

2.20 ML. DE PUENTEADO DE FISURAS CON MASTIC ASFALTICO

2.20.1. Definición

Consiste esta unidad en la aplicación de mástic en caliente a base de betún-polímero y cargas minerales sobre la fisura, previa limpieza y calentamiento de la misma.

2.20.2. Materiales y ejecución

El mástic asfáltico será elegido por el Director de Obra entre los productos existentes en el mercado. A título orientativo, contendrá un máximo del 35 % en filler y un contenido en polímero superior al 12 %.

La limpieza y calentamiento previo de la fisura se realizará con lanza termoneumática que inyectará aire caliente con un caudal de 2 a 3 m3. por minuto.

El mástic se aplicará con una distribuidor convenientemente calorifugado, autopropulsado y con dispositivos de calentamiento automatizados y dotados de los correspondientes termómetros para controlar y evitar su sobrecalentamiento.

2.20.3. Medición y abono

Se abonará por metros lineales realmente tratados, estando incluido en el precio las operaciones de limpieza y calentamiento previo, suministro y aplicación del mástic.

condición, su índice de azul de metileno, según la norma NLT-171/86, deberá ser inferior a uno (1).

2.21.3.1. Árido grueso

2.21.3.1.1. Definición:

Se define como árido grueso a la parte del conjunto de fracciones granulométricas retenida en el tamiz UNE 2,5 mm.

2.21.3.1.2. Condiciones generales:

El árido grueso se obtendrá triturando piedra de cantera o grava natural, y deberá contener una proporción de partículas que presente dos (2) o más caras de fractura, según la norma NLT-358/87, superior al noventa por ciento (90 %) en masa.

2.21.3.1.3. Limpieza:

El árido grueso deberá estar exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga u otras materias extrañas.

2.21.3.1.4. Calidad:

El coeficiente de desgaste Los Angeles del árido grueso, según la norma NLT-149/72, será inferior a veinticinco (25).

El coeficiente de pulimento acelerado del árido grueso, según la norma NLT-164/72 y NLT-175/72, será superior a 0,50.

2.21.3.1.5. Forma:

El índice de lajas del árido grueso, según la norma NLT-394/74 será inferior a treinta (30).

2.21.3.2. Árido fino

2.21.3.2.1. Definición:

Se define como árido fino la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz UNE 2,5 mm. y retenida por el tamiz UNE 80 µm.

2.21.3.2.2. Condiciones generales:

El árido fino procederá de la trituración de piedra de cantera o grava natural en su totalidad.

2.21.3.2.3. Limpieza:

El árido fino deberá estar exento de terrones de arcilla, material vegetal, marga y otras materias

extrañas.

2.21.3.2.4. Calidad:

El material que se tritura para obtener árido fino deberá cumplir las condiciones exigidas al árido grueso en el apartado 2.23.3.1.4 sobre desgaste Los Angeles y pulimento acelerado.

2.21.3.2.5. Adhesividad :

Se considerará que la adhesividad es suficiente cuando el índice de adhesividad, según la norma NLT-355/74, sea superior a cuatro (4). Podrá mejorarse la adhesividad del árido elegido mediante activantes o cualquier otro producto sancionado por la experiencia. En tales casos el Director de las obras establecerá las que tendrán que cumplir dichas adiciones y las lechadas resultantes.

2.21.4. Polvo mineral

2.21.4.1. Definición :

Se define como polvo mineral a la parte del conjunto de fracciones granulométricas cernida por el tamiz 80 µm UNE.

2.21.4.2. Condiciones generales:

Podrá suplementarse el polvo mineral incluido en el árido grueso y fino con un producto comercial o especialmente preparado. Las proporciones del polvo mineral de aportación se fijarán por el Director de las obras.

2.21.4.3. Actividad :

La densidad aparente del polvo mineral, según la norma NLT-176/74, deberá estar comprendida entre cero cinco y uno con un gramo por centímetro cúbico (0,5 a 1,1 gr/cm3.). El coeficiente de emulsibilidad, según la norma NLT-180/74, deberá ser inferior a seis décimas (0,6).

2.21.5. Aditivo

Se podrá utilizar algún producto que regule el tiempo de rotura de la emulsión y mejore la trabajabilidad de la mezcla, siempre que su utilidad este sancionado por la experiencia, a juicio del Ingeniero Director de la obra.

2.21.6. Agua

El agua deberá cumplir las prescripciones del artículo 280 del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales.

2.21.7. Curva granulométrica

En la primera capa se utilizará un árido cuya curva granulométrica se ajustará al huso tipo AL-3 y en la segunda capa corresponderá al tipo AL-2.

2.21.8. Ligante residual

El contenido de ligante residual dependerá de la curva granulométrica adoptada, pero, en cualquier caso, oscilará entre los valores siguientes :

1ª Capa	8 - 13 (% en masa del árido)
2ª Capa	6 - 10 (% en masa del árido)

2.21.9. Prescripciones técnicas

La mezcla a utilizar cumplirá las condiciones siguientes:

- A.- Pérdida máxima (gr/m2) en abrasión por vía húmeda según la NLT-320/87 < 500 gr/m2.
- B.- Estabilidad Hubbard Field > 1.200 kg.
- C.- Torsión a 60° C > 30 kg/cm.

La medida se realiza sobre probetas cilíndricas de 60 mm. de diámetro y 4,75 ó 10 mm. de altura según la granulometría y consiste, en que la resistencia a esfuerzos de torsión a 60° C y al cabo de 60 minutos sea superior a 30 kg/cm. lo que determina que el microaglomerado es de apertura rápida al tráfico.

2.21.10. Equipo necesario para la ejecución de las obras

2.21.10.1. Equipos de fabricación:

Las lechadas se fabricarán en mezcladoras móviles que también las extenderán. El mezclador será de tipo continuo, y los tanques y tolvas de los distintos materiales deberán tener su salida sincronizada con él, con los tarados y contrastes necesarios para lograr la composición correspondiente a la fórmula de trabajo. Del mezclador pasará la lechada a la caja repartidora a través de una compuerta regulable, provista del número de salidas necesario para distribuirlo uniformemente en la caja repartidora.

2.21.10.2. Equipo de extensión:

La extensión se realizará por medio de una caja repartidora o rastra, remolcada sobre la superficie a tratar, generalmente por la mezcladora móvil.

Dicha rastra será metálica, de anchura regulable, y

deberá estar dotada de dispositivos de cierre laterales y de una maestra final de goma regulable en altura, la cual deberá ser renovada cuantas veces resulte preciso. Asimismo, llevará en su interior un dispositivo de tipo tornillo sinfín que reparta uniformemente el producto ante la maestra.

2.21.11. Ejecución de las obras

2.21.11.1. Estudio de la mezcla y obtención de la fórmula de trabajo :

La fabricación no deberá iniciarse hasta que se haya estudiado y aprobado la correspondiente fórmula de trabajo en laboratorio y verificado en la mezcladora.

Dicha fórmula señalará :

-La granulometría de los áridos combinados, por los tamices : 12,5; 10; 6,3; 5; 2,5; 1,25; 630 μm ; 320 μm ; 160 μm ; 80 μm UNE.

-La dosificación de emulsión bituminosa, referida a la masa del total de áridos.

-La dosificación de agua de amasado, referida a la masa del total de áridos.

-Cuando se utilicen adiciones, su dosificación.

El contenido de emulsión bituminosa, agua y adiciones respecto a la masa total de áridos deberá fijarse en función de la experiencia en casos análogos y de los resultados de los ensayos de consistencia (NLT-327/86) y abrasión (NLT-320/86).

2.21.11.2. Preparación de la superficie existente:

Inmediatamente antes de proceder a la aplicación se limpiará la superficie a tratar de polvo, suciedad, barro, materiales sueltos o perjudiciales. Para ello se utilizarán barredoras mecánicas o aire a presión; en los lugares inaccesibles a estos equipos se podrán emplear escobas de mano. Se cuidará especialmente de limpiar los bordes de la zona a tratar.

Cuando la superficie sea un pavimento bituminoso se eliminarán los excesos de ligante hidrocarbonado que pudiere haber, y se repararán los desperfectos que pudieren impedir una correcta adherencia del nuevo material.

Siempre que el Director de las obras lo estime conveniente, deberá humectarse la superficie a tratar, inmediatamente antes del tratamiento, con la dotación fijada por aquél, repartido de manera

uniforme.

2.21.11.3. Fabricación :

Los áridos se suministrarán fraccionados. Cada fracción será suficientemente homogénea y deberá poderse acopiar y manejar sin peligro de segregación, observándose las precauciones que se detallan a continuación.

Cada fracción del árido se acopiará separada de las demás para evitar intercontaminaciones. Si los acopios de disponen sobre el terreno natural, no se utilizarán los quince centímetros (15) inferiores de los mismos. Los acopios se construirán por capas de espesor no superior a un metro y medio (1,5), y no por montones cónicos. Las cargas del material se colocarán adyacentes, tomando las medidas oportunas para evitar su segregación.

Cuando se detecten anomalías en el suministro de los áridos, se acopiarán por separado, hasta confirmar su aceptabilidad. Esta misma medida se aplicará cuando se autorice el cambio de procedencia de un árido. En caso de que sea necesario, los áridos se humectarán convenientemente antes de su empleo.

La carga de las tolvas de la mezcladora se realizará de forma que éstas estén siempre llenas entre el cincuenta por ciento (50%) y el cien por cien (100%) de su capacidad, sin rebosar. En las operaciones de carga se tomarán las precauciones necesarias para evitar segregaciones o contaminaciones. Las aberturas de las salidas de las tolvas se regularán de forma que la mezcla de todos los áridos se ajusten a la fórmula de trabajo. El caudal total de esta mezcla de áridos se regulará según la producción prevista.

Las proporciones de los componentes se atenderán a la fórmula de trabajo aprobada. Su incorporación se hará de manera que la envuelta de los áridos por el ligante sea completa y homogénea mientras el material permanezca en la mezcladora.

La lechada bituminosa deberá pasar a la caja repartidora de forma continua. El desnivel entre el vertedero del mezclador y la rastra deberá regularse de forma que no produzcan segregaciones.

Todo el material heterogéneo o que muestre una defectuosa envuelta de los áridos por la emulsión bituminosa será rechazado.

2.21.11.4. Aplicación :

El Director de las Obras establecerá la anchura extendida en cada pasada.

El avance de los equipos de extensión se hará paralelamente al eje de la vía, con la velocidad conveniente para obtener la dotación prevista y una textura uniforme.

Al finalizar la extensión de una franja longitudinal se realizará una junta transversal de trabajo, de forma que quede recta y perpendicular al eje de la vía.

2.21.12. Limitaciones de la ejecución

La aplicación del microaglomerado se llevará a cabo cuando la temperatura ambiente a la sombra este comprendida entre cinco y cuarenta grados (5 a 40° C) y no exista fundado temor de precipitaciones atmosféricas.

Se evitará todo tipo de circulación sobre el tratamiento mientras la emulsión no haya roto y la cohesión árido-ligante no sea suficiente para resistir la acción de aquella.

La segunda aplicación no se realizará sin haber transcurrido al menos 48 horas de ejecutarse el primer tratamiento, y previo barrido del material desprendido.

2.21.13. Medición y abono

Se abonará por toneladas (tn) realmente puestas en obra y medidas por pesaje o como producto de la superficie realmente tratada, por la dotación media deducida en los ensayos de control.

2.22 ML. DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE BORDILLO DE HORMIGON, INCLUSO EXCAVACION, SOLERA, REJUNTADO Y LIMPIEZA

2.22.1. Ejecución y materiales

Se atenderá a lo dispuesto en el art. 570 del PG-3/75.

La forma, dimensiones y características de los bordillos serán las indicadas en la descripción de cada unidad, así como las dimensiones de la solera de hormigón, que se construirá con hormigón HM-20/P/20/IIb, según la EHE-98.

El cemento con que se ejecutarán los morteros y hormigones será CEM-II.

2.22.2. Medición y abono

Se abonará por metros realmente colocados, medidos sobre el terreno.

2.23 ML. DE RIGOLA DE HORMIGON HM-20, DE 30X25 CM. INCLUSO ENCOFRADO Y DESENCOFRADO

2.23.1. Ejecución y materiales

Se apoyará sobre capa de zahorra, y su cara superior tendrá una pendiente longitudinal suficiente para la circulación de las aguas pluviales.

Se ejecutará con hormigón en masa.

2.23.2. Medición y abono

En el precio están incluidas todas las operaciones necesarias para su completa ejecución.

Se abonará por metros realmente ejecutados y medidos en obra.

2.24 SUMINISTRO Y COLOCACION DE BALDOSA EN ACERAS, INCLUSO MORTERO Y JUNTAS

2.24.1. Materiales y ejecución

Una vez ejecutada y curada la base de hormigón, se extenderá una capa de mortero de cemento de 250 kg. de dosificación, que servirá de asiento y capa de regularización, sobre la cual se situará la baldosa. El espesor de dicha capa de mortero será de 0,04 m. y se empleará cemento CEM-II.

El mortero de asiento se fabricará con amasadora a pie de obra, no admitiéndose bajo ningún concepto el fabricado en planta y su consistencia será plástica o blanda.

El tipo y color de la baldosa deberá ser aprobado de antemano por el Director de Obra, así como la disposición geométrica de su colocación. La tolerancia en cualquiera de sus dimensiones será de ± 1 mm.

La separación entre juntas no será nunca superior a 4 mm., tanto longitudinal como transversalmente.

Las baldosas cumplirán todas las condiciones establecidas en el art. 220 del PG-3/75 para baldosas de terrazo de clase 1ª.

2.24.2. Medición y abono

Se abonará por M2. realmente ejecutados, incluyendo en el precio el rejuntado.

2.25. M2. DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE LOSAS DE GRANITO

2.25.1. Definición

Pavimento formado por losas cuadradas o rectangulares de granito asentadas sobre una base de mortero.

2.25.2. Materiales

Las piedras deberán cumplir las siguientes condiciones generales:

Ser homogéneas, de grano uniforme y resistentes a las cargas que tengan que soportar. Se rechazarán las piedras que al golpearlas no den fragmentos de aristas vivas.

Carecer de grietas, coqueas, nódulos y restos orgánicos.

Dar sonido claro al golpearlas con un martillo.

Ser inalterables al agua y a la intemperie y resistentes al fuego.

Tener suficiente adherencia a los morteros.

Ser paralelepípedicas de planos ortogonales, cortadas a hilo o sierra por sus seis caras y flameadas en la que vaya a quedar vista.

Se desecharán las piedras que presenten roturas o estén desportilladas. Las dimensiones serán las señaladas en la descripción de la unidad de obra con una tolerancia de ± 1 mm. en cualquiera de ellas.

Su capacidad de absorción de agua será inferior al cero con cinco por ciento (0,5%) en peso.

El peso específico mínimo será de dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kgs/m³).

La carga mínima de rotura a compresión será de mil cien kilogramos por centímetro cuadrado (1.100 kgs/cm²).

La carga mínima de rotura a flexión será de ciento diez kilogramos por centímetro cuadrado (110 kg/cm²).

El desgaste por abrasión máximo será de trece décimas de milímetro (0,13 cm³/cm²).

2.25.3. Ejecución de las obras

Sobre el cimiento se extenderá una capa de mortero de cinco centímetros (5 cm.) de espesor.

El mortero de asiento se fabricará con amasadora a pie de obra, no admitiéndose bajo ningún concepto el fabricado en planta y su consistencia será plástica o blanda.

Sobre esta capa de asiento se colocarán a mano las losas, golpeándolas con un martillo para realizar un principio de hinca en la capa de mortero, quedarán bien asentadas y con su cara vista en la rasante prevista en los planos con las tolerancias establecidas en el presente Artículo.

Asentadas las losas, se macearán con pisones de madera hasta que queden perfectamente enrasadas. La posición de las que queden fuera de las tolerancias antedichas una vez maceadas se corregirá, extrayendo las losas y rectificando el espesor de la capa de asiento, si fuera preciso.

Las losas se colocarán en la disposición geométrica y con el ancho de juntas que indique en cada caso la Dirección Técnica.

Una vez preparado el pavimento se procederá a regarlo; y seguidamente se rellenarán las juntas con arena de río fina (0/2 mm.).

El pavimento terminado no se abrirá al tráfico hasta pasado tres (3) 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; 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 las losas que pudieran hundirse o levantarse.

2.25.4. Tolerancias de la superficie acabada

Dispuestas referencias, niveladas hasta milímetros (mm.) con arreglo a los planos, en el eje y bordes de perfiles transversales, cuya distancia no exceda de diez metros (10 m.), se comparará la superficie acabada con la teórica que pase por dichas referencias.

La superficie acabada no deberá diferir de la teórica en más de doce milímetros (12 mm.).

La superficie acabada no deberá variar en más de cinco milímetros (5 mm.) cuando se compruebe con una regla de tres metros (3 m.), aplicada tanto paralela como normalmente al eje, sobre todo en las inmediaciones de las juntas.

Las zonas en las que se cumplan 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.

2.25.5. Medición y abono

Las losas se abonarán por metros cuadrados (m2.) de superficie de pavimento realmente ejecutados, medidos en el terreno.

2.26 M2. DE SUMINISTRO Y COLOCACION DE ADOQUIN, INCLUSO MORTERO DE AGARRE Y JUNTAS

2.26.1 Materiales y ejecución

Los adoquines de hormigón se ejecutarán con hormigones tipo H-200 o superior, según el artículo 610 del PG-3/75, fabricados con áridos procedentes de machaqueo cuyo tamaño máximo será de 20 mm. y cemento CEM-II.

Los adoquines de piedra natural cumplirán las condiciones establecidas en los Art. 560.2.1.1. y 560.2.1.4. del PG-3/75.

La forma, dimensiones y colores serán las que figuran en la descripción de cada unidad en el Cuadro de Precios. La disposición geométrica de su colocación será decidida por la Dirección Técnica de las obras. La tolerancia en cualquiera de las dimensiones será de ± 1 mm.

La base de asiento de los adoquines será mortero de cemento 1/4 preparado en central. Su espesor mínimo será de 10 cm.

El mortero de asiento se fabricará con amasadora a pie de obra, no admitiéndose bajo ningún concepto el fabricado en planta y su consistencia será plástica o blanda.

Respecto de las tolerancias de la superficie acabada se tendrán en cuenta las prescripciones establecidas en el art. 560.4 del PG-3/75.

2.26.2. Medición y abono

Se abonará por metros cuadrados de superficie de pavimento realmente ejecutado, medidos en el terreno.

2.27. UD. DE ALCORQUE CONSTRUIDO CON BORDILLO INCLUSO REJUNTADO, EXCAVACION Y LIMPIEZA

2.27.1. Materiales y ejecución

Los alcorques se realizarán con el tipo de bordillo que figura en la descripción correspondiente en el Cuadro de Precios. Sus dimensiones serán las resultantes de utilizar bordillos enteros.

La colocación del bordillo atenderá a lo dispuesto en el art. 570.23 del PG-3/75.

La disposición de los alcorques será fijada por la Dirección de la Obra.

2.27.2. Medición y abono

Se abonará por unidades realmente ejecutadas en obra.

En el precio se incluye la necesaria excavación y transporte de productos a vertedero y el encofrado.

2.28 UD. DE SUMIDERO SIFONICO DE FABRICA DE LADRILLO O PREFABRICADO, INCLUSO REJILLA DE FUNDICION Y TAPA DE REGISTRO DE 250 MM. DE DIAMETRO

2.28.1. Definición

Se incluye en esta unidad el conjunto de operaciones necesarias para la total colocación de un sumidero de las características citadas y de las dimensiones definidas en los planos, estando comprendida la excavación, relleno y transporte necesarios.

2.28.2. Ejecución y materiales

El sumidero tendrá las dimensiones interiores que se indiquen por la Dirección técnica, no admitiéndose diferencias mayores del 5 % de cualquier dimensión respecto de aquellas. Sus dimensiones exteriores serán de 106,0 x 53,5 x 86,0 cm.

En el caso de que el sumidero a colocar sea prefabricado deberá ser aceptado de antemano por la Dirección de Obra.

En la construcción del sumidero con material cerámico deberán emplearse ladrillos macizos R-100 kg/cm²., con juntas de mortero M-400 de espesor 1 cm. Se enfoscará con mortero 1:6 y se bruñirá.

El marco para la rejilla y tapa de registro deberá ser una pieza única. Se apoyará en los muros del sumidero y se sujetará a éstos con hormigón H-100, de 100 kg/cm². de resistencia característica. El enrase de la rejilla con el pavimento o la rigola en su caso no tendrá una deficiencia superior a los 2 mm.

El cemento con que se ejecutarán morteros y hormigones será CEM-II.

2.28.3. Medición y abono

Se abonará por unidades completas colocadas, estando incluido en el precio la excavación y el transporte a vertedero de los productos resultantes.

2.29 POZO DE REGISTRO DE HORMIGON DE 1,00 M. DE DIAMETRO, INCLUSO SOLERA, CERCO Y TAPA DE FUNDICION DUCTIL Ø 646 MM.

2.29.1. Definición

Comprende esta unidad el conjunto de operaciones necesarias para la construcción y total terminación de un pozo de registro para alcantarillado de 1,00 m. de diámetro interior de hormigón, incluyendo solera, cono superior, cerco y tapa de fundición dúctil de 646 mm. de diámetro, excavación y transporte de productos de desecho a vertedero.

2.29.2. Ejecución y materiales

El extendido de la solera no comenzará hasta que se haya colocado al menos uno de los tubos de entrada o salida al pozo. La solera tendrá un espesor de 10 cm. por debajo de la generatriz inferior de los tubos y se construirá con hormigón tipo HM-20/P/20/IIb, según especifica la EHE-98.

Las pendientes laterales serán de un 4 %, dejando en la parte central un cauce de las mismas dimensiones de los tubos conectados hasta una altura de 1/3 del diámetro de aquellos y se ejecutarán con hormigón de las mismas características que la solera.

En el caso de que el pozo se construya con aros de hormigón prefabricado, deberán aprobarse éstos de antemano por el Ingeniero Director.

Si el pozo se construye con hormigón in situ el espesor de las paredes laterales será de 25 cm. y el hormigón tendrá al menos 20 N/mm². de resistencia característica.

En los pozos que la Dirección Técnica autorice se construyan con ladrillo, éste deberá ser macizo R-100 kg/cm²., con juntas de mortero M-400 de 1 cm. de espesor y colocado a soga. Se enfoscará en su totalidad con mortero 1:3 y se bruñirá.

La tapa y el cerco serán de fundición y dúctil y tendrán las dimensiones que se especifican en los planos. Cumplirán la norma UNE 41-301-89 y la norma europea EN-124 para 40 Tm. de carga. En la tapa deberá ir grabada la inscripción "Ayuntamiento de Palencia. Alcantarillado".

La tapa se enrasará perfectamente con el pavimento, rechazándose aquellas que tengan un defecto superior a 0,3 cm.

Las dimensiones del pozo no diferirán en más de 5 cm.

de las indicadas en los planos. La cota de la solera no variará en más de 3 cm. con respecto a la teórica.

El cemento con que se ejecutarán morteros y hormigones será CEM-II.

2.29.3. Medición y abono

Se abonará por unidades completas totalmente terminadas, no siendo abonables la entibación ni el agotamiento.

En el precio está incluida la excavación necesaria y el transporte a vertedero de los productos resultantes.

2.30. ML. DE CANALIZACION CON TUBERIA DE HORMIGON, INCLUSO HORMIGON HM-20/P/40/IIb EN SOLERA Y REFUERZOS

2.30.1. Definición

Comprende esta unidad el suministro y colocación de tubería de hormigón sobre una solera de hormigón HM-20, de 20 N/mm². de resistencia característica, de 10 cm. de espesor y el relleno de la zanja con hormigón de las mismas características hasta 10 cm. por encima de la generatriz exterior del tubo.

2.30.2. Ejecución

La tubería de hormigón no se colocará hasta conseguir un perfecto nivelado de la solera en que se asienta. Y se descenderá con las debidas precauciones para evitar que golpee contra aquella. Los tubos se colocarán de modo que la parte macho de la junta quede hacia aguas abajo.

Antes de proceder al relleno de las zanjas se realizarán las siguientes comprobaciones, no aceptándose automáticamente la ejecución de la obra en caso de que no se cumplan:

-La variación de la diferencia de cotas de los pozos extremos de cada tres tramos con respecto a las rasantes definidas en los planos no será superior al 20 %.

-Al someter cada tramo a una presión de prueba de 0,5 atm. no se producirán fugas antes de tres horas.

-El espesor de la solera y del refuerzo de hormigón no diferirá en más de un 10 % del exigido.

2.30.3. Materiales

Los tubos estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas con aristas vivas. Antes de su colocación deberán ser aprobados por la Dirección Técnica.

El hormigón de solera y refuerzo tendrá una resistencia característica de 20 N/mm². y se ejecutará con cemento, CEM-II.

2.30.4. Medición y abono

Se abonará por metros lineales realmente colocados al precio correspondiente que figura en el Cuadro de Precios.

2.31 ML. DE CANALIZACION CON TUBERIA DE HORMIGON TIPO ENCHUFE-CAMPANA, INCLUSO HORMIGON HM-20/P/40/IIB EN SOLERA

2.31.1. Definición

Comprende esta unidad el suministro y colocación de tubería de hormigón centrifugado de tipo enchufe-campana, con junta elástica sobre una solera de hormigón H-125, de 125 kg/cm². de resistencia característica, de 10 cm. de espesor.

2.31.2. Ejecución

La tubería de hormigón no se colocará hasta conseguir un perfecto nivelado de la solera en que se asienta. Y se descenderá con las debidas precauciones para evitar que golpee contra aquella. Los tubos se colocarán de modo que la parte macho de la junta quede hacia aguas abajo.

Antes de proceder al relleno de las zanjas se realizarán las siguientes comprobaciones, no aceptándose automáticamente la ejecución de la obra en caso de que no se cumplan :

-La variación de la diferencia de cotas de los pozos extremos de cada tres tramos con respecto a las rasantes definidas en los planos no será superior al 20 %.

-Al someter cada tramo a una presión de prueba de 0,5 atm. no se producirán fugas antes de tres horas.

-El espesor de la solera de hormigón no diferirá en más de un 10 % del exigido.

2.31.3. Materiales

Los tubos estarán bien acabados, con espesores uniformes y cuidadosamente trabajados, de manera que las paredes exteriores y especialmente las interiores queden regulares y lisas con aristas vivas. Antes de su colocación deberán ser aprobados por la Dirección Técnica.

El hormigón de solera tendrá una resistencia característica de 20 N/mm². y se ejecutará con cemento CEM-II.

2.31.4. Medición y abono

Se abonará por metros lineales realmente colocados al precio correspondiente que figura en el Cuadros de Precios.

2.32. ML. DE TUBERIA DE FUNDICION CON JUNTA AUTOMATICA FLEXIBLE COLOCADA

2.32.1. Definición

Comprende esta unidad el suministro y colocación de tubería de fundición dúctil de cualquier diámetro sobre asiento de arena, estando incluidas las juntas y las piezas especiales necesarias.

2.32.2. Materiales

La fundición dúctil de las tuberías y piezas especiales presentará en su fractura grano fino, regular, homogéneo y compacto. Deberá ser dulce, tenaz, y dura, pudiendo, bien embargo, trabajarse a la lima y el buril, y susceptible de ser cortada y taladrada fácilmente. En su moldeo no presentará poros, sopladuras, bolsas de aire o huecos, gotas frías, manchas, pelos ni otros defectos debidos a impurezas que perjudiquen a la resistencia o a la continuidad del material y al buen aspecto de la superficie del producto obtenido. Su superficie estará protegida interiormente para evitar incrustaciones y exteriormente contra la corrosión.

En cuanto a características mecánicas, pruebas y tolerancias, cumplirán las especificaciones establecidas en el "Pliego de Prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas" del M.O.P.

2.32.3. Ejecución

Una vez terminada la excavación de la zanja cuya profundidad no deberá ser inferior en más de 5 cm. a la especificada en los planos, se acopiarán los tubos al borde de ésta y se examinarán por la Dirección Técnica, debiendo rechazarse aquellos que presenten algún defecto perjudicial.

Los tubos se apoyarán sobre una cama de arena de 15 cm. de espesor, descendiendo con las debidas precauciones para evitar golpes que puedan perjudicarles.

En las reducciones, codos y tapones se colocarán los correspondientes dados de hormigón de resistencia característica 175 kg/cm². y anclajes, según las especificaciones de la NTE-IFA/1976.

En caso de ser necesario el corte de algún tubo, se realizará mediante máquina de disco o útiles corta-tubo con cuchillas especiales y se achaflanará después con lima para conseguir una terminación igual a la del extremo del tubo cortado. Si al realizar el corte se produce la ovalización del tubo se corregirá ésta antes de proceder a la instalación.

2.32.4. Pruebas Preceptivas

Son preceptivas las dos pruebas siguientes de la tubería instalada en la zanja.

- 1 - Prueba de presión interior.
- 2 - Prueba de estanqueidad.

El Contratista proporcionará todos los elementos precisos para efectuar estas pruebas, así como el personal necesario. La Administración podrá suministrar los manómetros o equipos medidores si lo estima conveniente o comprobar los suministrados por el Contratista.

Prueba de presión interior

A medida que avance el montaje de la tubería se procederá a pruebas parciales de presión interna por tramos de longitud fijada por la Administración. Se recomienda que estos tramos tengan longitud aproximada a los 500 metros, pero en el tramo elegido la diferencia de presión entre el punto de rasante más baja y el punto de rasante más alta no excederá del 10 % de la presión de prueba.

Antes de empezar la prueba deben estar colocados en su posición definitiva todos los accesorios de la conducción. La zanja debe estar parcialmente rellena, dejando las juntas descubiertas.

Se empezará por llenar lentamente de agua el tramo objeto de la prueba, dejando abiertos todos los elementos que puedan dar salida al aire, los cuales se irán cerrando después y sucesivamente de abajo arriba una vez se haya comprobado que no existe aire en la conducción. A ser posible se dará entrada al agua por la parte baja, con lo cual se facilita la expulsión de aire por la parte alta. Si esto no fuera posible, el llenado se hará aún más lentamente para evitar que quede aire en la tubería. En el punto más alto se colocará un grifo de purga para expulsión del aire y para comprobar que todo el interior del tramo objeto de la prueba se encuentra comunicado en la forma debida.

La bomba para la presión hidráulica podrá ser manual o mecánica, pero en este último caso deberá estar provista de llaves de descarga o elementos apropiados para poder regular el aumento de presión. Se colocará en el punto más bajo de la tubería que se va a ensayar y estará provista de dos manómetros, de los cuales uno de ellos será proporcionado por la Administración o previamente comprobado por la misma.

Los puntos extremos del trozo que se quiere probar se cerrarán convenientemente con piezas especiales que se

apuntalarán para evitar deslizamientos de las mismas o fugas de agua, y que deben ser fácilmente desmontables para poder continuar el montaje de la tubería. Se comprobará cuidadosamente que las llaves intermedias en el tramo en prueba, de existir, se encuentren bien abiertas. Los cambios de dirección, piezas especiales, etc., deberán estar anclados y sus fábricas con la resistencia debida.

La presión interior de prueba en zanja de la tubería será tal que alcance en el punto más bajo del tramo en prueba una con cuatro (1,4) veces la presión máxima de trabajo en el punto de más presión. La presión se hará subir lentamente, de forma que el incremento de la misma no supere un (1) kilogramo por centímetro cuadrado y minuto.

Una vez obtenida la presión, se parará durante treinta minutos, y se considerará satisfactoria cuando durante este tiempo el manómetro no acuse un descenso superior a raíz cuadrada de p/quintos, siendo p. la presión de prueba en zanja en kilogramos por centímetro cuadrado. Cuando el descenso del manómetro sea superior, se corregirán los defectos observados repasando las juntas que pierdan agua, cambiando si es preciso algún tubo, de forma que al final se consiga que el descenso de presión no sobrepase la magnitud indicada.

Prueba de estanqueidad

Después de haberse completado satisfactoriamente la prueba de presión interior, deberá realizarse la de estanqueidad.

La presión de prueba de estanqueidad será la máxima estática que exista en el tramo de la tubería objeto de la prueba.

La pérdida se define como la cantidad de agua que debe suministrarse al tramo de tubería en prueba mediante un bombín tarado de forma que se mantenga la presión de prueba de estanqueidad después de haber llenado la tubería de agua y haberse expulsado el aire.

La duración de la prueba de estanqueidad será de dos horas y la pérdida en este tiempo será inferior al valor dado por la fórmula:

$$V = 0,30 \times L \times D$$

en la cual :

V = pérdida total en la prueba, en litros.

L = longitud del tramo objeto de la prueba, en metros.

D = diámetro interior, en metros.

De todas formas, cualesquiera que sean las pérdidas fijadas, si éstas son sobrepasadas, el Contratista, a sus expensas, repasará todas las juntas y tubos defectuosos; asimismo viene obligado a reparar cualquier pérdida de agua apreciable aún cuando el total sea inferior al admisible.

2.32.5. Medición y abono

Se abonará por ML realmente colocados, estando incluidos en el precio el asiento de arena, juntas y piezas especiales, montaje y pruebas preceptivas.

2.33 ML. DE TUBERIA DE POLIETILENO COLOCADA

2.33.1. Definición

Comprende esta unidad el suministro y colocación de tubería de polietileno de alta ó baja densidad y de cualquier diámetro sobre asiento de arena, estando incluida la realización de juntas mediante soldadura ó accesorios y las piezas especiales necesarias.

2.33.2. Materiales

El polietileno puro podrá ser fabricado a alta presión, llamado polietileno de baja densidad ó fabricado a baja presión, llamado polietileno de alta densidad.

El polietileno puro fabricado a alta presión (baja densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

Peso específico hasta novecientas treinta milésimas de gramo por mililitro (0,930 kg/ml.) (UNE 53188).

Coefficiente de dilatación lineal de doscientas a doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).

Temperatura de reblandecimiento \geq ochenta y siete (87°) grados centígrados, realizando el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118).

Indice de fluidez se fija como máximo en dos (2) gramos por diez (10) minutos (UNE 53118).

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°) igual ó mayor que mil doscientos (1.200) kg/cm².

Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción r) del material a tracción, no será menor de cien (100) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a trescientos cincuenta por cien (350 por 100) (UNE 53142).

El polietileno puro fabricado a baja presión (alta densidad) que se utilice en tuberías tendrá las siguientes características:

Peso específico mayor de novecientas cuarenta milésimas de gramo por mililitro (0,940 gr/ml.) (UNE 53188).

Coefficiente de dilatación lineal de doscientas a

doscientas treinta (200 a 230) millonésimas por grado centígrado. En este tipo de materiales los movimientos producidos por la dilatación dan lugar, en las coacciones, a incrementos tensionales de poca consideración (UNE 53126).

Temperatura de reblandecimiento no menor de cien grados centígrados (100° C) realizado el ensayo con carga de un (1) kilogramo (UNE 53118).

Índice de fluidez se fija como máximo en cuatro décimas (0,4) de gramo por diez (10) minutos (UNE 53188).

Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20°) igual o mayor que nueve mil (9.000) kg/cm².

Valor mínimo de la tensión máxima (resistencia a la tracción r) del material a tracción, no será menor que ciento noventa (190) kilogramos por centímetro cuadrado y el alargamiento a la rotura no será inferior a ciento cincuenta por ciento (150 por 100) con velocidad de cien más menos veinticinco (100 \pm 25) milímetros por minuto (UNE 53023).

El material del tubo estará, en definitiva, constituido por:

- Polietileno puro.

- Negro de humo finamente dividido (tamaño de partícula inferior a veinticinco milimicras). La dispersión será homogénea con una proporción del dos por ciento con una tolerancia de más menos dos décimas (2 \pm 0,2 por 100).

- Eventualmente, otros colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, en proporción no mayor de tres décimas por ciento (0,3 por 100), y siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español. Queda prohibido el polietileno de recuperación.

2.33.3. Ejecución y pruebas preceptivas

Se atenderá a lo especificado en el apartado anterior, a excepción de la pérdida de la prueba de estanquidad, que será inferior al valor:

$$V = 0,35 \times L \times D$$

2.33.4. Medición y abono

Se abonará por ML realmente colocados, estando incluidos en el precio el asiento de arena, juntas y piezas especiales, montaje y pruebas preceptivas.

2.34 ML. DE TUBERIA DE PVC COLOCADA

2.34.1. Definición

Comprende esta unidad el suministro y colocación de tubería de PVC de alta ó baja densidad y de cualquier diámetro sobre asiento de arena, estando incluida la realización de juntas de cualquier tipo y las piezas especiales necesarias.

2.34.2. Materiales

El material empleado se obtendrá del policloruro de vinilo, técnicamente puro, es decir, aquel que no tenga plastificantes, ni una proporción superior al uno por ciento de ingredientes necesarios para su propia fabricación. El producto final, en tubería, estará constituido por policloruro de vinilo técnicamente puro en una proporción mínima del noventa y seis por ciento (96 por 100) y colorantes, estabilizadores y materiales auxiliares, siempre que su empleo sea aceptable según el Código Alimentario Español.

Las características físicas del material de policloruro de vinilo 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/dm². (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 del ensayo de un (1) kilogramo (UNE 53118).

- Módulo de elasticidad a veinte grados centígrados (20° C) \geq (28.000) kg/cm².

- Valor mínimo de la tensión máxima (σ_r) del material a tracción quinientos (500) kilogramos por centímetro cuadrado, realizando el ensayo a veinte más menos un grado centígrado (20 \pm 1° C) y una velocidad de separación de mordazas de seis milímetros por minuto (6 mm/min.) 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/cm²) (UNE 53112).

- Opacidad tal que no pase más de dos décimas por ciento (0,2 por 100) de la luz incidente (UNE 53039).

2.34.3. Ejecución y pruebas preceptivas

Se atenderá a lo especificado en el apartado anterior.

2.35 UD. DE ENTRONQUE A TUBERIAS

2.35.1: Definición

Comprende esta unidad el suministro y colocación de todas las piezas necesarias para efectuar una derivación de una tubería de abastecimiento, incluyendo la válvula de compuerta a colocar.

2.35.2. Ejecución y materiales

Todas las piezas especiales (tes, codos, reducciones, terminales, empalmes, manguitos, etc.) serán del mismo material que la tubería, exigiéndoseles las mismas calidades reseñadas para esta.

Las válvulas serán de compuerta, con el cuerpo, tapa y válvula de fundición, las superficies de asiento de bronce fundido y el eje de acero inoxidable, cumpliendo todos los materiales las especificaciones establecidas en el Pliego de prescripciones técnicas generales para tuberías de abastecimiento de aguas. Su presión mínima de servicio será 10 kg/cm².

Las tes y las válvulas se asentarán y anclarán sobre dados de hormigón armado de 175 kg/cm². de resistencia característica y dimensiones y armaduras según la NTE-IFA/1976.

Se comprobará que bajo la presión estática máxima no se produzcan fugas por las uniones y que las válvulas cierren perfectamente.

2.35.3. Medición y abono

Se abonará por unidades completas instaladas incluidas todas las piezas necesarias a los precios del Cuadro de Precios, sin estar comprendidas en dichos precios las arquetas ni tapas de registro de las válvulas.

2.36 UD. DE ACOMETIDA A VIVIENDAS

2.36.1. Definición

Comprende esta unidad la ejecución del entronque de la acometida a la tubería de distribución y el suministro y colocación de una válvula de compuerta y de la tubería de polietileno hasta el interior de la vivienda.

2.36.2. Materiales y ejecución

El entronque a la tubería de distribución se hará mediante collarín de toma de hierro fundido.

La válvula será de fundición, con las superficies de asiento de bronce fundido y el eje de acero inoxidable. Su presión mínima de servicio será de 10 kg/cm².

Se comprobará que bajo la presión estática máxima no se produzcan fugas por las uniones y las válvulas cierren perfectamente.

La tubería de polietileno cumplirá las condiciones establecidas para estas tuberías en el apartado correspondiente del presente Pliego. Su presión de trabajo será de 6 atmósferas.

Las piezas especiales serán de polietileno duro ó cualquier otro material sancionado por la práctica. No se admitirán las fabricadas por la unión mediante soldadura ó pegamento de diversos elementos.

2.36.3. Medición y abono

Se abonará por unidades completas instaladas incluidas todas las piezas necesarias a los precios del Cuadro de Precios, sin estar comprendidas en dichos precios las arquetas ni tapas de registro de las válvulas.

2.37 UD. DE AROQUETA DE LADRILLO CON MARCO Y TAPA

2.37.1. Definición

Comprende esta unidad la construcción y total terminación de una arqueta de registro de cada uno de los tipos definidos en la descripción de la unidad correspondiente, incluso la necesaria excavación, relleno y transporte, la solera y el marco y la tapa de fundición.

2.37.2. Materiales y ejecución

Las arquetas se construirán ejecutando un muro aparejado de ladrillo macizo R-100 kg/cm². con juntas de mortero M-400 de 1 cm. de espesor sobre una solera de 15 cm. de hormigón en masa de 20 N/mm². de resistencia característica. Se enfoscarán con mortero de cemento 1:4 y se bruñirán. El cerco y la tapa serán de hierro fundido.

El cemento con que se ejecutarán los morteros y hormigones será II C/35 A. No se tolerará una variación mayor de un 5 % en cualquier dimensión, ni una deficiencia en el enrase de la tapa con el pavimento o acerado mayor de 0,3 cm.

2.37.3. Medición y abono

Se abonará por unidades completas terminadas de cada tipo, estando incluido en el precio la excavación y el transporte de productos a vertedero.

2.38 ELEMENTOS DE ALUMBRADO PUBLICO

2.38.1. Definición, materiales y ejecución

2.38.1.1. Canalizaciones eléctricas

Los tubos utilizados para la colocación en su interior de los conductores serán del tipo uso especial para canalizaciones subterráneas con un grado de protección 7 como mínimo.

2.38.1.2. Cimentaciones de báculos

Las cimentaciones se efectuarán de acuerdo con las dimensiones que se señalan en la descripción de la unidad de obra, debiéndose tomar todas las precauciones para evitar desprendimientos en los pozos. Si a juicio del Director de la Obra debido a la calidad del terreno fuese preciso la variación de las dimensiones de la excavación, antes de su relleno se levantarán los croquis que deberán ser firmados por el Director de la Obra y el Contratista.

La excavación no se rellenará hasta que el Director de la obra manifieste su conformidad a las dimensiones del pozo de la cimentación.

El hormigón de cimentaciones será HA/20/P/40/IIb.

Los pernos de anclaje serán de la forma y dimensiones indicados en los planos.

2.38.1.3. Conductores

Todos los conductores empleados en la instalación serán de cobre y deberán cumplir la norma UNE 20.003, UNE 21.022 y UNE 21.064.

Su aislamiento y cubierta será de policloruro de vinilo y deberá cumplir la norma UNE 21.029.

No se admitirán cables que presenten desperfectos iniciales ni señales de haber sido usados con anterioridad o que no vayan en sus bobinas de origen.

No se permitirá el empleo de materiales de procedencia distinta en un mismo circuito.

En las bobinas deberán figurar el nombre del fabricante, tipo de cable y secciones...

Los cambios de sección en los conductores se harán en el interior de los báculos y por intermedio de los fusibles correspondientes.

Los conductores de alimentación a los puntos de luz que van por el interior de los báculos, deberán ser aptos para trabajar en régimen permanente a temperaturas ambientes de 70°C. este conductor deberá ser soportado mecánicamente en la parte superior del báculo o en la luminaria, no admitiéndose que cuelgue directamente del portalámparas.

La tensión de trabajo será de hasta 1000 V. y la tensión de prueba de 4.000 V.

Cuando se haga alguna derivación de la línea principal, para alimentar otros circuitos o se empalmen conductores de distintas bobinas se realizarán por el sistema de "KITS" y aislante a base de resina, debiendo protegerse con fusibles en el báculo más próximo a dicha derivación.

2.38.1.4. Tomas de tierra

La resistencia a tierra no será superior a 3 Ω debiendo en caso necesario efectuar un tratamiento adecuado del terreno.

Las picas utilizadas, de las dimensiones indicadas en el presupuesto, serán de acero cobreado.

Las grapas de conexión de los conductores de tierra y la pica serán de latón estañado y serán del tipo que permitan la conexión vertical del conductor a la pica.

El hincado de las picas se efectuará con golpes suaves mediante el empleo de martillos neumáticos o eléctricos o maza de un peso igual o inferior a 2 kg. a fin de asegurarse que la pica no se doble.

El Director de la Obra de acuerdo con la naturaleza del terreno fijará el lugar de colocación de cada pica.

2.38.1.5. Báculos

Los báculos estarán contruidos en chapa de acero de 3 mm. de espesor con fuste y brazo totalmente troncocónicos, tendrán un anillo de refuerzo en su parte inferior con un espesor de 4 mm. y sobresaldrá este anillo 8 cm. por encima del pavimento. Irán previstos en su parte inferior de una puerta que servirá para hacer registrable el lugar de la acometida eléctrica a la unidad luminosa.

Tendrán en su parte inferior un soporte para la fijación de la placa de cortacircuitos y un tornillo para toma de tierra.

Todo el poste será galvanizado en caliente por inmersión y será recubierto por una capa de pintura anticorrosiva.

2.38.1.6. Pintura de báculos

Los productos utilizados en la preparación, imprimación y pintura de acabado de los elementos galvanizados satisfarán las normas INTA que se indican a continuación:

Disolvente : INTA 16233302

Imprimación : INTA 164204

Pintura de acabado : INTA 164218

El color de la pintura de acabado será escogida en cada caso, por el Director de la Obra entre los normalizados en la carta de colores UNE 48103.

La imprimación y pintura de acabado solo podrá aplicarse cuando la humedad relativa ambiental sea inferior al 85 % y la temperatura superior a 5 °.

Si se realiza alguna soldadura posteriormente al galvanizado de sus elementos o componentes se protegerá la zona de soldadura y posteriormente se aplicará una capa de imprimación, que cubrirá la zona de soldadura y una banda a un lado y otro de la misma de 10 cm. de altura.

Finalmente se desengrasarán e imprimarán una vez que esté instalado en su posición definitiva.

2.38.1.7. Luminarias

La carcasa y puertas de acceso al equipo de encendido y sistema óptico serán de fundición inyectada de aluminio a alta presión y el resto de las piezas fabricadas en su totalidad con materiales de la más alta calidad con el fin de obtener el máximo rendimiento y proporcionar, a la vez, un servicio seguro y económico durante un largo periodo de tiempo.

El reflector será de una sola pieza de embutición que asegure un espesor uniforme mínimo de 1 mm. de aluminio de gran pureza del 99,99 % y anodizado por el procedimiento "alzak" con una reflectancia especular media mínima del 78 % medida con un reflectómetro Gardner Hunter y un espesor de anodizado mínimo de 5 micras.

El reflector estará montado rígidamente y de forma sencilla respecto del portalámparas para asegurar la misma distribución fotométrica en todas las luminarias.

El refractor o cierre de cristal será del tipo de vidrio borosilicatado, resistente al shock térmico y con las características siguientes :

-Coeficiente de dilatación : 35×10^{-7}

- Transmitancia inicial : 92 %
- Transmitancia en servicio : 92 % (es decir no se deprecia)
- Temperatura máxima de trabajo : 290° C

El refractor de cierre se podrá desmontar sin necesidad de herramientas con el fin de efectuar, si se desea, su limpieza en el suelo.

Cada posición del portalámparas estará perfectamente identificada y no se podrá variar involuntariamente, durante la instalación de la luminaria, ni durante las operaciones de conservación.

La parte inferior de la luminaria dispondrá del portarrefractor que girará sobre un eje abisagrado independientemente de la tapa o portezuela posterior de acceso al equipo de encendido. El cierre se realizará mediante mecanismo de presión.

Todo el conjunto estará acabado con pintura acrílica especial para protección contra la corrosión y para obtener un buen radiador de energía que permita temperaturas bajas de funcionamiento de los componentes, lo cual asegura una mejor explotación de las lámparas, reactancias, arrancadores y condensadores de compensación.

El cierre de todo el conjunto óptico se efectuará por medio de juntas de goma silicónica que aseguren la hermeticidad.

Estas luminarias estarán diseñadas para alejar en su interior el equipo de encendido de la lámpara, es decir, reactancia, condensadores en su caso, montado sobre la portezuela posterior y que, mediante un sistema de clavijas, permita su fácil desmontaje y sustitución por otro conjunto en las operaciones de mantenimiento.

En la parte posterior del portalámparas llevará montado un filtro de carbón activado que no podrá recibir las radiaciones ultravioletas directas de las lámparas de descarga.

2.38.1.8. Equipos de encendido

Los equipos de encendido constarán de reactancias, condensadores de compensación y arrancadores electrónicos. El condensador permitirá alcanzar un factor de potencia superior al 90 % y tendrá una capacidad de 50, 32 o 18 mF con tensión mínima de trabajo de 370 V., pudiéndose utilizar un máximo de dos condensadores en paralelo para alcanzar la capacidad indicada.

Los condensadores estarán encerrados en caja de

aluminio sellado de forma plano-ovalada o cilíndrica y con terminales de presión para evitar el uso de soldaduras o clemas.

Las reactancias para lámparas de 400, 250 o 150 W., serán del tipo reactor simple o reactor de ahorro de energía con condensador de compensación en paralelo con la red.

Las reactancias serán de núcleo troquelado al aire, electrosoldado sin aportación de soldaduras. Las bobinas se arrollarán sobre carretes con cabezas de material aislante moldeadas de una sola pieza. Todo el conjunto responderá a un aislamiento de clase H. Los terminales estarán dispuestos en una de las cabezas del carrete y serán del tipo de presión para su conexión sin soldaduras.

El arrancador será del tipo simétrico, es decir, atacará alternativamente a cada uno de los electrodos de la lámpara para producir un desgaste uniforme en ambos. No se admitirán arrancadores asimétricos. El conexionado de los componentes del arrancador se hará sobre placa aislante al aire con circuito impreso y las conexiones se harán mediante terminales de presión, es decir, todo el conjunto de reactancia, arrancador y condensadores se conectionará sin soldadura, ni clemas o regletas.

2.38.1.9. Lámparas

Las lámparas de vapor de sodio de alta presión, cumplirán las especificaciones siguientes :

-Flujo inicial	50.000, 25.000 y 16.000 lúmenes.
-Vida media a 10 horas por arranque.....	20.000 lúmenes
-Flujo medio en % del inicial	90 %
-Flujo al final de su vida media en % del inicial	74 %
-Temperatura de color aparente	2.100 k.
-Tiempo de encendido	3 a 4 minutos
-Tiempo de reencendido	1 minuto
-Base	E-40
-Diámetro	57,1 mm.
-Longitud	247,6 mm.

-Cromaticidad s/CIE	X... 0,512 Y... 0,420
-Tensión nominal	100 V
-Corriente nominal	4,7 y 3,3 Amp.
-Máximo factor de cresta de corriente.....	1,8
-Máxima corriente de arranque	7 y 4,5 Amp.
-Mínima tensión de reactancia en circuito abierto	195 V.
-Impulso de arranque	-Tensión máxima de pico 2.500 V. -Tensión máxima de pico 4.000 V.
-Anchura mínima del impulso	1 s.a 2.250 V.
-Frecuencia mínima de impulso	50 c.a.
-Corriente mínima de pico...	0,2 Amp.

2.38.2. Medición y abono

Se abonará por unidades de cada elemento totalmente instaladas y en funcionamiento. Las canalizaciones y conductores se abonarán por metros lineales.

2.39 OTRAS UNIDADES

El resto de las unidades no relacionadas, serán ejecutadas con arreglo a los Pliegos e Instrucciones indicadas y abonadas por los precios que, para cada una de ellas, figuran en el Cuadro de Precios.

Palencia, Noviembre de 2012
EL INGENIERO DE C. MUNICIPAL

Néstor Núñez Jiménez