- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión y sus instrucciones técnicas complementarias, aprobado por Real Decreto 842/2002 de 2 de agosto.

#### Jardinería:

- “Normas tecnológicas de jardinería y paisajismo” del colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Agrícolas y Peritos Agrícolas de Cataluña.
- La legislación básica que afecta a la sanidad de las plantas es la Orden de 12 de Marzo de 1987, Ref.773/87 (BOE 24 Marzo 1987) y modificaciones, por las que se establecen las Normas Fitosanitarias relativas a la importación, exportación y tránsito de vegetales y



productos vegetales en aplicación de la Directiva Fitosanitaria 77/93/CEE y sus modificaciones.

### *1.28 - DOCUMENTACIÓN COMPLEMENTARIA*

El presente Pliego estará complementado por las condiciones económicas que puedan fijarse en las condiciones del Concurso, Bases de Ejecución de las obras o en el Contrato de Escritura.

Las condiciones de este Pliego será preceptivas en tanto no sean anuladas o modificadas, en forma expresa por los Anuncios Bases, Contrato o Escritura antes citada.

### *1.29 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.

Las cotas de los planos tendrán, en general, preferencia a las medidas a escala. Los planos de mayor escala deberán, en general, ser preferidos a los de menor escala. El Contratista deberá confrontar los Planos y comprobar las cotas antes de aparejar la obra y será responsable de cualquier error que hubiese podido evitar de haber hecho la confrontación.

### *1.30 TRATAMIENTO Y GESTIÓN DE RESIDUOS*

#### *1.30.1 CONDICIONES GENERALES*

La gestión de residuos se realizará siguiendo las indicaciones presentadas en el RD 105/2008, identificando los mismos con arreglo a la Lista Europea de Residuos publicada por Orden MAM/304/2002 de 8 de febrero o sus modificaciones posteriores.

El poseedor de residuos (el contratista para este caso) está obligado a la presentación a la propiedad de la obra de un plan de gestión de los residuos de construcción y demolición en el que se concrete cómo se aplicará el estudio de gestión del proyecto, así como a sufragar su coste y a facilitar al productor la documentación acreditativa de la correcta gestión de tales residuos. A partir de determinados umbrales, se exige la separación de los residuos de construcción y demolición en obra para facilitar su valorización posterior, si bien esta obligación queda diferida desde la entrada en vigor del real decreto en función de la cantidad de residuos prevista en cada fracción. Dicho plan de gestión de residuos desarrollará los contenidos fijados en el artículo 5 del Real Decreto 105/2008.

Se llevará a cabo un control documental en el que quedarán reflejados los avales de retirada y entrega final de cada transporte de residuos.

La gestión tanto documental como operativa de los residuos peligrosos que se hallen en una obra de derribo o de nueva planta se registrará conforme a la legislación nacional y autonómica vigente y a los requisitos de las ordenanzas municipales.

Los vertidos de aceites, combustibles, cementos y otros sólidos procedentes de las zonas de instalaciones no serán en ningún caso vertidos a los cursos de agua. La gestión de esos productos residuales deberá estar de acuerdo con la normativa aplicable en cada caso (residuos sólidos urbanos, residuos tóxicos y peligrosos, residuos inertes, etc.). En este sentido el Contratista incorporará a su cargo las medidas para la adecuada gestión y tratamiento en caso de vertido accidental.

Los parques de maquinaria incorporarán plataformas completamente impermeabilizadas -y con sistemas de recogida de residuos y específicamente de aceites usados- para las operaciones de repostaje, cambio de lubricantes y lavado.

De manera específica se deberán definir los lugares y sistemas de tratamiento de las aguas procedentes del lavado de hormigoneras.

Para evitar la contaminación de las aguas y del suelo por vertidos accidentales las superficies sobre las que se ubiquen las instalaciones auxiliares deberán tener un sistema de drenaje superficial, de modo que los líquidos circulen por gravedad y se pueda recoger en las balsas de decantación cualquier derrame accidental antes de su infiltración en el suelo.

En caso de que el contratista decida ubicar una planta móvil de reciclaje “in situ”, esta deberá cumplir los siguientes requisitos:

- Estar localizada dentro de la zona de instalaciones auxiliares, sobre suelo impermeabilizado.
- Delimitar una zona para acopios de materiales para reciclar (áridos, vidrios, madera o materiales cerámicos).

De la misma forma, si se decide utilizar plantas de tratamiento o plantas de machaqueo, a estas se les debe asignar una zona para acopio de material.





### 1.30.2 RESIDUOS DE CONSTRUCCIÓN Y DEMOLICIÓN

Los residuos inertes de construcción y demolición deberán segregarse durante su generación, localizando contenedores adecuados para su acopio en diferentes partes de la obra.

Habrà de cumplirse en todo momento el Real Decreto 105/2008, de 1 de febrero, por el que se regula la producción y gestión de los residuos de construcción y demolición.

El contratista deberá establecer en obra los medios necesarios para garantizar la ausencia de mezcla de estos materiales con residuos peligrosos; así como la inaccesibilidad al público de estos depósitos, en caso de que no pueda garantizarse la no-utilización de estos contenedores por parte del público, deberán trasladarse diariamente a gestor autorizado de residuos.

Estos residuos deberán ser gestionados independientemente por la empresa adjudicataria a través de gestor autorizado, garantizando un medio de transporte inscrito en el registro de transportistas autorizados para traslado de este tipo de residuos.

### 1.30.3 RESIDUOS VEGETALES

Todos los restos vegetales procedentes de las labores de desbroce y mantenimiento de la vegetación, así como restos de hierba procedentes de la siega, desbroce y escarda, las hojas secas y los restos de ramas procedentes de talas, podas, y desbroces serán compostados para su utilización como mucho y/o enmienda en la propia obra.

Se deben ocupar para esto zonas habilitadas para el acopio de materiales, cuidando de no mezclar con otro tipo de residuos o materiales que pudieran hacer perder la calidad como enmienda orgánica al compost.

Los restos vegetales leñosos menores de 5 cm de diámetro serán triturados siempre que sea posible en el lugar donde se genere el residuo. Para ello se utilizará o bien desbrozadora forestal de martillos o bien astilladoras autónomas de residuos leñosos. Una vez triturado y durante la época de verano se procederá al acopio de los residuos en las zonas habilitadas para tal fin.

Los restos herbáceos procedentes de la siega y desbroce deberán de ser volteados, como mínimo dos veces.

En aquellos casos que el material leñoso presente síntomas evidentes de plagas o enfermedades, deberá efectuarse un diagnóstico de la misma, y tras ello se consultará a la dirección facultativa si los residuos pueden ser procesados con el resto o si deben de llevarse a vertedero.

### 1.30.4 RESIDUOS PELIGROSOS

El acopio de los residuos peligrosos deberá hacerse en zonas especiales para esto: los Puntos Limpios, debiendo garantizar la segregación de cada uno de los tipos enumerados en la lista de la Orden MAM/304/2002.

No podrá realizarse el acopio en obra de residuos peligrosos durante más de 6 meses, sin que esta circunstancia suponga una limitación para que se disponga de toda la documentación necesaria para acreditar la correcta gestión de residuos peligrosos.

En particular los requisitos referentes a la gestión de los residuos peligrosos que se generen en la obra serán:

- Disponer de Autorización de productor de residuos peligrosos (más de 10.000 kg.) o realizar la inscripción en el Registro de pequeños productores de residuos peligrosos (menos de 10.000 kg).

- Disponer de Documentos de aceptación por parte de una empresa de gestión de residuos peligrosos autorizada, para los diferentes residuos tóxicos y peligrosos generados.

- Gestionar la retirada de residuos con transportistas autorizados para el transporte de residuos peligrosos y asegurar que dicha retirada se realiza en condiciones adecuadas; entregar los residuos peligrosos a gestores autorizados.

- No almacenar residuos peligrosos en las instalaciones de la obra por tiempo superior a 6 meses.

- Etiquetar los recipientes, o envases que contengan residuos tóxicos o peligrosos según el código de identificación del residuo que contiene (conforme al anexo del R.D. 833/1988: nombre, dirección, teléfono del titular de los residuos y fecha de envase de estos) e indicar la naturaleza de los riesgos que presentan los residuos mediante los pictogramas (anexo II del R.D. 833/1988).

- Llevar un registro referente a la generación de residuos en el que consten la cantidad, naturaleza, identificación (según anexo I del R.D. 833/1988), origen, métodos y lugares de tratamiento, así como las fechas de generación, cesión de tales residuos, frecuencia de recogida y medio de transporte.

- Cumplimentar los documentos de control y seguimiento (formato oficial) de los residuos en la entrega del gestor.



- Conservar todos los documentos relacionados con la gestión de residuos durante un período de tiempo no inferior a 5 años; en caso de ser productor de residuos peligrosos realizar la correspondiente Declaración anual de productor de residuos peligrosos.

#### 1.30.5 RESIDUOS DE TIERRAS CON CARACTERÍSTICAS DE TIERRA NO CONTAMINADA

Las tierras con características de tierra no contaminada deberán acopiarse de manera adecuada durante su generación, impidiendo la contaminación con residuos peligrosos.

Los acopios de estos materiales deberán restringirse a las zonas establecidas para tal efecto en obra, impidiendo la ocupación de viales, equipamientos, y terrenos colindantes. En ningún caso se podrán apoyar sobre muros de edificaciones o instalaciones.

Los materiales serán utilizados en lo posible dentro de la propia obra, y no deberán ser utilizados a vertederos de residuos salvo como parte del sellado.

Deberán ser vertidos en acondicionamientos del terreno y rellenos previamente aprobados por la Autoridad Ambiental.

#### 1.30.6 RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS

Los R.S.U. serán depositados en los contenedores correspondientes instalados dentro del ámbito de obra. Para esto se distribuirán contenedores en obra, debiendo ser correctamente señalizados para su conocimiento y uso por parte de todo el personal de la obra.

La gestión de estos residuos se realizará de acuerdo con el sistema de gestión y recogida del municipio en el que se desarrollen los trabajos, estableciendo dispositivos o sistemas de control que permita garantizar que los contenedores no son utilizados por parte del público.

Los contenedores deberán ser móviles, y tener un tamaño adecuado para su traslado diario al punto de entrega al gestor o para su traslado al punto de recogida municipal.

La gestión de los residuos se realizará a través del servicio municipal de recogida de residuos, debiéndose depositar de manera regular en los contenedores del servicio municipal.

En ningún caso se podrán producir situaciones de insalubridad por acumulo de R.S.U. en obra.

#### 1.30.7 SEGREGACIÓN DE RESIDUOS NO PELIGROSOS

Los residuos generados en la ejecución de la obra deben segregarse en origen adecuadamente para que la gestión de los mismos sea de acuerdo a la legislación; en todo caso deberán segregarse en obra los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Para favorecer el cumplimiento de estas prescripciones, se deberá aportar por el contratista a la Dirección Ambiental de Obra, antes de la emisión del acta de replanteo de la obra, un procedimiento específico de segregación de residuos al que se deberá someter el contratista y todas las partes que participen en la obra.

Los contenedores deberán estar pintados en colores que destaquen su visibilidad, especialmente durante la noche, y contar con una banda de material reflectante de al menos 15 cm a lo largo de todo su perímetro.

En los mismos deberá figurar la siguiente información: Razón social, CIF, teléfono del titular del contenedor / envase y el número de inscripción en el registro de transportistas de residuos, según la normativa vigente.

Esta información también deberá quedar reflejada en los sacos industriales y otros medios de contención y almacenaje de residuos.

El responsable de la obra a la que presta servicio el contenedor adoptará las medidas necesarias para evitar el depósito de residuos ajenos al mismo. Los contenedores permanecerán cerrados, o cubiertos al menos, fuera del horario de trabajo, para evitar el depósito de residuos ajenos a la obra a la que prestan servicio.

Este procedimiento deberá establecer la siguiente segregación mínima de residuos inertes en las siguientes clases:

- Metales
- Madera
- Vidrio
- Cerámicos
- Papel y cartón
- Plástico



- Residuos que contienen restos de mezclas bituminosas diferentes a las del código 17 03 01
- Hormigón
- Piedras

#### 1.30.8 SEGREGACIÓN DE RESIDUOS PELIGROSOS

Los residuos generados en la ejecución de la obra deben segregarse adecuadamente para que la gestión de los mismos sea de acuerdo a la legislación. En todo caso, deberán separarse los residuos peligrosos de los no peligrosos.

Los residuos deberán segregarse de acuerdo con un procedimiento específico que deberá aportar y al que deberá someterse el contratista.

Este procedimiento deberá aportarse antes del acta de replanteo de la obra, y deberá aprobarlo la D.A.O. antes del inicio de la obra.

Este procedimiento deberá establecer la segregación de los residuos peligrosos de los siguientes tipos:

- Aceites usados
- Tierras manchadas de combustible o aceites
- Otros materiales impregnados de aceites, hidrocarburos, y otras sustancias peligrosas
- Envases de aceites, combustibles, aditivos para el hormigón,...
- Residuos inertes de construcción y demolición contaminados con aceites, o combustibles
- Residuos impregnados con aditivos para el hormigón, cemento, gunita,...
- Envases de aerosoles
- Tubos fluorescentes agotados
- Pilas
- Etc.

En caso de detectarse en obra algún otro tipo de residuo peligroso que deba segregarse adicionalmente, el contratista deberá modificar el citado procedimiento para adecuarlo a la

segregación de este nuevo tipo de residuo. El procedimiento se implantará tras la aprobación del Director Ambiental de Obra.

Para todos estos tipos de residuos deberá obtenerse la aceptación de residuos peligrosos por parte de un gestor autorizado antes de la emisión del acta de replanteo.

La localización de los residuos peligrosos deberá estar sujeta a estricto control, evitando la localización en puntos en que puedan ocasionar riesgo de contaminación, a determinar por la D.A.O.

#### 1.30.9 PUNTO LIMPIO

Los Puntos limpios son lugares de almacenamiento temporal de los residuos peligrosos, cercanos a áreas de actividad intensa y prolongada. Como mínimo, se establecerá un punto limpio en las inmediaciones de las instalaciones generales de obra con contenedores para los tipos anteriores de residuos.

Los residuos deberán ser almacenados en recipientes adecuados: etiquetados de acuerdo con la legislación de residuos y ubicados en zonas que no supongan un riesgo para el medio.

Los puntos limpios dispondrán de una valla perimetral y su superficie estará impermeabilizada y techada. Su recogida será periódica y selectiva por gestores autorizados.

Los puntos limpios se ubicarán en las instalaciones auxiliares. Los contenedores con que se dotarán los puntos limpios serán diferentes según el lugar, siendo completos tan sólo en la zona de parque de maquinaria y oficinas. La recogida de los residuos será selectiva y periódica, al ritmo que imponga la generación de estos. Los residuos se llevarán a plantas adecuadas para su tratamiento o reciclaje, o vertederos permitidos para su eliminación.

Se acondicionarán puntos de limpieza de las canaletas de las hormigoneras. Constarán de una excavación del terreno rodeado por un caballón realizado con el volumen excavado, con jalonado perimetral salvo por uno de sus lados, para permitir el acceso de las hormigoneras. La ejecución de este punto comprende:

- Excavación de una fosa
- Instalación de un sistema de recogida de aguas
- Desagüe de las aguas recogidas en balsa de retención



La zona para limpieza de hormigoneras debe contar con una señalización clara y perfectamente visible que facilite su utilización, además de localizarse en una zona accesible. La utilización de esta zona es obligatoria para todas las hormigoneras que trabajen en las obras, debiendo conocer todo el personal su ubicación y función.

El contratista deberá realizar un correcto mantenimiento de esta zona para la limpieza de hormigoneras, extrayendo periódicamente los restos de hormigón acumulados, y asegurando el transporte de los mismos a vertedero autorizado.

Una vez finalizadas las obras, se procederá al desmantelamiento del punto de limpieza, llevando a cabo todas las medidas de recuperación del área afectada.

#### 1.30.10 CARGA Y TRANSPORTE DE RESIDUOS

La retirada de residuos será en todo caso realizada por transportistas autorizados para cada tipo de residuo.

La operación de carga se hará con las precauciones necesarias para conseguir unas condiciones de seguridad suficientes. Los vehículos de transporte tendrán los elementos adecuados para evitar alteraciones perjudiciales del material. El contenedor estará adaptado al material que ha de transportar. El trayecto a recorrer cumplirá las condiciones de anchura libre y pendiente adecuadas a la maquinaria a utilizar.

El transportista entregará un certificado donde se indique, como mínimo:

- Identificación del productor y del poseedor de los residuos
- Identificación de la obra de la que proviene el residuo y el número de licencia
- Identificación del gestor autorizado que ha gestionado el residuo
- Cantidad en t y m3 del residuo gestionado y su codificación según código CER

#### 1.30.11 LIMPIEZA FINAL DE LA OBRA

Una vez finalizada la obra, y de manera previa a la emisión del acta de entrega de la obra, ha de realizarse una comprobación visual de la zona en donde se han llevado a cabo los trabajos, así como en los alrededores de la misma y verificar que no han quedado residuos en el ámbito próximo a la obra, que podrían causar un impacto negativo sobre el paisaje.

Sin perjuicio para las obligaciones del contratista en lo referente al mantenimiento de las adecuadas condiciones de limpieza de la obra durante la ejecución, en el caso de que quedase alguna instalación, ésta deberá ser demolida, y trasladados los residuos generados durante esta operación, a gestor autorizado.

De darse el caso de presencia de residuos no recogidos durante la ejecución de la obra, se procederá a la limpieza general y recogida selectiva de los residuos por parte de la empresa constructora. Estos residuos deberán ser transportados y gestionados de manera inmediata.

La Dirección Ambiental de Obra deberá validar el cumplimiento de esta medida antes de emitirse el acta de recepción de la obra

#### 1.30.12 UNIDADES DE OBRA

##### 1. Definición y condiciones generales

Se entiende por gestión de residuos la aplicación de buenas prácticas medioambientales, de forma que se reduzca al mínimo la generación de residuos y se maximice su prevención, reutilización, reciclado, valorización y siendo el tratamiento que se hace de los mismos el más adecuado según su naturaleza.

Para ello es fundamental la ejecución de una serie de aspectos, presentados a continuación, llevados a cabo por personal cualificado y/o gestores autorizados de forma que se asegure que las condiciones en las que se realizan son las adecuadas.

##### 2. Condiciones del proceso de ejecución

##### Clasificación y recogida selectiva de residuos

Esta unidad consiste en la segregación desde su origen de los residuos siguiendo la clasificación recomendada en el punto 8.1.7 del pliego, evitando en todo momento la acumulación de residuos mezclados. Para ello se dispondrán una serie de contenedores adaptados a las necesidades de cada familia de residuos, siguiendo las indicaciones del punto anteriormente mencionado.

##### Retirada, transporte y entrega a planta de valorización

El destino preferente de los residuos es la planta de valorización. En caso de que esto no sea posible, se llevarán a vertedero autorizado (para residuos no peligrosos), lo cual aumentará considerablemente el coste de su gestión. La retirada y el transporte serán siempre realizadas por



transportistas autorizados por la consejería correspondiente de la comunidad autónoma en la que se realiza el recorrido.

Para esta actividad se debe diferenciar entre cuatro tipos de residuos:

Carga con medios mecánicos y transporte de residuos no peligrosos (no especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos.

Carga con medios mecánicos y transporte de pétreos a instalación autorizada de gestión de residuos.

Carga con medios mecánicos y transporte de tierras contaminadas a instalación autorizada de gestión de residuos

Carga con medios mecánicos y transporte de residuos peligrosos (especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos peligrosos.

Punto limpio

Dentro de la zona dedicada a instalaciones auxiliares se localizan los puntos limpios, que constan de una superficie impermeabilizada, techada y correctamente identificada. En ella se localizarán los distintos contenedores para cada uno de los residuos peligrosos segregados conforme a la clasificación del punto 8.1.7. del presente pliego.

De darse el caso de presencia de residuos no recogidos durante la ejecución de la obra, se procederá a la limpieza general y recogida selectiva de los residuos por parte de la empresa constructora. Estos residuos deberán ser transportados y gestionados de manera inmediata

### 3. Medición y abono

m3 Carga con medios mecánicos y transporte de residuos no peligrosos (no especiales) no pétreos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km.

m3 Carga con medios mecánicos y transporte de pétreos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 24 t, con un recorrido de hasta 20 km.

m3 Carga con medios mecánicos y transporte de tierras contaminadas a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 24 t, con un recorrido de hasta 20 km.

m3 Carga con medios mecánicos y transporte de residuos peligrosos (especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos peligrosos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km.

ud Punto limpio ejecutado y totalmente terminado conforme a lo indicado en el anejo de integración ambiental, incluso contenedores, conexión hasta la balsa de sedimentación y desmantelación posterior.

m3 Cánon de vertido de residuos no peligrosos (no especiales) no pétreos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km.

m3 Cánon de vertido de pétreos a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 24 t, con un recorrido de hasta 20 km.

m3 Cánon de vertido de tierras contaminadas a instalación autorizada de gestión de residuos, con camión de 24 t, con un recorrido de hasta 20 km.

m3 Cánon de vertido de residuos peligrosos (especiales) a instalación autorizada de gestión de residuos peligrosos, con camión para transporte de 12 t, con un recorrido de más de 15 y hasta 20 km.



## 2 CAPITULO II CONDICIONES QUE DEBEN SATISFACER LOS MATERIALES

### 2.1 CEMENTOS

El tipo, clase y categoría del cemento utilizable, será P-350, definido en la vigente Instrucción para la recepción de Cementos, RC-97, así como la “Instrucción de Hormigón Estructural” EHE Real Decreto 261/98 de 11 de diciembre.

### 2.2 BETUNES ASFÁLTICOS PARA MEZCLAS BITUMINOSAS EN CALIENTE

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 211 del PG.3.

Los betunes a emplear, salvo que el Director de la Obra considere oportuno su modificación, será B 60/70.

### 2.3 - MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 542 del PG.3

El filler será totalmente de aportación: cemento P-350.

Las mezclas bituminosas serán de los tipos: G-25, S-10 y D-12, según las capas en que se empleen.

### 2.4 EMULSIONES ASFÁLTICAS

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 213 del PG.3/75.

Salvo en indicación de lo contrario del Director de la Obra, a la vista de las condiciones particulares de la ejecución de la obra, se emplearán las siguientes:

- ECR-1: en Riegos de Adherencia
- ECR-2: en Riegos de Imprimación

### 2.5 AGUA

El agua que se emplee en la confección de toda clase de morteros y hormigones, deberá ser dulce y cumplirá con lo dispuesto en la vigente "Instrucción de Hormigón Estructural" (EHE); previamente a su empleo en obra se someterá a aquellos análisis que el Director de Obra estime oportunos para resolver sobre su aceptación.

### 2.6 POLIESTIRENO EXPANDIDO

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 287 del PG.3/75.

### 2.7 - MATERIAL PARA RELLENOS

Cumplirá lo establecido en el Artículo 330 del PG.3, empleándose únicamente "SUELO SELECCIONADO" en el sentido que dispone el apartado 3 del citado Artículo.

### 2.8 SUB-BASE GRANULAR

Los materiales a emplear para la formación de la sub-base granular, cumplirán lo establecido en el Artículo 500.2 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

Su composición granulométrica se ajustará a lo establecido en el Artículo 500.2.2 del citado PG.3 y denominada como S-2 en el Cuadro 500.1 del mencionado Artículo.

Su calidad estará de acuerdo con lo establecido en el Artículo 500.2.3 del PG-3.

La capacidad de soporte del material utilizado en la sub-base cumplirá un índice C.B.R. superior a veinte (20), determinado de acuerdo con la norma NLT-111/58.

El material para la sub-base a la que se refiere el presente Artículo tendrá un equivalente de arena superior a treinta (30).

La determinación de este parámetro se hará de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 500.2.5 del PG-3.

### 2.9 BASE GRANULAR - ZAHORRA ARTIFICIAL

Se entiende como Zahorra Artificial, a una mezcla de áridos, total o parcialmente machacados, en la que la granulometría del conjunto de elementos que la componen es de tipo continuo.

Los materiales cumplirán lo establecido en el Artículo 501.2 del PG-3 y su curva granulométrica se ajustará al huso Z-1, reseñado en el Cuadro 501.1. del Artículo 501.2.2 del PG-3.

El coeficiente de desgaste, medido en el ensayo de Los Ángeles, según Norma NLT-149/72, será inferior a treinta (30).

El material será NO PLÁSTICO, con un equivalente de arena superior a treinta y cinco (35).



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

### 2.10 ADOQUINADO DE PIEDRA LABRADA

Se definen como adoquinados los pavimentos ejecutados con adoquines.

Se define como adoquines las piedra labradas en forma de tronco de pirámide, de base rectangular, para su utilización en pavimentos.

Los adoquines deberán cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogéneos, de grano fino y uniforme, de textura compacta.
- Carecer de grietas, pelos coqueras, nódulos, zonas meteorizadas y restos orgánicos.
- Tener adherencia a los morteros.
- Su cara superior será plana y sus bordes no estarán rotos ni desgastados; tendrán unas medidas de dieciocho a veinte (18-20) centímetros de largo, y nueve a once (9-11) centímetros de ancho. El tizón será de catorce a dieciséis (14-16) centímetros. La cara inferior tendrá como medidas las cinco sextas partes (5/6) de las homólogas superiores; las caras laterales estarán labradas de manera que las juntas producidas al ejecutar el pavimento no sean superiores a ocho (8) milímetros de ancho.
- Los ángulos de fractura presentarán aristas vivas.
- En cuanto a condiciones de calidad cumplirán con lo especificado en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3).

### 2.11 HORMIGONES

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 610 del PG-3, empleándose en las distintas clases de obra aquellos definidos en el Cuadro de Precios Num. 1, de acuerdo con su resistencia característica, determinada según las normas UNE 7240 y UNE 7242.

Las unidades de obra que se consideran incluidas en el presente punto son las siguientes:

Hormigón H-150 y H-175 en capas de regularización y limpieza

Hormigón HA/20/P/20/IIIa y HA/25/P/20/IIIa en hormigones en masa y armados.

En los planos figuran las resistencias características de los hormigones de los distintos elementos, así como el nivel de control que se les aplicará.

### 2.12 PIEDRA

La piedra que emplee en las obras, deberá ser granítica, dura, compacta y sin señal alguna de disgregación, desechándose en consecuencia toda aquella en la que predomine el feldespató o la mica.

La densidad de este material deberá ser, cuando menos de dos mil quinientos kilopondios por metro cúbico (2.500 Kp/m<sup>3</sup>), no admitiéndose el empleo de piedra con densidad inferior a la indicada.

La piedra será de igual o mejor calidad de la de los mejores bancos de las canteras de la localidad, siempre que ésta reúna las condiciones exigidas.

No se autoriza el empleo de piedra sin el previo reconocimiento y aprobación del Director de las Obras.

### 2.13 PIEDRA PARA MAMPOSTERÍA

La piedra a emplear en mamposterías será granítica y deberá cumplir las siguientes condiciones:

- Ser homogénea, de grano uniforme y resistente a las cargas que tenga que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.
- Carecer de grietas, coqueras, nódulos y restos orgánicos. Dará sonido claro al golpearla con un martillo.
- Ser inalterable al agua y a la intemperie y resistente al fuego
- La resistencia a compresión en probeta cúbica será superior a 1.000 Kg/cm<sup>2</sup>
- Tener suficiente adherencia a los morteros.
- Su capacidad de absorción de agua será inferior al 2% en peso.
- Cada piedra deberá carecer de depresiones capaces de debilitarla, o de impedir su correcta colocación, y será de una conformación tal que satisfaga, tanto en su aspecto como estructuralmente, las exigencias de la fábrica especificadas.



- Las piedras a emplear en la mampostería del muro de contención, tendrán un espesor superior a cincuenta (50) centímetros; anchos mínimos de cincuenta (50) centímetros y longitudes mayores de una vez y media (1,5) su ancho.
- Los mampuestos se desbaratarán, hasta conseguir formas regulares, labrándose en tosco con el picón y se trabajarán con el fin de quitarles todas las partes delgadas y débiles.
- Las tolerancias de desvío de las caras de asiento, respecto de un plano, y en juntas, respecto de la línea recta, no excederá de 2,5 cm.

#### 2.14 GRAVA

La piedra que se utilice para la fabricación de la grava para hormigones deberá cumplir las condiciones de la piedra descrita en el Artículo anterior, debiendo proceder, en consecuencia, del machaqueo de dicha piedra.

La granulometría de la grava cumplirá las condiciones exigidas en el apartado del Capítulo correspondiente de la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

El tamaño máximo de la grava será de seis centímetros, entendiendo como tamaño máximo de un árido, el lado neto de la malla cuadrada de un cedazo que retenga el cinco por ciento, en peso, del total del árido cribado.

Previamente a su empleo en obra, este material deberá ser reconocido por la Dirección de las Obras.

#### 2.15 ARENA PARA MORTEROS Y HORMIGONES

La arena empleada en la fabricación de morteros y hormigones, será silícea y estará limpia y exenta de material extrañas.

No se autoriza el empleo de arena procedente del machaqueo de piedra o de playa o de fondos marinos.

La arena cumplirá las condiciones exigidas para este material en la vigente Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y tendrá como tamaño máximo cinco milímetros (5 mm.).

#### 2.16 GEOTEXTILES

Consistirán en láminas flexibles de "Polipropileno Aglutinado" por efecto continuo.

Las láminas tendrán una pureza del cien por cien (100%). Su capacidad filtrante, textura y características resistentes y de deformación deberán ser aprobadas por el Ingeniero Director. Su peso mínimo será de 180 gramos por metro cuadrado (180 gr/m<sup>2</sup>).

Se emplea en protección de los finos del material filtrante en trasdos de muros y en la zona húmeda por la discurre la traza.

#### 2.17 FUNDICIÓN

La fundición será de segunda fusión, presentando una fractura de grano fino y homogéneo, deberá ser tenaz y dura, pudiendo sin embargo, trabajarse con lima y buril.

No tendrá bolsas de aire o huecos, manchas, pelos u otros defectos que perjudiquen a su resistencia, su continuidad y buen aspecto de la superficie.

Los orificios para pasadores y pernos, se practicarán siempre en taller haciendo uso de las correspondientes máquinas herramientas. La Dirección de las Obras podrá exigir que los orificios vengán taladrados según las normas que se fijarán en cada caso.

La resistencia mínima a la tracción será de quince kilopondios por centímetro cuadrado (15 kp/cm<sup>2</sup>).

#### 2.18 MADERA PARA MOLDES Y ENCOFRADOS

La madera que se empleará en moldes y encofrados deberá ser seca, sana, limpia de nudos y veteaduras, así como hallarse bien conservada, presentando la suficiente resistencia para el uso a que se destine.

Habrà sido cortada en época oportuna y almacenada durante algún tiempo, no pudiendo emplearse en obra antes de transcurridos tres meses desde la fecha en que hubiese sido cortada y desbastada.

#### 2.19 MOLDES Y ENCOFRADOS

Los moldes y encofrados serán de madera que cumpla las condiciones exigidas para ella en el presente Pliego, admitiéndose metálicos o de otro material siempre que cumpla análogas condiciones de eficacia.

Tanto las uniones como las piezas que constituyen los encofrados deberán tener resistencia y rigidez necesarias para que, con el ritmo de hormigonado previsto y especialmente bajo los efectos del vibrado, no se originen en el hormigón esfuerzos anormales durante su puesta en obra, ni





durante el período de endurecimiento, ni en los encofrados movimientos excesivos. En general podrán admitirse movimientos locales de cinco milímetros como máximo.

Las superficies interiores de los encofrados deberán ser lo suficientemente uniformes y lisas para lograr que los paramentos de las piezas de hormigón en ellos fabricadas no presenten defectos, bombeos, resaltados y rebabas de más de cinco milímetros,

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

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

Las juntas entre las diversas tablas deberán permitir el entumecimiento de las mismas por la humedad del riego o del agua del hormigón sin que, sin embargo, dejen escapar la pasta durante el hormigonado y posterior curado.

Se autoriza el empleo de tipos y técnicas de encofrado, cuya utilización y resultado, estén sancionados por la práctica, debiendo justificarse ante la Dirección de las Obras, para su aprobación.

## 2.20 LADRILLOS

Se define como fábricas de ladrillo aquellas constituidas por ladrillos ligados con mortero.

Serán de primera calidad en el sentido que dispone el Artículo 221 del PG-3 para los ladrillos huecos, con el 222 los ladrillos macizos y con el artículo 223 los ladrillos perforados.

Si en los paramentos se emplea ladrillo ordinario, éste deberá ser seleccionado en cuanto a su aspecto, calidad, cochura y coloración, con objeto de conseguir la uniformidad o diversidad deseada.

El Contratista estará obligado a presentar muestras para seleccionar el tipo y acabado.

En los paramentos es necesario emplear ladrillos y cementos que no produzcan eflorescencias.

## 2.21 BLOQUES DE MORTERO DE CEMENTO

Bloque prefabricado obtenido por un proceso de moldeado de una pasta de mortero hecha con cemento Pórtland, áridos escogidos, agua y, eventualmente, aditivos.

Los bloques a emplear serán del tipo: bloque el perforado para revestir.

Los extremos pueden ser lisos o machihembrados. No tendrá deformaciones, alabeos ni desconchados en las aristas. No tendrá fisuras y su textura superficial será la adecuada para facilitar la adherencia del posible revestimiento. La forma de expresión de las medidas es longitud  $\times$  altura  $\times$  anchura.

El fabricante garantizará que los materiales utilizados para la fabricación de los bloques cumplan las exigencias de la norma UNE 41-166.

Los bloques cumplirán las exigencias de resistencia térmica, aislamiento acústico y resistencia al fuego especificadas en la D.T. El fabricante o suministrador facilitará, cuando la D.F. lo solicite, los documentos que garanticen estos valores.

### 2.21.1 CONDICIONES DE SUMINISTRO Y ALMACENAJE:

Suministro: Empaquetados sobre palets.

Almacenamiento: En lugares protegidos de la intemperie y sin contacto directo con el suelo. Se evitará que se rompan o se desportillen.

### 2.21.2 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

RB-90 Pliego de prescripciones técnicas generales para la recepción de bloques de hormigón en las obras de construcción.

UNE 41-166-89 (1) EXP Bloques de hormigón. Definiciones, clasificación y características generales UNE 41-16

## 2.22 BALDOSA HIDRÁULICA

Su composición será la que dispone para "Baldosa hidráulica" el Artículo 220.1.2 del PG-3 y los materiales empleados para su fabricación cumplirán los requisitos establecidos en el Artículo 220.2 del citado Pliego.

Serán de primera calidad en el sentido que dispone el Artículo 220.3 del PG-3 y sus dimensiones serán de treinta por treinta centímetros (30x30), perfectamente moldeadas. Las características geométricas restantes cumplirán lo establecido en el Artículo 220.4 del PG-3.

Su aspecto y estructura en relación con la cara vista, colorido y estructura cumplirán con lo dispuesto en el Artículo 220.5 del mencionado Pliego para Clase 1ª.



Sus características físicas cumplirán lo establecido en el Artículo 220.6 del PG-3, para Clase 1ª.

### 2.23 BORDILLOS

Serán de hormigón prefabricado de 15 x 35 cm.

Su forma y dimensiones serán las descritas en la hoja correspondiente de los planos, con una sección de quince por treinta y cinco centímetros (15x35).

En todo aquello relativo a calidades, tolerancias en las dimensiones y forma, será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 570 del PG-3.

### 2.24 TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA O ARMADO

Tendrán los diámetros especificados en los Cuadros de Precios y demás Documentos del presente Proyecto.

Su fabricación se habrá realizado por un procedimiento que asegure una elevada "compacidad" del hormigón con el cemento adecuado a la agresividad del terreno y/o efluente de forma que se obtenga una resistencia característica a los veintiocho días de doscientos setenta y cinco kilopondios por centímetro cuadrado (275 kp/cm<sup>2</sup>).

Tendrán una resistencia mínima al aplastamiento de acuerdo con la "serie" a emplear caracterizada por su resistencia al aplastamiento (Norma UNE-88.211/83), no admitiéndose en ningún caso valores inferiores a mil quinientos kilopondios por metro (1.500 kp/m).

Las longitudes de los tubos no serán superiores a dos metros con cincuenta centímetros (2,50 m) con aquellos espesores necesarios para resistir las cargas de aplastamiento según su clasificación.

El ensayo de "estanqueidad" (Norma UNE-88.201/78) dará un valor mínimo de un kilopondio por centímetro cuadrado (1,00 kp/cm<sup>2</sup>).

### 2.25 TUBERÍA DE P.V.C.

Se proyecta la utilización de tubo de PVC de pared estructural en los colectores de saneamiento.

Será de aplicación lo que especifica en la orden 25151 de 15 de Septiembre de 1986, por la que se aprueba el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de Saneamiento de Poblaciones, publicado en el BOE el 23 de Septiembre de 1986, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Los tubos serán siempre de sección circular con sus extremos cortados en sección perpendicular a su eje longitudinal.
- Características del material. El material empleado en la fabricación de estos tubos es la resina de PVC virgen, a partir de la que se elaboran los tubos por extrusión.
- Las características físicas del material que constituyen la pared de los tubos en el momento de su recepción en obra serán las indicadas en la Orden referida.
- Las superficies exterior e interior de los tubos serán lisas, con un extremo liso y otro abocardado con cajera, en la que se aloja una junta elástica SBR.

La pared estructurada del tubo supone un mejor aprovechamiento de la misma para absorber presiones internas y deformaciones originadas por cargas externas.

En los cuadros siguientes se recogen para cada clase de tubo los valores del espesor total de pared y espesor entre el alargamiento y la cara interior de la pared.

Clase 41

DN (mm)	160	200	250	315	400	500	630
e (mm)	4,5	5,4	6,6	8,3	10,5	12,8	17,0
e4 (mm)	1,4	1,5	1,9	2,2	2,8	3,5	3,5

Clase 51

DN (mm)	160	200	250	315	400	500
e (mm)	5,0	6,2	7,8	9,8	12,5	15,2
e4(mm)	1,5	1,6	2,2	2,3	3,6	4,5



### 2.26 TUBERÍA DE POLIETILENO

Se proyecta la utilización de tubería de polietileno en la red de gas y de riego.

Los tubos se fabricarán de acuerdo con la norma UNE 53.333, pero aplicando las restricciones que se establecen en esta especificación y en el Reglamento de Redes y Acometidas de Combustibles Gaseosos.

Cumplirán con las características que se marcan en la tabla III.

DN	ESPESOR	O INT (1)	O INT (2)	MPA-BP	MPB
32	3,0	26,0	-	11	11
63	5,8	51,4	-	11	11
90	8,2	73,6	-	11	11
110	10,0 (6,3)	90,0	97,4	17,6	11
160	14,6 (9,1)	130,8	141,4	17,6	11
200	18,2 (11,4)	163,6	177,2	17,6	11
315	- - - (17,9)	-	279,2	17,6	-

(1) Para tubería SDR 11.

(2) Para tubería SDR 17,6.

Las tolerancias tendrán que cumplir lo indicado en la norma UNE 53.333.

La tubería para diámetros inferiores o iguales a 90 mm. podrá ser de tubos rectos de 8 m. o de rollos, para diámetros superiores sólo se permitirá la suministrada en tubos de 8 m. ó 12 m. para diámetros nominales de 110 mm. y 160 mm.

Las uniones de tubería de polietileno se realizarán generalmente por medio de soldadura a tope o por manguito electrosoldable.

La soldadura a tope no se aplicará a tubos de pequeño diámetro o espesor de pared inferior a 5 mm.

Para diámetros pequeños se utilizará la soldadura por manguito electrosoldable.

Cada soldador, junto con el carné tendrá una plantilla con su contraseña individual para que marque todas las soldaduras realizadas por él para posibilitar la futura identificación de las mismas.

### Accesorios de polietileno

El material utilizado en la fabricación de los accesorios, ha de ser de polietileno de media o de alta densidad según norma UNE 53.188. Su densidad nominal será superior a 0,931 g/cm<sup>3</sup>.

El material deberá estar exento de sustancias extrañas que contaminen su pureza, siendo su contenido máximo de volátiles de un 0,5% y de un 0,055% de cenizas.

Serán adecuados para su instalación con tubería de polietileno, de media densidad según norma UNE 53.333.

### 2.27 BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

Cumplirán las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y lo dispuesto en el Artículo 241 del PG-3, empleándose acero tipo B-500 S.

### 2.28 MALLAS ELECTROSOLDADAS

Cumplirán las especificaciones de la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y lo dispuesto en el Artículo 242 del PG-3, empleándose acero tipo B-500 S.

### 2.29 CONDUCTOS DE PVC PARA MECHINALES

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo técnicamente puro, es decir, aquel que 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 en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96%) y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español.

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

Peso específico de uno con treinta y siete a uno con cuarenta y dos (1,37 a 1,42 Kg/dm<sup>3</sup>, UNE 53020).

Coeficiente de dilatación lineal de sesenta a ochenta (60 a 80) millonésimas por grado C.

Temperatura de reblandecimiento no menor de ochenta grados centígrados (80° C), siendo la carga de ensayo de un (1) kilogramo (UNE 53118).



Módulo de elasticidad a 20 grados centígrados (20°C) mayor que 28.000 Kg/cm<sup>2</sup>.

Valor mínimo de la tensión máxima del material a tracción quinientos (500) kilogramos por centímetro cuadrado, realizando el ensayo a veinte más menos un grado centígrado (20 +- 1°C) y una velocidad de separación de mordazas de seis milímetros por minuto (6 mm/m) con probeta mecanizada. El alargamiento a la rotura deberá ser como mínimo el ochenta por ciento (80 por 100) (UNE 53112).

Absorción máxima de agua cuatro miligramos por centímetro cuadrado ( 4 mg/cm<sup>2</sup>).

Opacidad tal que no pase más de dos décimas (0,2 por 100) de la luz incidente (UNE53039).

### 2.30 - CONDUCTOS DRENANTES

Los conductos drenantes serán de PVC mediante unión helicoidal de la banda que lo conforman, serán rígidos y de diámetro 100 mm.

### 2.31 MATERIAL FILTRANTE PARA RELLENO DE TRASDOS Y DRENES

El material filtrante a que se refiere el presente Artículo será procedente de machaqueo y trituración de piedra de cantera, con la composición granulométrica que estable el Artículo 421.22 del PG-3. En ningún caso el cernido ponderal acumulado por el tamiz 0,080 UNE sea superior al 0%.

En cuanto a su plasticidad y calidad será de aplicación lo establecido en los Artículos 421.23 y 421.24 del PG-3, respectivamente.

### 2.32 TUBERÍA DE FUNDICIÓN

La tubería de fundición será de los timbrajes y diámetros deducidos en el anejo de cálculo correspondiente y que se señalan en los planos.

Cumplirá las especificaciones del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para tuberías de abastecimiento de agua.

Será para una presión de prueba doble de la de trabajo.

Todos los elementos que configuran la red de abastecimiento serán examinados por la Dirección Técnica de las Obras antes de su instalación, rechazándose todos aquellos que a juicio de la misma no cumplan los requisitos que se estiman adecuados según el Pliego anteriormente mencionado.

### 2.33 VÁLVULAS DE COMPUERTA Y PIEZAS ESPECIALES

Las válvulas de compuerta y las piezas especiales serán capaces de soportar la presión necesaria y de prueba.

El cuerpo principal de estos elementos será de acero moldeado o del material que garantice el fabricante de reconocida solvencia.

El acabado de estas piezas será perfecto, y en todo caso, los modelos a utilizar deberán someterse a la aprobación de la Dirección de las Obras.

La resistencia de las piezas especiales y de las juntas de los tubos serán capaces de soportar la presión necesaria y de prueba, siendo también de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales de Tuberías para abastecimiento de agua.

### 2.34 HIDRANTE DE COLUMNA

Los hidrantes tendrán las siguientes características

Los enlaces rápidos o racores deben tener la forma y dimensiones especificadas en la norma UNE 23-400.

Presión de trabajo  $\leq$  30 bar

Material de construcción: Fundición

Material de los ejes de la válvula: Acero inoxidable

Material de la válvula: Bronce

Material del obturador de la válvula: Goma sintética

Debe estar formado por:

- Un cuerpo tubular con un extremo tapado y otro con una brida para su conexión a la red.
- Tres válvulas de cierre de compuerta o de bola, situadas en la parte del extremo tapado, con las bocas de conexión provistas de enlace rápido, con tapas cogidas con una cadena.



### 2.35 ENERGÍA ELÉCTRICA

El presente artículo es aplicable a los tubos destinados a alojar en su interior cables de media y baja tensión.

Los tubos serán de polietileno de doble pared, de 160 mm. y 125 mm de diámetro, y sus características y fabricantes están reflejados en la norma NIDSA 5.59.80.02.

Se mandricularán los tubos en su totalidad, tanto por el ejecutor de la obra civil como por el instalador que vaya a realizar el tendido. El mandrilado se hará una vez cerrada y compactada la zona canalizada.

Los tubos, tanto los ocupados como los libres, se sellarán con espuma de POLIURETANO expandible según norma NIDSA 1.14.80.01 (IIILTI).

Las zanjas serán de la forma y características indicadas en los planos correspondientes.

Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse la colocación de los tubos protectores, y en ningún caso con antelación superior a ocho días si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización.

El fondo de la misma se nivelará cuidadosamente retirando las piezas puntiagudas y cortantes.

Las zanjas se realizarán lo más recto posible, manteniéndose paralelas en toda su longitud a bordillos de aceras o fachadas de edificios. En los tramos curvos, el radio no será inferior a 20 veces el diámetro del cable más 20 cm, en el eje de la zanja.

El relleno deberá efectuarse con arena.

El grado de compactación será del 98% Proctor Normal, como mínimo.

Para advertir la presencia del cable cuando se efectúen posteriormente trabajos en el subsuelo, sobre la capa superior de arena, se colocará una cinta señalizadora.

### 2.36 DISTRIBUCIÓN DE GAS

- NT-011-GN. Tubo de polietileno para redes y acometidas hasta 4 bar.
- NT-041-GN. Accesorios de polietileno electrosoldables.
- NT-042-GN. Accesorios de polietileno polivalentes.

- NT-044-GN. Maquinaria y utillaje para realizar uniones de tubos y accesorios de polietileno.
- NT-101-GN. Obra mecánica en acometidas sobre red de PE con presión de servicio entre 0,4 bar y 4 bar.
- NT-104-GN. Operativa general para la realización de soldaduras y perforaciones en redes y acometidas de pe con presión de servicio hasta 4 bar.
- NT-110-GN. Construcción de acometidas y su conexión con la instalación receptora en redes de polietileno en media y baja presión.
- NT-120-GN. Instalación de válvulas metálicas enterrables para redes de distribución con presión de servicio hasta 4 bar.
- NT-131-GN. Obra civil para redes y acometidas con presión de servicio hasta 4 bar.
- NT-135-GN. Pruebas de estanqueidad en canalizaciones de gas con presión máxima de servicio hasta 4 bar.
- NT-141-GN. Especificaciones para la instalación conjunta de tributo para redes de valor añadido y redes de distribución de gas.
- NT-142-GN. Instalación de protecciones entre redes y acometidas de gas y otros servicios públicos enterrados.
- NT-171-GN. Instalación de tapa, marco y tubo de guarda para válvulas enterrables.
- Especificación de montaje de tubería de polietileno.
- PS-01-IC. Instrucciones de seguridad para contratista en trabajos de instalaciones de gas.

### 2.37 BARANDILLAS

La barandilla prevista es metálica y su colocación queda fijada en los Planos. Sus elementos, perfiles o tubos, serán de acero tipo /-662 de la norma UNE-36082 de 40/60 Kg/mm<sup>2</sup>, e irán galvanizadas por inmersión en caliente (en el caso de tubo, el galvanizado se hará interior y exteriormente).



La aportación de zinc será de 680 grs/m<sup>2</sup>, equivalente a 94 micras. El zinc para el baño será electrolito (pureza 99,95%). Las características del recubrimiento (aspecto, adherencia, uniformidad) cumplirán las condiciones que al respecto se establecen en el artículo de unidades correspondientes a barreras de seguridad, incluido en el presente Pliego.

2.38 BARRERAS DE SEGURIDAD

Materiales

Acero

El tipo de acero usado en la fabricación de los distintos elementos metálicos será el correspondiente a la norma UNE 36080, designación A-11 para chapa y A-12 para perfiles.

Galvanizado

Todos los elementos metálicos que constituyen la barrera de seguridad serán galvanizados por inmersión en caliente y se cumplirán las condiciones que se detallan a continuación.

Zinc para recubrimiento

Se utilizarán lingotes de zinc bruto de primera fusión, cuyas características responden a lo indicado a tal fin en la norma UNE 37302 y será, cuando menos, igual a la clase designada con el nombre de "Prime Western" aunque es preferible la utilización de zinc electrolito (99,95%).

Características del recubrimiento

Aspecto: El aspecto de la superficie galvanizada será homogéneo y no presentará ninguna discontinuidad en la capa de zinc.

En aquellas piezas en que la cristalización del recubrimiento sea visible a simple vista, se comprobará que aquella presenta un aspecto regular en toda la superficie.

La capa de recubrimiento estará libre de ampollas, sal amoniaca, fundentes, bultos, trozos arenosos, trozos negros de ácido, matas, glóbulos o acumulaciones de zinc.

Adherencia: No se producirá ningún desprendimiento del recubrimiento al someter las piezas galvanizadas al ensayo de adherencia indicado en la norma MELC 806.a.

Uniformidad: La capa de zinc deberá ser uniforme en toda la superficie. Aparte del examen visual, se puede determinar su uniformidad a base de varias medidas, de 5 a 15 por pieza, del espesor de la capa, mediante un medidor magnético.

El ensayo más exacto para determinar la uniformidad del revestimiento es el Preece. Al ser destructivo se aplicará únicamente sobre un número limitado de elementos por entrega, escogidos por muestreo y en cualquier caso de acuerdo con lo que indique el Ingeniero Director de la Obra.

Se considera que el galvanizado es uniforme si después de cinco inmersiones de un minuto no se pone al descubierto el metal base en ningún punto.

La descripción de dicho método, así como la de otros ensayos para la determinación de la uniformidad para revestimiento de zinc, están en las normas ASTM-A-239 y la UNE 7183.

Zinc por unidad de superficie:

- A) Chapas, postes, etc. La cantidad de zinc será la de seiscientos ochenta gramos por metro cuadrado (680 gr/m<sup>2</sup>), equivalente a noventa y cuatro (94) micras.
- B) Artículos roscados. El espesor de la chapa de zinc será de veinte (20) micras, equivalente a ciento cuarenta y dos gramos por metro cuadrado (142 gr/m<sup>2</sup>).

La determinación de dichas cantidades se efectuará de acuerdo con la norma MELC-806.a.

El Ingeniero Director de Obra podrá solicitar los ensayos que estime oportunos.

Banda o Perfil Doble Onda

El perfil doble onda será modelo estándar AASHD-M-18-60, cuyas características se reseñan en los planos.

El perfil de la barrera será de fleje de acero laminado en caliente de 3 mm. + 0,3 mm. de espesor, 4,318 mm. de longitud y 470 mm. de anchura, tal como se indica en los planos, con un peso mínimo por metro lineal antes de galvanizarse de 11,2 Kgs. y galvanizado en caliente con 680 grs. de zinc por m<sup>2</sup> y cara.

Las características de perfil doble onda serán las siguientes:

S	lx	ly	Rx	Ry	Ry
cm2	cm4	cm4	cm3	min.	max.



4,10	13,10	105	85,5	25,2	25,7
------	-------	-----	------	------	------

En el separador se consideran incluidos todos los elementos de unión con postes, formados por tornillos, tuercas y arandelas.

2.39 SEÑALES DE CIRCULACIÓN

Sus elementos, placas y elementos de sustentación y anclaje cumplirán lo establecido para cada uno de ellos en el artículo 701 del PG-3.

La forma y dimensiones de las señales, tanto en lo que se refiere a las placas, como a los elementos de sustentación y anclaje, serán las indicadas en los planos.

Su procedimiento de construcción y recepción cumplirá lo especificado en el Artículo 701 del PG-3.

2.40 MARCAS VIALES

Pintura a emplear en Marcas Viales Reflexivas

El presente Artículo establece las condiciones que han de regir para las marcas viales. Es decir, las que se utilicen para marcar líneas, palabras o símbolos que deban ser reflectantes dibujados sobre el pavimento de la carretera.

De acuerdo con lo establecido en el Artículo 278.1 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3), y atendiendo a su color, la pintura a emplear será de clase B de color blanco.

Su composición, características de la pintura líquida, características de la película seca, coeficiente de valoración, toma de muestras para los ensayos de identificación de los suministros y ensayos de identificación, estarán de acuerdo con lo establecido en el mencionado Artículo 278 del PG-3.

2.41 ESFERAS DE VIDRIO

Sus características, toma de muestras para identificación de los suministros y ensayos de identificación cumplirán y se regirán de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 289 del PG-3.

2.42 CONTROL PREVIO DE LOS MATERIALES PARA LA INSTALACIÓN ELÉCTRICA

En el plazo de cuatro (4) días contados desde la fecha del Contrato, el Contratista presentará a la Dirección Facultativa, catálogo de los distintos materiales, indicando dimensiones y características principales, y facilitará los datos y muestras que ésta le solicite.

Este control previo no implica la recepción definitiva de los materiales, pudiendo rechazarlos aún después de instalados sino cumplen las prescripciones de este Pliego, debiendo ser remplazados por otros que se ajusten a las condiciones exigidas.

En ningún caso podrá instalarse en obra materiales que no hayan sido probados para su empleo por la Dirección Facultativa

Una vez aprobados cada uno de los materiales a emplear, el Contratista notificará por escrito los nombres de los fabricantes y designación comercial de los materiales que se emplearán en obra y depositará las muestras de los tipos de cables, mangueras, luminarias, lámparas, reactancias, condensadores, portalámparas, cajas de conexión y empalme, y del cuadro de maniobra eléctrico, en el lugar que designe la Dirección de la Obra.

2.43 BÁCULOS

Los báculos a emplear serán de chapa de acero galvanizado, de tres (3) milímetros de espesor. En los báculos el poste y brazo serán de una sola pieza, dispondrán de un pie con un registro con tapa para alojamiento de los bornes y fusibles, así como de los necesarios pasos de cables. La altura útil y el brazo se indican en los planos.

Las características geométricas de dichos báculos se indican en la Hoja correspondiente de los Planos.

2.44 - CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

Se empleará en las líneas generales cable termoplástico 06/1 KV en las conexiones desde la línea general a las luminarias, cable antihumedad, con una sección mínima de seis (6) milímetros cuadrados.

Para su recepción se realizarán los siguientes ensayos y medidas:

Medida de resistencia óhmica.

Medida de resistencia del aislante.



Ensayo de tensión.

Ensayo de envejecimiento del aislamiento.

#### 2.45 LÁMPARAS

Las lámparas serán las indicadas en los Cuadros de Precios, para las luminarias.

Para su recepción en obra se realizarán los siguientes ensayos:

Medida del consumo de la lámpara.

Medida del flujo luminoso inicial.

Ensayo de duración para determinar la vida media.

Ensayo de depreciación midiendo el flujo luminoso emitido al final de la vida indicada por el fabricante.

Para realizar los ensayos y medidas, se tomarán por muestras y como mínimo, cinco (5) lámparas, considerando como resultado de los ensayos el promedio de los distintos valores obtenidos.

#### 2.46 REACTANCIAS

Las reactancias serán estancas con tres (3) tomas de tensión baja temperatura, exentas de ruidos y vibraciones, de alto factor de potencia, con soporte de fijación y tomas de corriente a doscientos veinte (220) voltios.

Para su recepción, se realizarán los siguientes ensayos y medidas:

Ensayo de estanqueidad.

Ensayo de aislamiento por pruebas de tensión y resistencia del aislamiento.

Ensayo de calentamiento.

Medida de la corriente suministrada.

Medida de la corriente en cortocircuito.

Ensayo de protección contra influencias magnéticas.

#### 2.47 - LUMINARIAS

Las luminarias serán de cierre hermético para lámparas de vapor de sodio alta presión.

La carcasa será de fundición inyectada de aluminio, en dos (2) piezas, la superior que aloja el reflector, lámpara, portalámparas, accesorios de conexión y dispositivos de fijación al brazo del báculo; la inferior soporta el reflector y se articula con la superior mediante una charnela.

El acabado exterior de la carcasa, reunirá las condiciones necesarias para resistir las condiciones de la intemperie en buen estado.

El sistema óptico estará constituido por el conjunto reflector-refractor, que se acoplarán automáticamente al cerrar la luminaria mediante una junta de silicona o similar montada en el reflector, lo que asegura la hermeticidad del conjunto.

El reflector será de una sola pieza de aluminio puro de noventa y nueve con noventa y nueve (99,99) oxidado y abrillantado. El refractor será de vidrio termorresistente.

El sistema óptico dispondrá de dispositivo de reglaje.

El portalámparas será de porcelana de alta resistencia térmica y mecánica, con dispositivo de ajuste vertical y en el sentido del ojo de la luminaria.

Para su recepción en obra se realizarán los siguientes ensayos:

Ensayo del espesor de la capa de aluminio.

Ensayo de continuidad de capa.

Ensayo de resistencia a la conexión.

Ensayo de fijado de las películas anódicas.

#### 2.48 APARATOS DE PROTECCIÓN A INTERRUPTORES

Las comprobaciones se efectuarán según lo establecido en los artículos quince y dieciocho (Art. 15 y 18) del Reglamento Electrónico de Baja Tensión.

#### 2.49 - ELEMENTOS DE LA INSTALACIÓN NO DESCRITOS

Todos los elementos necesarios para la correcta instalación serán de primera calidad y cumplirán con lo especificado en la Legislación vigente para cada uno de ellos.





Para su empleo en obra será necesario la aprobación de la Dirección Facultativa.

### *2.50 CONDENSADORES*

Los condensadores tendrán una capacidad de quince (15) faradios.

Para la recepción se realizarán los siguientes ensayos y medidas:

Ensayo de estanqueidad.

Ensayo de aislamiento mediante prueba de tensión y medida de la resistencia de aislamiento.

Medida de la intensidad absorbida por el condensador.

Medida de capacidad del condensador.

Ensayo de sobretensión.

Ensayo de duración.

### *2.51 PROCEDENCIA DE LOS MATERIALES*

Los datos que figuran en el Anejo correspondiente, y demás Documentos de este Proyecto relativos a préstamos, yacimientos, canteras y posibilidad de empleo de materiales en las condiciones indicadas en las distintas unidades de obra, no tienen carácter contractual.

Por tanto el Contratista no está obligado a utilizar materiales de dicha procedencia y su utilización no libra al Contratista, en ningún caso, de la obligación de que los materiales cumplan las condiciones exigidas.

La Administración no asume la responsabilidad de asegurar que el Contratista encuentre en los lugares de procedencia indicados, materiales adecuados en cantidad suficiente para las obras en el momento de su ejecución.

### *2.52 MATERIALES Y ELEMENTOS NO DESCRITOS EN ESTE PLIEGO*

Todos los materiales y elementos necesarios para la correcta ejecución de las obras serán de la calidad exigida en este Pliego y cumplirán con lo especificado en la legislación vigente para cada uno de ellos.

Para su empleo en obra será necesario la previa aprobación del Director de las Obras.



### 3 CAPITULO III: EJECUCIÓN, MEDICIÓN Y ABONO DE LAS OBRAS

#### 3.1 DEMOLICIONES

Consisten en el derribo de aquellas construcciones o instalaciones que obstaculicen la obras que sea necesario hacer desaparecer para dar por terminada la ejecución de las mismas.

##### Ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 311 del PG-3.

##### Medición y Abono

Se abonarán las unidades de obra especificadas en el Cuadro de Precios núm. 1 y al precio indicado en el mismo, entendiéndose incluido en el citado precio, el transporte de los productos de derribo o demolición a vertedero, siendo señalado éste por el Director de la Obra, a una distancia no superior a diez (10) kilómetros.

#### 3.2 DESPEJE Y DESBROCE

Consiste en extraer y retirar todos los árboles, tacones, plantas, maleza, brozas, maderas caídas, escombros, basura o cualquier otro material indeseable, a juicio del Director de las Obras, así como se considera incluida en esta operación la excavación de la capa de tierra vegetal hasta una profundidad máxima de cincuenta centímetros.

Su ejecución incluye las operaciones siguientes:

- Remoción de los materiales objeto del despeje y desbroce.
- Excavación de la capa de tierra vegetal.
- Retirada y transporte a vertedero de los materiales procedentes de las operaciones interiores.

##### Ejecución de las Obras

Se ejecutarán de acuerdo con lo establecido en el Artículo 320.3.3. del PG-3.

##### Medición y Abono

Se abonarán por metro cuadrado, realmente ejecutado, medido en planos de planta, incluyendo en dicho precio la excavación de la capa de tierra vegetal, y el transporte a vertedero de los productos procedentes de dichas operaciones.

#### 3.3 ESCARIFICACIÓN DEL FIRME EXISTENTE

Consiste en la disgregación del firme existente, efectuada por medios mecánicos, eventual retirada o adición de materiales y posterior compactación de la capa así obtenida.

##### Ejecución de las Obras

Se llevará a cabo en aquellas zonas donde la calzada existente queda afectada por el nuevo trazado, con una profundidad de veinticinco centímetros, salvo indicación modificándola del Director de las Obras.

Los productos removidos, no aprovechables, se transportarán a vertedero.

En cuanto a la adición de nuevos materiales y su compactación, será de aplicación lo establecido en el presente Pliego en cuanto a la unidad de obra correspondiente.

##### Medición y Abono

Se abonará por metro cuadrado, realmente ejecutado, medido en planos de planta, incluyéndose en el citado precio la retirada y transporte a vertedero de aquellos materiales no aprovechables previstos en el presente Artículo.

#### 3.4 EXCAVACIONES

Consiste en el conjunto de operaciones para excavar y nivelar, en las zonas donde ha de asentarse la obra u obras, incluyendo plataforma, taludes y demás elementos, así como las tomas de préstamos y el consiguiente transporte de los productos sobrantes a vertedero.

Se considerarán NO CLASIFICADAS de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 320 del PG-3.

##### Ejecución

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 320 del PG-3.

##### Medición y Abono



Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 320 del PG-3, entendiéndose incluido en el citado precio las medidas especiales para la protección superficial de taludes tal como lo define el Artículo 322 del PG-3, así como la Terminación y Refino de la Explanada, Taludes y Cunetas.

### 3.5 EXCAVACIÓN EN ZANJA Y POZOS

Se entenderá como excavación en zanja y pozos, las excavaciones necesarias para abrir zanjas, pozos, tramos salvacunetas, cunetas y pequeñas obras de fábrica, incluyéndose en esta unidad de obra las operaciones de excavación, nivelación, evacuación del terreno, transporte de productos sobrantes y/o removidos a depósito, lugar de empleo o vertedero.

Se realizará con posterioridad a las operaciones de explanación si las hubiere.

Se considerará NO CLASIFICADA en el sentido que dispone el Artículo 320 del PG-3.

Se considerará, asimismo, incluido en esta unidad de obra las operaciones de relleno y compactación de las zanjas y pozos.

#### Ejecución de las Obras:

Durante la ejecución de las obras se utilizarán las entibaciones y medios necesarios para garantizar la seguridad del personal y de la obra.

La excavación en zanjas y pozos, se realizará después de terminar las operaciones de excavación en las zonas próximas.

No obstante y si el Director de las Obras lo considera oportuno, podrá autorizar la ejecución de la excavación en zanja o pozos, antes de terminar la excavación de la explanación cuando el Contratista lo solicite por interés propio, siempre que la alteración del orden establecido no suponga perjuicio para las obras; esta autorización no supondrá modificación en las condiciones de abono y al realizar la medición no se considerará excavación en zanjas y pozos la parte que previamente debería de haber sido realizada como excavación.

Los sobreanchos de excavación necesarios para la ejecución de la obra, si los hubiese, deberán ser aprobados en cada caso y previamente por el Director de las Obras.

Las tolerancias de las superficies acabadas estarán de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 321.5 del PG-3.

En todo aquello relativo a drenaje, taludes, limpieza del fondo, excavación en el caso de encontrar "tierra vegetal", empleo de los productos de la excavación y caballeros será de aplicación lo establecido en el Artículo 321 del PG-3.

#### Medición y Abono

La excavación se medirá en metros cúbicos y se abonará al precio que indica el Cuadro de Precios Núm. 1, deducidos de las secciones teóricas en planta, más los excesos autorizados o menos las disminuciones existentes y de la profundidad realmente ejecutada.

Este precio comprende la entibación y transporte a vertedero de los productos que no sean necesarios para un posterior relleno y será válido cualquiera que sea la profundidad de la zanja o pozo.

En consecuencia no se estudiarán contradictoriamente nuevos precios ni por aumento de la profundidad, ni por la necesidad de entibación o agotamiento.

### 3.6 RELLENO Y COMPACTACIÓN DE ZANJAS Y TRASDOSADO DE MUROS

El relleno se realizará con una compactación hasta un 95% del Proctor modificado, con material clasificado como "suelo seleccionado", debiendo proceder de préstamos si el material proveniente de la excavación no lo considera aceptable para el relleno el Director de las Obras.

#### Medición y Abono

Se abonarán los metros cúbicos realmente ejecutados, medidos sobre perfil real de obra con el precio establecido en el Cuadro de Precios Núm. 1 del Proyecto, y en cualquier caso no se estudiarán contradictoriamente nuevos precios ni por aumento de la profundidad, ni por la necesidad de entibación o agotamiento, ni por préstamos para el relleno ni su compactación, cualquiera que sea su importancia.

### 3.7 GEOTEXTILES

Los materiales cumplirán con lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

#### Ejecución de las Obras

La colocación se llevará a cabo en la posición definida en los planos. Su empleo tendrá lugar previa preparación de la superficie del terreno, de la que se habrán eliminado piedras grandes,



ramas y otras irregularidades. La colocación tendrá lugar inmediatamente después de la preparación del terreno.

Las láminas se solaparán en una longitud mínima de 0,50 m. La colocación del relleno se realizará en un solo sentido, prescribiéndose el contacto de las ruedas de vehículos con la lámina.

#### Medición y Abono

Se medirá y abonará por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) de superficie recubierta. Sobras y solapes se consideran incluidos en el precio.

### 3.8 BORDILLOS

Se define como bordillo las piezas de hormigón prefabricado o granito de 15x35 cm. colocadas sobre un macizo de hormigón en masa H-150 de veinticinco centímetros de ancho por quince de altura, constituyendo una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, de la de la acera o un anden.

#### Ejecución de las Obras:

Las piezas se asentarán sobre el macizo de hormigón antes descrito, dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm) rellenando este espacio con mortero "M-450", no admitiéndose tolerancias superiores a un milímetro (1 mm) en las alineaciones y rasantes resultantes.

#### Medición y Abono

La unidad de obra descrita como bordillo se abonará por metro lineal realmente ejecutado, medido sobre el terreno, al precio especificado en el Cuadro de Precios Núm. 1.

### 3.9 ACERAS

A efectos del presente artículo se entiende por acera y pavimentos de baldosas aquellos solados constituidos por baldosas de cemento o terrazo sobre una base de hormigón en masa.

Las baldosas cumplirán lo establecido en el artículo "Baldosas de cemento o terrazo".

El mortero será del tipo especificado en el Proyecto y cumplirá lo establecido en el artículo "Morteros de cemento".

La lechada de cemento de relleno de juntas cumplirá lo establecido en el artículo "Lechadas de cemento".

#### Ejecución de las Obras:

Sobre la base de hormigón se extenderá una capa del mortero especificado en los planos, con un espesor inferior a 5 cm, y sólo el necesario para compensar las irregularidades de la superficie de la base de hormigón.

El solado se hará por soladores de oficio. Sobre la capa de asiento de mortero se colocarán a mano las baldosas, golpeándolas para reducir al máximo las juntas y para hincarlas en el mortero hasta conseguir la rasante prevista en los planos para la cara de huella.

Asentadas las baldosas, se macearán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasadas. Se corregirá la posición de las que queden fuera de las tolerancias establecidas o presente cejillas, extrayendo la baldosa y rectificando el espesor de la capa de asiento de mortero si fuera preciso.

Las baldosas que hayan de ir colocadas en los remates del solado deberán cortarse con cuidado para que las juntas resulten de espesor mínimo.

Las juntas no excederán de 2 mm.

Una vez asentadas y enrasadas las baldosas se procederá a regarlas y a continuación se rellenarán las juntas con lechada de cemento. Antes del endurecimiento de la lechada se eliminará la parte sobrante.

El pavimento terminado no deberá presentar irregularidades superiores a 5 mm medidas con regla de tres (3) metros.

#### Control y criterios de aceptación y rechazo.

El control de los materiales se realizará de acuerdo con lo establecido en los artículos correspondientes al presente Pliego.

El control de ejecución prestará especial atención al procedimiento de ejecución, y a las tolerancias anteriormente especificadas. Ambos aspectos se comprobarán mediante inspecciones con la periodicidad que estime la Dirección de Obra.

Se rechazarán los materiales y unidades de obra que no se ajusten a lo especificado.

#### Medición y Abono:



Las aceras y pavimentos de baldosas se medirán y abonarán por m<sup>2</sup> realmente colocados, y en el precio estarán incluidos la capa de mortero de asiento, la lechada de cemento y todas las operaciones necesarias hasta la correcta terminación del pavimento.

### 3.10 TERRAPLENES Y RELLENOS LOCALIZADOS

Esta unidad consiste en la extensión y compactación de suelos procedentes de las excavaciones o de préstamos en zonas que permitan el empleo de maquinaria de alto rendimiento o bien en el relleno de zanjas, pozos, trasdós de obras de fábrica, etc.

En consecuencia no se distinguirá a efectos de ejecución, medición y abono entre "terraplenes y rellenos localizados", teniendo ambos conceptos el mismo tratamiento.

Los materiales a utilizar serán los denominados como "Suelo Seleccionado" en el Artículo 330 del PG-3, en cualquiera de las zonas que se empleen (Art. 330/PG-3).

#### Ejecución de las Obras:

Terraplenes: Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 330.5 del PG-3.

Rellenos Localizados: Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 332.5 del PG-3.

#### Medición y Abono

Se medirán en metros cúbicos, medidos sobre planos de perfiles transversales, abonándose al precio indicado en el Cuadro de Precios Núm. 1.

### 3.11 ACERO EN BARRAS CORRUGADAS PARA HORMIGÓN ARMADO

#### Ejecución de las Obras:

Su colocación se realizará según lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE) y el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes P.G.-3, todo ello con materiales que cumplan para cada uno de ellos lo dispuesto en el correspondiente Artículo de este Pliego.

#### Medición y Abono

Se medirá sobre plano la longitud de las barras realmente colocadas, deduciéndose el peso total de multiplicar ésta por su peso nominal, entendiéndose incluido en dicha medición todo aquello que se pudiese considerar como despunte, recorte o sobrante.

Se abonará el peso así obtenido según lo dispuesto en el Cuadro de Precios Núm. 1.

### 3.12 TUBOS DE HORMIGÓN EN MASA

Los materiales cumplirán lo dispuesto en el Artículo correspondiente de este Pliego.

En todo aquello relativo a transporte y manipulación, zanjas para su alojamiento, así como su relleno y las pruebas una vez instalada, será de aplicación lo establecido en el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Tuberías de Saneamiento de Poblaciones (PG-TS).

#### Ejecución de las Obras:

Cumpliendo lo anteriormente expuesto, los conductos se colocarán sobre una solera de hormigón en masa H-100, de acuerdo con lo especificado en la hoja correspondiente de los Planos.

El montaje se realizará en las condiciones que establece el Artículo 12.4.3. del PG-TS.

#### Medición y Abono

La medición se realizará por metro lineal realmente ejecutado, en las condiciones y comprendiendo aquellas unidades y trabajos que indique el Cuadro de Precios Núm. 1, abonándose al precio señalado en el mismo.

### 3.13 ALCANTARILLAS Y COLECTORES CON TUBO DE PVC

Consiste en la formación de alcantarilla o colector con tubos de PVC colocados enterrados, con unión con anillo elastomérico.

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

- Comprobación del lecho de apoyo de los tubos
- Bajada de los tubos al fondo de la zanja
- Colocación del anillo elastomérico, en su caso
- Unión de los tubos
- Realización de pruebas sobre la tubería instalada
- Ejecución de la protección con hormigón en el caso de tubos protegidos



El tubo seguirá las alineaciones indicadas en la D.T., quedará a la rasante prevista y con la pendiente definida para cada tramo.

Quedarán centrados y alineados dentro de la zanja.

Los tubos se situarán sobre un lecho de apoyo, cuya composición y espesor cumplirá lo especificado en la D.T.

La unión entre los tubos con anillo elastomérico se realizará por penetración de un extremo dentro del otro, con la interposición de un anillo de goma colocado previamente en el alojamiento adecuado del extremo de menor diámetro exterior.

La junta entre los tubos será correcta si los diámetros interiores quedan alineados. Se acepta un resalte  $\leq 3$  mm.

Las juntas serán estancas a la presión de prueba, resistirán los esfuerzos mecánicos y no producirán alteraciones apreciables en el régimen hidráulico de la tubería.

La tubería quedará protegida de los efectos de cargas exteriores, del tráfico (en su caso), inundaciones de la zanja y de las variaciones térmicas.

En caso de coincidencia de tuberías de agua potable y de saneamiento, las de agua potable pasarán por un plano superior a las de saneamiento e irán separadas tangencialmente 100 cm.

Una vez instalada la tubería, y antes del relleno de la zanja, quedarán realizadas satisfactoriamente las pruebas de presión interior y de estanqueidad en los tramos que especifique la D.F.

Por encima del tubo habrá un relleno de tierras compactadas, que cumplirá las especificaciones de su pliego de condiciones.

#### 3.13.1 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN:

Antes de bajar los tubos a la zanja la D.F. los examinará, rechazando los que presenten algún defecto.

Antes de la colocación de los tubos se comprobará que la rasante, la anchura, la profundidad y el nivel freático de la zanja corresponden a los especificados en la D.T. En caso contrario se avisará a la D.F.

La descarga y manipulación de los tubos se hará de forma que no sufran golpes.

El fondo de la zanja estará limpio antes de bajar los tubos.

Durante el proceso de colocación no se producirán desperfectos en la superficie del tubo. Se recomienda la suspensión del tubo por medio de bragas de cinta ancha con el recubrimiento adecuado.

Las tuberías y zanjas se mantendrán libres de agua; por ello es aconsejable montar los tubos en sentido ascendente, asegurando el desagüe de los puntos bajos.

Los tubos se calzarán y acodarán para impedir su movimiento.

Colocados los tubos dentro de la zanja, se comprobará que su interior esté libre de elementos que puedan impedir el correcto funcionamiento del tubo (tierras, piedras, herramientas de trabajo, etc.).

En caso de interrumpirse la colocación de los tubos se evitará su obstrucción y se asegurará su desagüe. Cuando se reemprendan los trabajos se comprobará que no se haya introducido ningún cuerpo extraño en el interior de los tubos.

Para realizar la unión de los tubos no se forzarán ni deformarán sus extremos.

El lubricante que se utilice para las operaciones de unión de los tubos con anillo elastomérico no será agresivo para el material del tubo ni para el anillo elastomérico, incluso a temperaturas elevadas del efluente.

La unión entre los tubos y otros elementos de obra se realizará garantizando la no transmisión de cargas, la impermeabilidad y la adherencia con las paredes.

No se montarán tramos de más de 100 m de largo sin hacer un relleno parcial de la zanja dejando las juntas descubiertas. Este relleno cumplirá las especificaciones técnicas del relleno de la zanja.

Una vez situada la tubería en la zanja, parcialmente rellena excepto en las uniones, se realizarán las pruebas de presión interior y de estanqueidad según la normativa vigente.

Si existieran fugas apreciables durante la prueba de estanqueidad, el contratista corregirá los defectos y procederá de nuevo a hacer la prueba.

No se puede proceder al relleno de la zanja sin autorización expresa de la D.F.

#### Medición y Abobo:



Se medirá la longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

Este criterio incluye las pérdidas de material por recortes y los empalmes que se hayan efectuado, preparación del fondo de la zanja, colocación y protección del tubo según especificaciones de la D.T. para cada tipo de canalización .

Este criterio incluye los gastos asociados a la realización de las pruebas sobre la tubería instalada.

### 3.14 COLOCACIÓN DE TUBERÍAS DE FUNDICIÓN

Antes de bajar los tubos y demás elementos al fondo de la zanja, se examinarán cuidadosamente y se separarán los que presenten deterioro. Los tubos se colocarán perfectamente alineados con los adyacentes, y se unirán por medio de juntas mecánicas flexibles.

Todo el montaje de la tubería deberá efectuarse por medio de personal altamente capacitado.

En este montaje se cumplirán todas las prescripciones contenidas en el Pliego General Prescripciones Técnicas para Tuberías de abastecimiento de agua. Una vez colocada la tubería, se efectuarán las pruebas de las mismas por tramos, de acuerdo con las instrucciones de la Dirección Técnica.

#### Medición y Abono

La medición se realizará por metro lineal realmente ejecutado, en las condiciones y comprendiendo aquellas unidades y trabajos que indique el Cuadro de Precios Núm. 1, abonándose al precio señalado en el mismo.

### 3.15 POZOS DE REGISTRO Y ARQUETAS

Los materiales a emplear, cumplirán lo dispuesto en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

#### Ejecución de las Obras:

Se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 410.2 del PG-3.

#### Medición y Abono

Se abonarán por unidades realmente ejecutadas al precio especificado en el Cuadro de Precios Núm. 1.

### 3.16 HORMIGÓN EN MASA PARA ARMAR

Los materiales cumplirán lo dispuesto en el presente Pliego para cada uno de ellos.

#### Ejecución de las Obras:

Armaduras: En su preparación, doblado, anclajes, empalmes, solapes, montaje, colocación y revisión, será de aplicación lo dispuesto en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE).

Hormigón: Las juntas, encofrados, remates de los paramentos, hormigonado, vibrado y curado se realizará según lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural (EHE)

#### Medición y Abono

Se realizará por metro cúbico medido sobre plano, abonándose al precio indicado en el Cuadro de Precios Núm. 1 y en las condiciones que este establece.

### 3.17 HORMIGÓN EN MASA

Los materiales cumplirán lo dispuesto en el presente Pliego para cada uno de ellos.

#### Ejecución de las Obras:

Las juntas, encofrados, rematen de los paramentos, hormigonado, vibrado y curado se realizará según lo establecido en la Instrucción de Hormigón Estructural.

#### Medición y Abono

Se realizará por metro cúbico medido sobre plano, abonándose al precio indicado en el Cuadro de Precios Núm. 1 y en las condiciones que este establece.

### 3.18 ENCOFRADOS

Los materiales cumplirán lo especificado en el artículo correspondiente del presente Pliego.

#### Ejecución de las Obras

Se efectuará de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 680.2 del PG-3.

#### Medición y Abono



Los encofrados se medirán por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados y se abonará al precio especificado en el Cuadro de Precios Núm. 1.

### 3.19 SUBBASE GRANULAR

Se entiende como sub-base granular la capa de material granular situada entre la base del firme y la explanada.

#### Ejecución de las Obras:

La ejecución de las obras se realizará de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 500.3 del PG-3. Las tolerancias de la superficie acabada serán las que establece el Artículo 500.4 del PG-3 con las limitaciones de ejecución que establece el Artículo 500.5 del citado PG-3.

#### Medición y Abono

La sub-base granular a que se refiere el presente Artículo se abonará por metros cúbicos realmente ejecutados, ya extendida y una vez compactada medido en las secciones tipo señaladas en los Planos.

### 3.20 BASE GRANULAR-ZAHORRA ARTIFICIAL

Los materiales cumplirán lo establecido en el correspondiente Artículo del presente Pliego, ajustándose a una zahorra artificial tipo Z-1.

#### Ejecución de las Obras:

Será de aplicación lo establecido en el Artículo 501.3 del PG-3.

Las tolerancias de la superficie acabada y las limitaciones de la ejecución, se ajustarán a lo preceptuado en los Artículos 501.4 y 501.5 respectivamente del PG-3.

#### Medición y Abono

Se abonará por metros cúbicos (m<sup>3</sup>) realmente ejecutados, una vez extendida y compactada, medidos en las secciones tipo señaladas en los Planos.

### 3.21 RIEGOS DE IMPRIMACIÓN

Se considera como riego de imprimación, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa no bituminosa, comprendiendo las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie existente.

Aplicación del ligante bituminoso.

Eventual extensión de un árido de cobertura.

Los materiales a emplear cumplirán lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

#### Ejecución de las Obras:

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 530 del PG-3, con una dosificación de 1,00 kp/m<sup>2</sup>.

#### Medición y Abono

Se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, abonándose al precio especificado en el Cuadro de Precios Núm. 1, incluyendo en dicho precio, todos los materiales, incluido el ligante.

### 3.22 RIEGOS DE ADHERENCIA

Se considera como riego de adherencia, la aplicación de un ligante bituminoso sobre una capa bituminosa, previamente a la extensión de una capa bituminosa, comprendiendo las operaciones siguientes:

Preparación de la superficie existente.

Aplicación del ligante bituminoso.

Los materiales a emplear cumplirán lo especificado en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

#### Ejecución de las Obras:

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 531 del PG-3, con una dosificación de 0,52 kp/m<sup>2</sup>.

#### Medición y Abono





Se medirán por metros cuadrados (m<sup>2</sup>) realmente ejecutados, abonándose al precio especificado en el Cuadro de Precios Núm. 1, incluyendo en dicho precio, todos los materiales, incluido el ligante.

### 3.23 MEZCLA BITUMINOSA EN CALIENTE EN CAPA INTERMEDIA

La mezcla bituminosa a emplear serán de los tipos: G-25, S-20 y D-20, según las capas en que se empleen, con las características especificadas en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

#### Ejecución de las Obras:

Será de aplicación lo dispuesto en el Artículo 542 del PG-3.

#### Medición y Abono

Se abonará por toneladas realmente ejecutadas de acuerdo con lo dispuesto en el Artículo 542.9 del PG-3, incluyéndose en esta unidad la obra de preparación de la superficie existente, en cualquier caso, áridos, ligante, filler de aportación, transporte, extensión y compactación.

### 3.24 MEZCLA BITUMINOSA DRENANTE EN CALIENTE EN CAPA DE RODADURA

Los materiales que la componen, cumplirán lo establecido en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

#### 3.24.1 EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

##### 3.24.1.1 Instalación de Fabricación

La mezcla bituminosa se fabricará en instalaciones de tipo continuo o discontinuo con una producción mínima de 100 Tn/h.

##### 3.24.1.2 Extendedora

La extendedora será capaz de extender en perfectas condiciones de ejecución, capas de 4,5 m. de ancho de una sola vez.

##### 3.24.1.3 Equipo de Compactación

La compactación de la mezcla se realizará con un equipo compuesto por al menos dos (2) rodillos lisos, tipo Tándem de entre ocho y diez (8-10) toneladas de peso muerto.

### 3.25 ESTUDIO DE LA MEZCLA Y OBTENCIÓN DE LA FORMULA DE TRABAJO

En laboratorio se fijará la granulometría de la mezcla, dentro del uso especificado, que en general será el PA-10, excepto en capas de más de 45 mm. de espesor. Además se fijará el porcentaje de ligante modificado y la temperatura de fabricación de la mezcla.

El contenido de ligante modificado se determinará siguiendo los siguientes criterios:

- A) El contenido de huecos en la mezcla no será inferior al veintidós (22) por ciento.
- B) La permeabilidad medida con permeámetro LCS deberá ser inferior a 40 segundos.
- C) La pérdida por desgaste Cántabro será menor de 20%, cuando el ensayo se realice a veinticinco grados (25°) e inferior a 25% cuando se realice a dieciocho grados (18°).

La porosidad (huecos) y permeabilidad, se determinará en laboratorio sobre probetas Marshall, compactadas con cincuenta (50) golpes por cara.

La densidad de las probetas se calculará geométricamente midiendo con calibre las probetas.

La mezcla se fabricará a la temperatura que el ligante presente una viscosidad de entre setecientos y novecientos (700 - 900) centistokes.

El Director de la Obra fijará, mediante la realización de un tramo de ensayo, si fuese necesario, el número de pasadas de las apisonadoras. En principio, se recomiendan cuatro a seis (4 - 6) pasadas.

Durante la ejecución de la obra, se determinará de forma periódica y al menos dos veces por cada 500 Tm. de fabricación, la permeabilidad de la capa compactada. Este dato obtenido con el Permeámetro LCS, permitirá el cálculo del coeficiente de permeabilidad y porcentaje de huecos, según las fórmulas siguientes:

A) Coeficiente de Permeabilidad - Tiempo de evacuación

$$\ln K = 7.624 - 1.348 \ln T$$

B) Porcentaje de Huecos - Tiempo de evacuación

$$\ln H = 4.071 - 0.305 \ln T$$



Donde:

H = % de huecos de la mezcla

T = Tiempo de evacuación en segundos del permeámetro LCS.

Estos datos orientativos para la estimación de las medidas de permeabilidad y huecos de las mezclas drenantes, se tomarán para mezclas de las siguientes características:

Tamaño máximo	10 - 12 mm.
Pasa 2,5 mm.	10 - 15 %
Pasa 0,08 mm.	2 - 6 %
L/Aridos	3,5 - 5,5 %

Medición y Abono

Se abonará por tonelada (Tn) de mezcla bituminosa realmente empleada en obra, entendiéndose incluido en el precio, los áridos, filler, betún modificado, extensión y compactación.

**3.26 ADOQUINADO DE PIEDRA LABRADA**

El cimientto consistirá en una base de hormigón en masa H-150 de 20 cm. de espesor. y serán de aplicación las prescripciones que se señalan en el Artículo "Obras de hormigón en masa o armado" de este Pliego.

Sobre el cimientto se extenderá una capa de mortero anhidro, de espesor inferior a cinco (5) centímetros, para absorber la diferencia de tizón de los adoquines. El mortero hidráulico a utilizar será el designado M 450 del artículo 611 de la PG-3.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano los adoquines; golpeándolos con un martillo para reducir al máximo las juntas y realizar un principio de hincapié en la capa de mortero; quedarán bien sentados y con su cara de rodadura en la rasante prevista en los Planos, con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

Asentados los adoquines, se macerarán con pisones de madera, hasta que queden perfectamente enrasados. La posición de los que queden fuera de las tolerancias antedichas una vez maceados, se corregirá extrayendo el adoquín y rectificando el espesor de la capa de asiento si fuera preciso.

Los adoquines quedarán colocados en hiladas rectas, con las juntas encontradas y el espesor de éstas será el menor posible y nunca mayor de ocho (8) milímetros.

Una vez preparado el adoquinado, se procederá a regarlo y seguidamente se rellenarán las juntas con lechada de cemento.

La lechada de cemento para el rejuntado, se compondrá de seiscientos (600) de cemento Portland P-350 por metro cúbico y de arena, de la que no más de un quince (15) por ciento en peso quede retenida por el tamiz 2,5 UNE ni más de un quince (15) por ciento en peso pase por el tamiz 0,32 UNE.

La lechada se verterá con ayuda de jarras de pico, forzándola a entrar, hasta colmatar las juntas, con una varilla que se usará también para remover el líquido dentro del jarro.

Entre tres y cuatro horas después de realizada esta operación, se efectuará el llagueado de las juntas, comprimiendo el material en éstas y echando más lechada, si al efectuar esta operación resultaran descarnadas.

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasados tres días, contados a partir de la fecha de terminación de las obras; y en este plazo, el Contratista cuidará de mantener inundada la superficie del pavimento, formando balsas o bien, si la pendiente no permitiera el uso de este procedimiento, regando de tal forma que se mantenga constantemente húmeda la superficie del mismo. Deberá, también corregir la posición de los adoquines que pudieran hundirse o levantarse.

Las superficie acabada no deberán diferir de la teórica en más de doce (12) milímetros. La superficie acabada no deberá variar en más de cinco (5) milímetros cuando se compruebe con una regla de tres (3) metros, aplicada tanto paralela como normalmente al eje de la carretera, sobre todo en las inmediaciones de las juntas.

Las zonas en que no se cumplen las tolerancias antedichas, o que retengan agua sobre la superficie, deberán corregirse de acuerdo con lo que, sobre el particular, ordene el Director de las Obras.

Los adoquinados se medirán por metro cuadrado (m2) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en el terreno. Su abono se realizará de acuerdo con los precios que figuran en los Cuadros de Precios y en él está incluida la base de hormigón.



### 3.27 MECHINALES

Se define como mechinal la boca o agujero y el correspondiente conducto por donde se vacía el agua de la lluvia procedente de cualquier construcción, después de pasar por el material filtrante.

El conducto será de PVC y 110 mm. de diámetro, cumpliendo lo establecido para el citado material en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

Su forma y dimensiones serán los definidos en los planos.

#### Ejecución de las Obras

Los conductos se colocarán previamente al hormigonado a modo de encofrado perdido de forma que quede perfectamente "a paño" en la cara exterior de obra de fábrica. En el trasdós y después de la compactación de cada unidad, previamente a la extensión y compactación de material filtrante, se tendrá especial cuidado en la limpieza terminándose de igual forma a la cara exterior.

Una vez realizado el relleno del trasdós se comprobará la ausencia de residuos o materiales extraños de cualquier tipo, debiendo mantenerse libres de tales acumulaciones hasta la recepción definitiva de las obras.

#### Medición y abono

Se abonarán por metro lineal (m.l.) de conducto realmente ejecutado, medido sobre plano, al precio establecido en el Cuadro Núm. 1, considerando incluido en el mencionado precio todas las operaciones necesarias para su correcto funcionamiento.

### 3.28 SUMIDEROS

La ejecución de esta unidad de obra se ajustará a las dimensiones y materiales definidos en los planos y se medirá y abonará por unidad (Ud.) realmente ejecutada al precio que figura en el Cuadro de Precios núm. 1.

### 3.29 DRENES SUBTERRÁNEOS

Se entiende como dren subterráneo al conjunto del conducto drenante relleno con material filtrante de la correspondiente zanja y envuelta de este conjunto con una lámina geotextil anticontaminante.

Los materiales que lo componen, material filtrante, tubo-dren y geotextil, cumplirán lo establecido para cada uno de ellos, en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

#### Ejecución de las Obras

La forma y dimensiones de los drenes subterráneos serán las establecidas en los Planos.

La ejecución de las obras se ajustará en todo caso a lo preceptuado en el Artículo 420.3 del PG-3, complementándose mediante la colocación de una lámina geotextil en el fondo de la zanja, paredes laterales y cara superior en esta última, una vez extendido y compactado el material filtrante.

Se tendrá especial cuidado durante las operaciones, de no dañar ni alterar la posición de los tubos y geotextil.

#### Medición y Abono

Se abonará por metro lineal (m.l.) realmente ejecutado al precio que figura en el Cuadro de Precios Núm. 1, incluyéndose en el mencionado precio el conducto drenante, la lámina geotextil, el relleno con material filtrante y la necesaria excavación en zanja para su instalación.

### 3.30 MATERIAL FILTRANTE PARA RELLENO DE TRASDOS

Consiste en la extensión y compactación de material filtrante en trasdós de obras de fábrica, de forma que no es posible la utilización de los equipos de maquinaria de alto rendimiento.

Los materiales cumplirán lo establecido en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

#### Ejecución de las Obras

Será de aplicación lo establecido en el Artículo 421.3 del PG-3.

En cuanto a la protección del relleno filtrante se extenderá el geotextil anticontaminante de las condiciones establecidas para esta unidad de obra en el presente Pliego.

#### Medición y Abono

Las distintas zonas de rellenos de material filtrante se abonarán por metro cúbico (m3), una vez extendido y compactado, medido sobre planos de perfiles transversales.

### 3.31 CANALIZACIONES CON TUBOS DE HORMIGÓN, PVC O PEAD

Canalizaciones con tubo de hormigón, PVC o PEAD, o combinaciones de tubos de los materiales anteriores, colocados en una zanja y recubiertos, para canalizaciones de servicios.



Se han considerado los siguientes rellenos de zanja:

- Relleno de la zanja con tierras
- Relleno de la zanja con hormigón

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

- Excavación de la zanja, en canalizaciones para instalaciones eléctricas
- Preparación del fondo de la zanja
- Colocación de los tubos
- Unión de los tubos
- Protección de los tubos según especificaciones de la D.T. para cada tipo de canalización
- Señalización de la canalización
- Relleno de la zanja con tierras u hormigón en canalizaciones para instalaciones eléctricas y de comunicaciones

#### Condiciones generales:

Los tubos colocados quedarán a la rasante prevista y rectos.

Los tubos se situarán regularmente distribuidos dentro de la zanja.

No habrá contactos entre los tubos.

#### 3.31.1 RELLENO DE ZANJAS CON TIERRAS

La zanja quedará rellena de tierras seleccionadas debidamente compactadas.

#### 3.31.2 RELLENO DE ZANJAS CON HORMIGÓN

El hormigón será HM-20, no tendrá grietas o defectos de hormigonado, como disgregaciones o coqueras en la masa. El espesor mínimo superior, inferior y lateral será de 10 cm.

#### Condiciones del proceso de ejecución

No se colocarán más de 100 m de canalización sin acabar las operaciones de ejecución de juntas y relleno de zanja.

#### 3.31.3 RELLENO DE ZANJAS CON TIERRAS

Se trabajará a una temperatura superior a 2°C y sin lluvia.

Antes de proceder al relleno de tierras, se sujetarán los tubos por puntos, con material de relleno.

Se evitará el paso de vehículos hasta que la compactación se haya completado.

#### 3.31.4 RELLENO DE LA ZANJA CON HORMIGÓN

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se colocará en la zanja antes de que se inicie su fraguado y el vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

El proceso de hormigonado no modificará la situación del tubo dentro del dado de hormigón.

#### Medición y Abono

Se medirá y se abonará por la longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., incluyendo las operaciones y características de protección y señalización de los tubos indicadas para cada una de ellas, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

En las canalizaciones para instalaciones eléctricas el precio incluye la excavación y el relleno de la zanja, así como el transporte a vertedero de los materiales sobrantes.

#### 3.32 ARQUETAS CUADRADAS PARA CANALIZACIONES DE SERVICIOS

Arqueta de pared de hormigón sobre solera de ladrillo perforado colocado sobre lecho de arena o formada con elementos prefabricados.

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

- Excavación
- Preparación del lecho con arena compactada
- Colocación de la solera de ladrillos perforados o de hormigón
- Formación de las paredes de hormigón o elementos prefabricados, encofrado y desencofrado, previsión de pasos de tubos, etc...
- Preparación del asiento y colocación del marco y la tapa



- Relleno localizado

La solera quedará plana, nivelada y a la profundidad prevista en la D.T.

Las paredes quedarán planas, aplomadas y a escuadra.

Los orificios de entrada y salida de la conducción quedarán preparados.

El nivel del coronamiento permitirá la colocación del marco y la tapa enrasados con el pavimento.

Resistencia Característica del hormigón 200 Kg/cm<sup>2</sup>

#### Ejecución de las Obras

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

La temperatura ambiente para hormigonar estará entre 5°C y 40°C.

El hormigón se pondrá en la obra antes de que se inicie su fraguado. El vertido se hará de manera que no se produzcan disgregaciones.

#### Medición y Abono

Unidad medida según las especificaciones de la D.T., incluyendo todas las operaciones descritas para cada una de ellas. Se incluye excavación, carga y transporte de tierras sobrantes a vertedero, relleno localizado y colocación de marco y tapa.

### *3.33 ELEMENTOS AUXILIARES PARA ARQUETAS DE CANALIZACIONES SERVICIOS*

Suministro y colocación de marco y tapa para arqueta.

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

- Comprobación de la superficie de apoyo
- Colocación del mortero de nivelación
- Colocación del conjunto de marco y tapa, tomado con mortero

El marco colocado quedará bien asentado sobre las paredes de la arqueta niveladas previamente con mortero.

Quedará sólidamente trabado por un anillo perimetral de mortero.

La tapa quedará apoyada sobre el marco en todo su perímetro. No tendrá movimientos que puedan provocar su rotura por impacto o producir ruidos.

La parte superior del marco y la tapa quedarán en el mismo plano que el pavimento perimetral y mantendrán su pendiente.

La categoría resistente de los elementos a colocar en aceras será B125, mientras que la de los elementos a colocar en patios y calzadas será D-400.

#### Ejecución de las Obras

El proceso de colocación no producirá desperfectos, ni modificará las condiciones exigidas al material.

#### Medición y Abono

Este concepto no será de abono independiente. Éste se incluye dentro de las unidades específicas de formación de arquetas.

### *3.34 CANALIZACIÓN DE COMUNICACIONES*

La tubería utilizada en la canalización de red de comunicaciones será de polietileno de enchufe y cordón con un diámetro exterior de 125 mm o 63 mm.

La longitud de los tramos, será de 6 m, y el peso mínimo por tubo será de 9,02 Kg.

Deberá cumplir la norma UNE 53.112.

Se tendrá especial cuidado en no exponer la tubería al sol excesivamente durante el período de almacenaje que no será prolongado.

Una vez colocados los tubos con sus separadores en la zanja, se procederá lo más rápidamente posible a su cubrición para evitar roturas e intemperie.

Al hormigonar cubriendo los tubos de polietileno, se tendrá especial cuidado, en evitar las roturas de estos por pisadas o golpes bruscos.



### 3.34.1 ARQUETAS CONSTRUIDAS "IN SITU"

El presente documento constituye la especificación de requisitos que definen las características geométricas y estructurales de las arquetas construidas "in situ" para canalizaciones con tubos de polietileno.

#### Generalidades

Las arquetas son recintos subterráneos que seccionan las rutas de canalización. Tienen una finalidad análoga a las cámaras de registro, de las que se diferencian fundamentalmente en sus dimensiones, más reducidas y, por tanto, en sus posibilidades en cuanto a la capacidad de ubicación de cables. Se construyen preferentemente en las partes extremas de la red de comunicaciones, es decir, seccionando canalizaciones laterales sirviendo de punto de distribución de cables para dar acceso a armarios de interconexión, distribución, registro y/o empalme de cables o para otras funciones específicas.

#### Tipos de arquetas

La arqueta es un paralelepípedo recto constituido por una solera, dos paredes transversales, dos longitudinales y una tapa.

Se construirán de hormigón armado o en masa, en función del tipo de arqueta y de la hipótesis de cálculo utilizada.

Las arquetas se denominarán mediante las letras D, P, 2P, JM ó JG, seguida de la hipótesis de cálculo usada en su diseño (II ó III) y que el terreno sea normal (N) o arcilloso-saturado (AS).

#### *3.34.1.1 Arqueta tipo D*

Se presenta en plano de detalle donde se indican disposición y dimensiones.

Las arquetas se calcularán para las hipótesis II y III, resultando que para la II deberá ser de hormigón armado y para la III podrá ser de hormigón en masa. En consecuencia y teniendo en cuenta los tipos de terrenos normalizados, existen los siguientes tipos de arquetas: D-II-N, D-II-AS y D-III, donde N indica terreno normal y AS terreno arcilloso-saturado, conforme a las definiciones de la NT.F1.008, "Cámaras de Registro. General".

Las posibilidades de uso de estas arquetas serán:

1) Dar paso (con empalme en su caso) a cables que sigan en la misma dirección. Si el empalme es múltiple, el número de cables no será superior a 400 pares para calibre 0,405, 150 para 0,64 y 100 para 0,9 en el lado ramificado del empalme.

2) Dar paso, mediante curvado, a cables que cambien de dirección en la misma arqueta, siempre que el número de pares de cables no sea superior a 400 pares para calibre 0,405, 150 para 0,64 y 100 para 0,9.

Cuando sea necesario un cambio de dirección con empalme se optará prioritariamente por curvar la canalización mediante codos fuera de la arqueta o bien utilizar una cámara BR.

3) Dar acceso a un pedestal para armario de interconexión.

El número máximo de empalmes dentro de las arquetas será de cuatro (4).

#### *3.34.1.2 Arqueta tipo 2P o JG*

Se presenta en plano de detalle donde se indican disposición y dimensiones

Aunque podrían existir también, como en la de tipo D, arquetas 2P-II-N y 2P-II-AS se unificarán en el tipo 2P-II, por las escasas diferencias que se obtienen. La arqueta 2P-II se hará en hormigón armado y la 2P-III en hormigón en masa.

Los posibles usos serán:

1) Dar paso a cables que sigan la misma dirección.

2) Cambiar el sentido de la canalización.

#### *3.34.1.3 Arqueta tipo P o JM*

Se representa en plano de detalle donde se indican disposición y dimensiones.

Se construirá sólo para la hipótesis III, luego se hará en hormigón en masa.

#### *3.34.1.4 Tapa y cerco*

##### Tapa y cerco para arqueta

Hay un sólo modelo de tapa, válido para las hipótesis de cálculo.



La tapa y el cerco de cada arqueta deberán ser suministrados por el mismo fabricante, a fin de comprobar el correcto acoplamiento de conjunto.

Será estrictamente necesario disponer del cerco y la tapa con anterioridad a la construcción de la arqueta, toda vez que hay que embutir las garras en el hormigón y que la tapa debe provenir del mismo suministrador que el cerco.

#### 3.34.1.5 Pocillo de achique

En las arquetas se construirán pocillos en el centro de la solera para poder realizar el achique de agua entrante.

La solera tendrá una pendiente hacia el pocillo de 1%; el pocillo será cuadrado de 20 cm. de lado y 10 cm. de profundidad. En el borde superior del pocillo se colocará un marco de perfiles de L 40 x 4 de 20 cm. de lado interior y, por tanto, de 28 cm. de lado exterior, anclado con garras o patillas en el hormigón de la solera. El marco servirá de escalón de apoyo de la rejilla descrita en el Pliego de Condiciones N° 734.024.

#### Ejecución de las Obras

Las paredes y la solera serán de hormigón de resistencia de proyecto  $f_{ck} = 20 \text{ N/mm}^2$  HM-20/P/40/IIa.

Las barras serán corrugadas de acero B 400 S de límite elástico de proyecto  $f_{yk} = 400 \text{ N/mm}^2$ .

Se emplearán barras corrugadas de  $\Phi 6$ , excepto las horizontales interiores de las paredes (P1) que serán  $\Phi 12$  para una mayor tipificación de los armados.

Tanto el hormigón como el acero cumplirán las especificaciones propias del Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

#### Medición y Abono

Se medirá y se abonará por la longitud instalada, medida según las especificaciones de la D.T., incluyendo las operaciones y características de protección y señalización de los tubos indicadas para cada una de ellas, entre los ejes de los elementos o de los puntos a conectar.

### 3.35 MUROS DE MAMPOSTERÍA

#### Ejecución

Los mampuestos se mojarán antes de ser colocados en obra. Se asentarán sobre baño flotante de mortero, debiendo quedar enlazados en todos los sentidos. Los huecos que queden en la fábrica se rellenarán con piedras de menos tamaño; las cuales se acuñarán con fuerza, de forma que el conjunto quede macizo y que aquella resulte con la suficiente trabazón.

Después de sentado el mampuesto, se le golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras en distintas hiladas queden bien enlazadas en el sentido del espesor; levantándose siempre la mampostería interior simultáneamente con la del paramento y ejecutándose por capas normales a la dirección de las presiones a que esté sometida la fábrica.

Cuando el espesor del muro sea inferior a sesenta centímetros (60 cm), se colocarán mampuestos de suficiente tizón para atravesarlo en todo su espesor, de forma que exista al menos una de estas piezas por cada metro cuadrado. Si el espesor del muro es superior se alternarán, en los tizones, mampuestos grandes y pequeños, para conseguir una trabazón perfecta.

Los paramentos se ejecutará con el mayor esmero de forma que su superficie quede continua y regular.

Salvo que el Director disponga lo contrario, el Contratista vendrá obligado a dejar en la fábrica mechinales u orificios, regularmente dispuestos, para facilitar la evacuación del agua del trasdós de la misma, a razón de un (1) por cada cuatro (4) metros cuadrados de paramento.

#### Medición y Abono

La mampostería ordinaria se abonará por metros cúbicos (m3) realmente ejecutados colocados en obra, medido sobre los planos. Podrá ser abonada por metros cuadrados (m2) realmente ejecutados, en los casos en que su espesor sea constante o se contemple en el Cuadro de Precios Núm. 1.

### 3.36 BARANDILLAS

#### 3.36.1 EJECUCIÓN

Todas las uniones fijas de la barandilla se realizarán por soldadura continua y uniforme. Antes del montaje definitivo se hará una perfecta alineación de la barandilla. Los pies derechos deben quedar, en cualquier caso, perfectamente verticales.

El montaje de la barandilla se hará soldando a la chapa de anclaje un perfil que posteriormente quedará introducido en el tubo de la barandilla. La soldadura del perfil se ejecutará



una vez presentada y perfectamente alineada la barandilla. El ajuste entre el tubo y el perfil debe ser tal que la introducción se realice con esfuerzo.

Una vez efectuado el montaje, se soldará a su vez a la chapa de anclaje. Posteriormente al montaje la barandilla se pintará con pintura de primera calidad del color que determine la Dirección de Obra.

En las proximidades de las juntas de dilatación, se dispondrá también juntas de dilatación en la barandilla.

### Medición y Abono

Se medirán por metros lineales (m.l.) realmente colocados. El abono incluye el transporte, suministro, montaje y pintura, así como todas aquellas operaciones necesarias para que la unidad quede totalmente terminada, incluso la placa de anclaje colocada.

## **3.37 BARRERA DE SEGURIDAD**

Será de obligado cumplimiento el artículo 704 del PG-3/75, cuya modificación está recogida en la Orden Ministerial de 28 de diciembre de 1999 (B.O.E. de 28 de enero de 2000).

### 3.37.1 DEFINICIÓN

Se define como barrera de seguridad el sistema de contención de vehículos, instalado en los márgenes de las carreteras cuya finalidad es proporcionar un cierto nivel de contención a un vehículo fuera de control.

### 3.37.2 TIPOS

Todas las barreras de seguridad empleadas en el presente Proyecto serán metálicas, disponiendo los tipos BMSNA2/120a.

### 3.37.3 MATERIALES

Será preceptivo lo recogido en el punto 3.1 del artículo 704 del PG-3/75, anteriormente citado.

### 3.37.4 CARACTERÍSTICAS

Será preceptivo lo recogido en el punto 4 del artículo 704 del PG-3/75, anteriormente citado.

### 3.37.5 CONTROL DE CALIDAD

Será preceptivo lo recogido en el punto 6.1 del artículo 704 del PG-3/75, anteriormente citado.

### 3.37.6 GARANTÍA

Será preceptivo lo recogido en el punto 7 del artículo 704 del PG-3/75, anteriormente citado.

### 3.37.7 EJECUCIÓN

En tanto la Dirección de Obra no haya aprobado la instalación de los postes, no se procederá al montaje del resto de los elementos.

Cuando se autorice la continuación, se procederá a la instalación de los elementos separadores, seguidamente se instalarán las bandas. Una vez instaladas éstas, el separador debe quedar en perfecto estado sin que haya sufrido ninguna deformación como consecuencia de la instalación de las bandas, ni agrietamiento en la soldadura ejecutada en el proceso de su fabricación. Todos los separadores que resulten dañados o deformados deberán sustituirse por otros en perfecto estado.

### 3.37.8 INSTALACIÓN DE LOS ELEMENTOS TERMINALES

El terminal tipo A comprende los elementos de unión con las bandas y el separador.

El terminal tipo H está formado por un dado de 0,80x0,80x0,80 m. de hormigón tipo H-200. En el caso de desmonte el extremo de la banda se empotra en el dado anclado mediante un redondo, en el caso de terraplén la banda se ancla al lado mediante redondos embebidos en él. El dado de hormigón deberá quedar cubierto por 0,20 m. de tierra vegetal. Si en algún caso excepcional esto no fuera posible, se instalará un terminal tipo A, siempre que lo autorice la Dirección de Obra.

La resistencia a tracción será de treinta y seis mil kilogramos (36.000 kg. sección total) como mínimo y un alargamiento del doce por ciento (12%).

Los tornillos para solape de los elementos entre si y los pernos para la sujeción de estos a los postes serán de acero galvanizado.

Las bandas llevarán los elementos de unión especificados en los planos. Los tornillos serán de 16 mm. de diámetro de caña y 34 milímetros de diámetro de cabeza, paso métrico. Las tuercas serán





hexagonales tipo DIN y las arandelas, circulares en la unión entre las bandas y rectangulares de 85 x 35 mm. como mínimo, entre las bandas y el separador.

#### Medición y Abono

Las barreras de seguridad se medirán y abonarán por metros lineales (ml) realmente instalados sobre poste de sustentación, medidos en planta según planos.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1, incluyendo, además de la banda de doble onda, los postes de sustentación, los elementos de anclaje de la banda al poste, los separadores, los hitos captafaros, los elementos de unión de la banda y todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad.

Las terminales de abatimiento se medirán y abonarán por unidades (ud) realmente ejecutadas.

Esta unidad se abonará al precio indicado en el Cuadro de Precios nº1, incluyendo, además de la banda de doble onda, los postes de sustentación, los elementos de anclaje de la banda al poste, los separadores, los hitos captafaros, los elementos de unión de la banda y todos los materiales, mano de obra, maquinaria, medios auxiliares y todas las operaciones que sean necesarias para la completa ejecución de esta unidad.

### **3.38 SEÑALES DE CIRCULACIÓN**

Las características de los elementos a utilizar cumplirán lo dispuesto en el Artículo correspondiente del presente Pliego.

#### Medición y Abono

Las placas normalizadas (circulares, triangulares, cuadradas y octogonales) y los carteles croquis se medirán y abonarán por unidades realmente colocadas en obra.

El precio de la unidad de cada tipo comprende el suministro y colocación de la señal, incluyendo los elementos de sujeción, sustentación y anclaje, así como la cimentación y la excavación correspondiente.

### **3.39 MARCAS VIALES**

Los materiales a emplear en marcas viales, cumplirán lo establecido en el correspondiente Artículo del presente Pliego.

#### Ejecución de las Obras

La ejecución de las obras, se realizará de acuerdo con lo establecido en el Artículo 700.4 del PG-3 y con las limitaciones que éste establece.

#### Medición y Abono

La medición y abono se efectuará, con los precios y condiciones del Cuadro de Precios Núm. 1 de la siguiente forma:

Marcas longitudinales y transversales: por metros cuadrados de superficie total excluyendo los huecos intermedios no pintados, incluso premarcaje.

Flechas, letras y signos: por metro cuadrado de superficie pintada, incluso premarcaje

### **3.40 PLANTACIÓN DE ARBOLADO**

Incluye la plantación de arbolado de distintas especies según se especifica en los Cuadros de Precios, así como los medios mecánicos necesarios para su correcta colocación.

#### **3.40.1 CONDICIONES DE LOS MATERIALES ESPECÍFICOS Y/O DE LAS PARTIDAS DE OBRA EJECUTADAS**

Todos los ejemplares de árboles serán marcados por la D.O. en los viveros de origen.

#### Frondosas

Las de hoja persistente cumplirán las siguientes prescripciones:

- Estar provistas de cepellón mediante tiesto, contenedor, escayola etc. al menos durante un año
- Poseer hojas en buen estado vegetativo
- Mantener un equilibrio entre el volumen aéreo y el cepellón

Las de hoja caduca presentarán:

A raíz desnuda: con abundancia de raíces secundarias y desprovistas de hoja

En cepellón: deberán disponer de unas dimensiones mínimas de cepellón a partir de las fórmulas siguientes:

- Diámetro del cepellón = Mediana de la clase perimetral del tronco x 3



- Profundidad del cepellón = diámetro del cepellón x 0,7

En contenedor: deberán disponer de un volumen del contenedor proporcional a la medida de la planta (ver NTJ 07D pag. 12)

### Coníferas y Resinosas

Las de gran porte cumplirán las siguientes condiciones:

- Estar provistas de cepellón, inmovilizado mediante tiesto, contenedor, escayola, etc. Al menos durante un año de forma que al sacarla del contenedor mantenga su forma y aguante compacta.
- Poseer ramas hasta la base en aquellas que sea ésta su forma natural
- Mantener la guía principal en perfecto estado vegetativo. Para las especies que de natural lo posean
- Estar provistas de abundantes acículas
- Las de porte bajo o rastrero cumplirán:
- Igual que lo anterior, a excepción de la preponderancia de la guía principal.
- En ambos casos se especificará la altura entre la parte superior de la guía principal y la parte superior del cepellón
- La tolerancia de diferencias de tamaño será de 25 cm., se indicará asimismo la mayor dimensión horizontal de la planta.
- El follaje ha de tener el color típico de la especie-variedad y según la época.

### 3.40.2 CONDICIONES DEL PROCESO DE EJECUCIÓN DE LAS OBRAS

#### Excavaciones

La excavación para alojar las plantaciones se efectuarán con la mayor antelación posible sobre la plantación, para favorecer la meteorización de las tierras. El volumen de excavación será el que conste expresamente en el Proyecto para cada especie y tamaño, en caso contrario se aplicará la siguiente norma:

- suelo aceptable 1.0 x 1.0 x 1.0 (m)

- suelo impropio 1.5 x 1.5 x 1.0 (m)

Caso de no haber constancia sobre el volumen de excavación, como norma general supletoria se seguirán las siguientes prescripciones: Cuando el suelo no es apto para mantener la vegetación es preciso proporcionar a las plantas un volumen mayor que el ordinario de tierra de buena calidad. Si por añadidura el suelo no apto va a ser cubierto con un revestimiento impermeable, la oxigenación y la penetración del agua de lluvia disminuirán de forma importante por lo que resulta imprescindible aumentar el volumen de excavación y por consiguiente el relleno con tierras adecuadas.

El marco de plantación estará determinado en las Planos y tendrá en cuenta el desarrollo vegetativo óptimo de la planta.

#### Plantación

Antes de “presentar” la planta se echará en el hoyo la cantidad de tierra necesaria para que el cuello del árbol quede a nivel del suelo o ligeramente por encima, en función de la condición del suelo y las condiciones posteriores de mantenimiento (teniendo en cuenta el asentamiento de la tierra).

La plantación a raíz desnuda solo se realizará en árboles de hoja caduca que no presenten especiales dificultades para su arraigo posterior y que no hayan sido previstos según Proyecto de plantar a cepellón.

#### Época de plantación

Se evitará plantar en las épocas de clima extremo. Los árboles de hoja caduca y presentados en cepellón y a raíz desnuda se plantarán durante la parada vegetativa, en Otoño-Invierno.

#### Abonado

El abono mineral y orgánico se situará en las proximidades de las raíces, pero no en contacto directo con ellas.

#### Orientación

Los ejemplares de gran tamaño se colocarán en la misma orientación que tuvieron en origen.

En las plantaciones aisladas la parte menos frondosa del árbol se orientará a sudoeste para favorecer su desarrollo, siempre y cuando la orientación no tenga que responder a criterios paisajistas con vistas prioritarias. No obstante si existen vientos dominantes importantes el arbolado



de gran desarrollo se orientará de forma que estos expongan su menor sección perpendicularmente a la dirección de éstos.

#### Depósito

Cuando la plantación no pueda realizarse inmediatamente, antes de recibir las plantas se procederá a depositarlas, operación consistente en colocar las plantas en una zanja hoyo y cubrir las raíces con una capa de tierra o orujo de la menos 10 cm., distribuida de forma que no queden intersticios en su interior que faciliten la desecación de las raíces y la acción de heladas.

#### Drenaje

Aunque se haya previsto sistema de drenaje, es conveniente colocar una capa filtrante en el fondo de los hoyos o zanjas de plantación de especies de gran tamaño y de coníferas de cualquier desarrollo.

#### Poda de plantación

Previa a la plantación de grandes ejemplares se debe procurar el equilibrio entre el sistema radicular y el aéreo, mediante la reducción de la copa (reduciendo la transpiración) y así favorecer su arraigo. Esta operación debe hacerse (en el caso de que no se haya efectuado ya en el vivero) en todos los árboles de hoja caduca que vayan a plantarse a raíz desnuda o con cepellón desproporcionado con la copa que presentan, pero se debe procurar salvo excepciones, que esta poda no desvirtúe la caracterización morfológica del árbol.

#### Sujeciones y protecciones

Para garantizar la inmovilización del arbolado, evitar su inclinación, incluso su derribo por el viento, así como reducir los efectos de falta de civismo de personas y la acción de vehículos, se colocará uno o varios tutores anclados en el suelo y de tamaño proporcional a la planta, según descripción de Proyecto y que irá atado a la planta evitando el roce con estas, y el contacto en caso de ser de hierro para evitar quemaduras; también se evitará que las ligaduras puedan estrangularle o producir heridas en la corteza, por lo que se debe colocar alrededor de la ligadura una protección.

En caso de no estar descritos en Proyecto los tutores, deberán presentar una sección mínima de 5 x 5 cm y 2.4 metros de altura.

En caso de plantaciones de arbolado situado en plantaciones de alineación u otras situadas fuera de las aceras y en la zona de aparcamiento, los alcorques se dimensionarán o se colocarán

protecciones especiales que impidan que los coches en las maniobras de aparcamiento puedan colisionar con el tronco de los árboles.

En los árboles de hoja perenne o de gran porte, en los que la colocación de tutores no es suficiente o no se puede realizar, habrá que proceder a la colocación de vientos (cables o cuerdas) que unan las fijaciones creadas en el suelo, alrededor del árbol (3-4 normalmente) con el tronco del árbol a la altura más adecuada para optimizar las fuerzas. Los vientos y tensores deben revisarse periódicamente para tensarlos y asegurarse la verticalidad del árbol. Deberán tenerse en cuenta los peligros derivados de su colocación para los transeúntes.

Protecciones, son los elementos encargados de proteger la corteza y quemaduras o cualquier agente ambiental, se trata de envolturas de paja, tela o papel especial, y su utilización se valorará por la D.O. Cuando se prevea una utilización prolongada del tutor, y para impedir que esta pueda transmitir enfermedades al árbol, se le tratará con una solución de sulfato de cobre al 2%, mediante su inmersión en este producto durante 15 minutos.

La colocación del tutor se realizará teniendo en cuenta la dirección de los vientos dominantes.

### 3.40.3 CONTROL Y CRITERIOS DE ACEPTACIÓN Y RECHAZO

#### Medición y abono

Unidades, incluyendo mano de obra o maquinaria auxiliar para la plantación, apertura de hoyos e incorporación de tierra vegetal, de enmienda y abonado, riego y mantenimiento hasta la recepción provisional de la obra; operaciones que se prolongarán si así queda reflejado en el Presupuesto y/o Memoria del proyecto. También incluirá según definición en proyecto la colocación de tutores o cualquier otro elemento de protección.

Los árboles, se medirán y abonará según el precio establecido en el presupuesto:

### 3.40.4 NORMATIVA DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO

No hay normativa de obligado cumplimiento.

### 3.40.5 CONDICIONES DE USO Y MANTENIMIENTO

Las heridas producidas por la poda o cualquier causa deben ser cubiertas por un mástic antiséptico, para impedir la penetración del agua y su pudrición; se evitará utilizar mástic cicatrizante junto a injertos no consolidados.



No deben realizarse plantaciones en época de heladas; si las plantas se reciben en obra en esta época deberán depositarse hasta que cesen éstas. Durante el periodo de plantación y hasta la conclusión de las obras, se colocarán las protecciones necesarias en las plantaciones, para que no se produzcan accidentes derivados de los trabajos de ejecución de la obra, que las perjudique, bien sea en su parte aérea (rozaduras, rotura de ramas etc.) o en su zona radicular (compactación de la tierra, desgarramiento de raíces por sobrepresiones, etc.).

### 3.41 CONDUCCIONES ELÉCTRICAS

#### 3.41.1 CONDUCCIONES SUBTERRÁNEAS

Zanjas: Las zanjas no se excavarán hasta que vaya a efectuarse el tendido de los cables o la colocación de tubos protectores, según que la conducción vaya directamente enterrada o no, y en ningún caso con antelación a ocho (8) días si los terrenos son arcillosos o margosos de fácil meteorización.

El fondo de las zanjas se nivelará cuidadosamente, retirando todos los elementos puntiagudos o cortantes, sobre el fondo se depositará la capa de arena que servirá de asiento a los cables o tubos.

En relleno de las zanjas se emplearán los productos de las excavaciones, salvo cuando el terreno rocoso, en cuyo caso se utilizará tierra de otra procedencia. Las tierras de relleno estarán libres de raíces, fangos y otros materiales que sean susceptibles de descomposición o de dejar huecos perjudiciales. Después de rellenar las zanjas, se apisonarán, dejándolas así algún tiempo para que las tierras vayan asentándose, y no exista peligro de roturas posteriores en el pavimento, una vez que se hayan repuesto.

#### 3.41.2 COLOCACIÓN DE LOS TUBOS

Los tubos protectores de los cables, estarán constituidos por tubos de polietileno de doble capa de 125 y 160 milímetros de diámetro interior.

Los tubos descansarán sobre una capa de arena de espesor inferior a diez (10) centímetros. La superficie exterior de los tubos quedará a una distancia de cuarenta (40) centímetros por debajo del suelo o pavimento terminado.

Se cuidará la perfecta colocación de los tubos, sobre todo, en las juntas de manera que no queden cantos vivos, que puedan perjudicar la protección del cable.

Los tubos se colocarán completamente limpios por dentro y durante la obra se cuidará de que no entren materiales extraños.

#### 3.41.3 CRUCE CON CANALIZACIONES O CALZADAS

En los cruces con canalizaciones eléctricas o de otra naturaleza (agua, gas, etc.) y de calzadas de vías con tránsito rodado, los cables se dispondrán siempre, bajo tubos que se rodearán de una capa de hormigón en masa con un espesor mínimo de siete (7) centímetros.

En los cruces con canalizaciones, la longitud del tubo hormigonado será como mínimo de un (1) metro a cada lado de la canalización existente, debiendo ser la distancia entre ésta y la pared exterior de los tubos de quince (15) centímetros por lo menos. La superficie exterior de los tubos dispuestos bajo calzadas distará del pavimento terminado sesenta (60) centímetros, como mínimo, montándose los tubos con pendiente no inferior al tres (3) por ciento.

Al hormigonar los tubos se pondrá especial cuidado para impedir la entrada de lechada de cemento dentro de ellos, siendo aconsejable rellenar las juntas con producto asfáltico.

#### 3.41.4 TENDIDO DE CABLES

El tendido de los cables se hará con sumo cuidado, evitando la formación de cocas y torceduras, así como los roces perjudiciales y las tracciones exageradas.

No se dará a los cables curvaturas superiores a las admisibles para cada tipo. El radio interior de curvatura no será menor para cables con aislamiento y cubierta de material plástico a seis (6) veces el diámetro.

Se procurará no proceder al tendido de los cables cuando la temperatura ambiente sea inferior a cero (0) grados, para los cables con material plástico, y a cinco (5) grados centígrados para los cables aislados con papel impregnado.

Cuando sea necesario efectuar el tendido en las citadas condiciones, deberán tomarse precauciones especiales.

Se cuidará que la humedad no penetre en el cable, especialmente cuando se trate de cables aislados con papel impregnado.

#### 3.41.5 EMPALMES Y DERIVACIONES

Como pieza de unión para los empalmes y derivaciones se emplearán manguitos y piezas en forma de "T" o "Cruz", de cobre o latón estañado, con taladros o ranuras en su parte superior, y se soldarán con aleación de estaño a los conductores. La soldadura se efectuará vertiendo varias veces consecutivas sobre la unión estaño fundido, hasta conseguir que no queden huecos entre los alambres del conductor. Como desoxidante se empleará colofenia. Para no perjudicar los



aislamientos de los conductores al verter el estaño fundido, se protegerán provisionalmente mediante cordón de amianto o una gruesa capa de tela aceitada. Para mantener aislados entre sí los distintos conductores del cable se empleará, preferentemente, separadores de formas adecuadas cuando se dispongan cajas metálicas o de derivación.

Las uniones en cables aislados con plástico pueden aislarse con cintas elastómeros, que una vez aplicadas, se funden entre sí en una masa homogénea, formando aislamiento reconstituido.

Para los cables con aislamiento de plástico no armado, los empalmes y derivaciones pueden también protegerse con cajas de hierro o bien, cuando se reconstituye el aislamiento con cinta formada por un tejido de lona impermeabilizado, aplicando exteriormente una o varias capas de barniz intemperie.

Las cajas se rellenarán a través de orificios provistos de tapones roscados con pasta aislante adecuada al aislamiento de los cables con suficiente rigidez eléctrica adherente, plasticidad y apropiado punto de reblandecimiento. Antes de rellenar la caja con la pasta, se calentará ésta hasta la fluidez, pero sin que la temperatura rebase el límite señalado por el fabricante para evitar su descomposición e inflamación.

Las cajas y demás materiales que vayan a ser utilizados en un empalme o derivación, deberán estar completamente secos y limpios, comenzando cuando se tenga la seguridad de que puede realizarse ininterrumpidamente.

Si los cables están colocados bajo tubos, los empalmes y derivaciones se dispondrán en arquetas de registro.

Se reducirá al mínimo el número de empalmes de los cables, haciéndolos coincidir con las derivaciones siempre que sea posible.

Para derivar la conducción de energía, las acometidas a los puntos de luz, pueden utilizarse los tipos de derivaciones indicados. Es preferible disponer la conducción de energía de la base de cada uno de los postes o báculos. Para la realización de los terminales de cables aislados con papel impregnado se utilizarán botellas o cajas metálicas de pasta aislante, dentro de las cuales se separarán los distintos conductores del cable.

#### 3.41.6 CRUCES CON OTRAS CANALIZACIONES

En los cruces con otras canalizaciones eléctricas o no, se dejará una distancia de, al menos tres (3) centímetros entre cables y esas canalizaciones o se dispondrá un aislamiento supletorio. Si

el cruce se efectuara practicando un puente, con el cable, los puntos de fijación inmediatos estarán lo suficiente- mente próximos entre sí para evitar que la conexión indicada pueda dejar de existir.

#### 3.41.7 EMPALMES Y DERIVACIONES

Las derivaciones se efectuarán en cajas de bakelita o metálicas, provistas para su utilización en la intemperie. Los empalmes se harán con alguna derivación.

#### 3.42 ACOMETIDAS A LOS PUNTOS DE LUZ

Los cables que unen la conducción de energía con los portalámparas de los puntos de luz, no sufrirán deterioro o aplastamiento a su paso por el interior de los brazos o báculos.

La parte roscada de los portalámparas se conectará al conductor que tenga menor tensión con respecto a la tierra.

Los cortocircuitos fusibles que llevarán intercaladas las acometidas, se colocarán en una regleta a la altura de la puerta registro, se empleen postes o báculos y en las cajas metálicas sujetas a las paredes, en el caso de utilización de brazos murales.

#### 3.43 BÁCULOS

Para el transporte de los mismos, se emplearán los medios auxiliares necesarios para que durante el mismo, no sufran deterioro alguno.

El izado y colocación de los báculos se efectuará de modo que queden perfectamente aplomados en todas sus direcciones, no siendo admisible el empleo de cuñas o calzas para conseguir el montaje a plomo definitivo. Las alineaciones de los postes deben coincidir con el trazo geométrico que definan las alineaciones de las zonas a iluminar.

Los báculos se colocarán sobre macizos de hormigón en masa K-150 con las dimensiones que se indican en la hoja correspondiente de los planos.

#### 3.44 COMPROBACIÓN DE LA INSTALACIÓN

Deben realizarse las siguientes mediciones:

Comprobación de las caídas de tensión desde el centro de mando a los extremos de los diversos ramales.

Medida del aislamiento de la instalación.



Comprobación del equilibrio entre fases.

Medidas del factor de potencia.

Identificación de fases, y, en su caso, neutro.

Medida de iluminación y determinación del coeficiente de uniformidad.

Comprobación del ángulo de emisión del flujo luminoso.

Comprobación de las protecciones contra sobrecargas y cortocircuitos.

#### 3.44.1 CAÍDAS DE TENSIÓN

Con todos los puntos de luz conectados se medirá la tensión en la acometida del centro de mando y en los extremos de los diversos ramales.

Todas las características de las instalaciones de alumbrado público, la sección de los conductores viene fijada, normalmente, por la caída de tensión admisible. En el caso que se dimensionen los cables por su resistencia mecánica, lo que puede ocurrir en aquellos casos en que la distribución de energía se haga por líneas aéreas, o por calentamiento, deben comprobarse las secciones de los diferentes ramales.

#### 3.44.2 AISLAMIENTO

El ensayo de aislamiento se realizará para cada uno de los conductores en relación el neutro puesto a tierra y entre conductores activos aislados. La medida de aislamiento puede efectuarse con 01 metro (Megger) o mediante prueba de tensión. El ensayo se debe realizar de acuerdo con lo establecido en el Artículo veintiocho (Art. 28) del Reglamento Electrónico para Baja Tensión.

En el citado Artículo se establece que "El aislamiento de una instalación, en su conjunto, ha de ser tal que resista una prueba de tensión de dos más mil voltios ( $2 + 1.000 \text{ V.}$ ) a frecuencia industrial, siendo "U" la tensión nominal de la instalación.

Este ensayo se realizará para cada uno de los conductores activos con relación al neutro puesto a tierra y entre conductores activos aislados, separando todos interruptores y montados los fusibles.

También podrá realizarse la prueba de aislamiento por su resistencia óhmica, y en este caso el aislamiento global de la instalación o de una derivación que parte de la misma, y normalmente puede ser desconectada, debiendo ser como mínimo de  $1.000 \times U$  óhmica, siendo "U" la tensión

normal de servicio expresada en voltios; en el caso que entre distintos conductores existan distintas tensiones normales de servicio, se tomará para "U" el valor mayor de ellas. La medida de esta resistencia se realizará desconectando la instalación de la red general de alimentación y conectando en cortocircuito la totalidad de los conductores; solamente se dejará conectar en cortocircuito con los conductores el neutro, cuando esté permanentemente unido a tierra.

La resistencia de aislamiento entre cada dos (2) conductores de una instalación cumplirá la misma condición indicada en el párrafo anterior, entendiéndose en tal caso "U" es la tensión normal de servicio entre dos (2) conductores citados; la medida de esta resistencia se realizará desconectando la totalidad de los receptores, dejando conectados los fusibles e interruptores correspondientes.

#### 3.44.3 PROTECCIONES

Se debe comprobar que la intensidad nominal de los diversos cortocircuitos, fusibles o disyuntores automáticos, es igual o inferior al valor de la intensidad máxima de servicio admisible en el conductor protegido.

#### 3.44.4 CONEXIONES

Se debe comprobar que las conexiones de los conductores entre sí y con aparatos o dispositivos están realizadas de forma correcta.

#### 3.44.5 EQUILIBRIO ENTRE FASES

Se comprobará que la conexión de los diversos puntos de luz, se ha efectuado de forma que se logre el máximo equilibrio posible entre fases, en el centro de mando y ramales. Para ello se medirán las intensidades de cada una de las fases con todos los puntos de luz conectados.

#### 3.44.6 FACTOR DE POTENCIA

Cuando se empleen lámparas de descarga, excepto si son de luz mezcla, se medirá en la acometida del centro de mando, el factor de potencia de la instalación con todos los puntos de luz conectados.

#### 3.44.7 IDENTIFICACIÓN DE FASES

Se debe comprobar que en el Cuadro de mando y en todos aquellos puntos en que se realicen conexiones, los conductores de las diversas fases y el neutro, si lo hay, son fácilmente identificables.



#### 3.44.8 MEDIDA DE ILUMINACIONES

La medida de iluminación y del factor de uniformidad constituye el índice práctico fundamental de la calidad de una instalación de alumbrado, y por tanto, es totalmente inadmisibles efectuar su recepción sin haber comprobado que la iluminación alcanza los niveles y uniformidad que se exige.

#### 3.44.9 APARATOS DE MEDIDA

Se emplearán luxómetros constituidos por una célula fotoeléctrica y un galvanómetro indicador, constituyendo dos (2) elementos separados conectados eléctricamente entre sí por medio de un cable fiador.

Los luxómetros utilizados deberán tener suficiente presión para medir las iluminaciones casi siempre entre 0,3 y 70 lux. El indicador tendrá por lo menos dos (2) escalas que alcancen, como máximo, hasta veinte y cien (20 y 100) lux respectivamente, representando el intervalo entre dos (2) divisiones consecutivas, una iluminación no superior a cero coma dos (0,2) lux para la escala más sensible y a dos (2) lux para la otra escala.

El luxómetro deberá haber sido constatado como máximo, año y medio antes de hacer las medidas.

Si se quiere conservar la exactitud del mismo, el mayor tiempo posible, se evitará exponer la célula fotoeléctrica a iluminaciones demasiado intensas, debiendo protegerse, sobre todo, de la luz directa del sol.

Siendo normal en el alumbrado de vías públicas que cantidades apreciables de luz lleguen a la superficie de la calzada con ángulos de incidencia grandes, es muy recomendable que se empleen luxómetros de tipo cosenos corregidos. El utilizar luxómetros de tipo "color corregido" evita tener que multiplicar las lecturas obtenidas por el factor de corrección de color.

La armadura soporte de la célula fotoeléctrica será autoniveladora o estará provista de un nivel de burbujas para poder comprobar la horizontalidad de la célula.

#### 3.44.10 MODO DE EFECTUAR LAS MEDIDAS

Para realizar las medidas de iluminación se tomará una zona de la calzada comprendida entre dos (2) puntos de luz consecutivos de una misma banda, si están situados unilateralmente o pareados y de bandas opuestas, en el caso de estar dispuestos al tresbolillo. Se procurará que la distancia entre los puntos de luz escogidos sea lo más próxima posible a la separación media.

Se dividirá la zona, señalando en cuadros o rectángulos de dos o tres (2 ó 3) metros de lado, señalando y numerando los puntos de medida en el centro de cada cuadrícula. La iluminación horizontal se medirá a ras del suelo y en ningún caso a altura superior a veinte (20) centímetros, colocando la célula fotoeléctrica en posición perfectamente horizontal.

Las mediciones deberán realizarse durante las horas de menor tráfico. Incluso es aconsejable cerrar el tráfico en la zona de medida.

Se tomarán las precauciones necesarias para que no se interfiera la luz procedente de las diversas luminarias y para impedir que llegue a la zona de medidas de la luz emitida por fuentes luminosas ajenas a la instalación, tales como anuncios luminosos o escaparates iluminados.

Mientras duren las medidas de iluminaciones, se medirá la tensión existente en el centro de mando, que deberá mantenerse dentro de los límites de variación admitidos para la tensión nominal.

Cuando las lámparas instaladas sean de vapor de mercurio o óhmico, no se efectuarán las medidas hasta después de haber transcurrido las cien (100) primeras horas de utilización.

### 3.45 OTRAS UNIDADES DE OBRA

#### 3.45.1 PARTIDAS ALZADAS A JUSTIFICAR

Se abonan en esta partidaalzada los trabajos necesarios para efectuar la reposición de servidumbres afectadas por la obra, tales como riegos, acceso a fincas y entronques de caminos, etc. que no hayan sido valorados en Proyecto.

### 3.46 VARIOS

#### 3.46.1 UNIDADES DE OBRA NO INCLUIDAS EN EL PRESENTE PLIEGO

##### Materiales

Para todas las unidades de obra no mencionadas en el presente Pliego, los materiales a emplear cumplirán las condiciones especificadas para los mismos en el PG-3, o en su defecto, las que determine la Dirección de las Obras.

##### Ejecución

Se ajustará a lo dispuesto en el PG-3, o en su defecto a las instrucciones de la Dirección de las Obras.



### Medición y Abono

La medición y abono se efectuará mediante la aplicación de los precios contenidos en el Cuadro de Precios Num. 1 del presente Proyecto.

Dichos precios incluyen el importe de todas las operaciones necesarias para la completa ejecución de las unidades de obra a que corresponden, no pudiendo reclamarse en ningún caso el abono separado de alguna o algunas de dichas operaciones, aun en el caso de que en el mencionado Cuadro de Precios figure alguno o algunos que pudieran serles aplicables.

### *3.47 REVISIÓN DE PRECIOS*

De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 22/1974, de 8 de Febrero, B.O.E. del 10 del mismo mes, en cumplimiento de lo dispuesto en el Artículo 30 del Decreto Ley N° 2/1964 de 4 de Febrero sobre inclusión de la cláusula de revisión de precios de los Contratos del Estado, el Ministerio de Obras Públicas ha deducido las fórmulas tipo que han de servir para calcular los coeficientes de revisión de las obras de su competencia y que se aplicarán en este Proyecto, si fuese necesario, siendo de aplicación los coeficientes vigentes en el momento de dicha revisión, de acuerdo con el Decreto 3650/1970, de 19 de Diciembre.

Vigo, Noviembre de 2010

EL INGENIERO DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS    EL INGENIERO DIRECTOR DEL PROYECTO  
AUTOR DEL PROYECTO

JOSÉ RAMÓN FERNÁNDEZ CEBALLOS  
POR G.O.C., S.A.

ÁLVARO CRESPO CASAL  
POR EL CONCELLO DE VIGO