

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

SITUACIÓN PASEO COLEGIALES

ANTEQUERA (MALAGA)

1.- ANTECEDENTES Y OBJETO.-

Por el Excmo Ayuntamiento de Antequera, se desea realizar el alumbrado del paseo de los Colegiales, dado que el que actualmente tiene se encuentra en mal estado por su antigüedad, así como su eficacia energética se considera baja. En este mismo proyecto se incluye la realización de canalizaciones nuevas y de instalaciones de nuevos conductores, con lo que conlleva la reconstrucción del acerado de dicho paseo, al igual que se procederá con la reposición y mejora del acerado del paseo García del Olmo colindante con el anterior

El objeto del presente proyecto es dar las descripciones técnicas y planos necesarios para la contratación y ejecución de las instalaciones de alumbrado público viario del citado núcleo de población correspondiente al sector número uno, así como la obtención de los Organismos Competentes de la Administración de las preceptivas autorizaciones.

Para la redacción del presente proyecto se han tenido en cuenta las disposiciones existentes relacionadas con el tema, y en especial las siguientes:

Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Complementarias (ITC-BT) aprobado por Real Decreto 842/2002 del Ministerio de Ciencia y Tecnología .

.

- Resolución de 25/10/2005, de la Dirección General de Industria, Energía y Minas, por la que se regula el período transitorio sobre la entrada en vigor de las normas particulares y condiciones técnicas y de seguridad, de Endesa Distribución S.L.U. en el ámbito de esta Comunidad Autónoma

- Ley 31/1995 de prevención de riesgos laborales y reglamentos de aplicación.

- Normas UNE de aplicación.

- Normas Tecnológicas, NIE - IEE. Instalaciones de Electricidad, Alumbrado Exterior. De 1.978

Plan General de Ordenación Urbana.

2.- DESCRIPCION DE LA OBRA A REALIZAR.-

La obra a realizar se concreta en la desinstalación de las farolas existentes en el paseo de los Colegiales; demolición de las aceras de de dicho paseo, en el tramo lindante al campo de futbol, y en la acerada donde están colocadas las luminarias; y nueva nivelación y rasanteo con construcción de pavimento en calzada y aceras en la zona lindera al centro de transformación denominado de las albarizas

2.1.- INSTALACION DE REPOSICION DEL ALUMBRADO PUBLICO

Se trata de la instalación de catorce nuevas farolas sustituyendo las existentes, así como construcción de su canalización correspondiente según los criterios técnicos que se desarrollan en los apartados siguientes

2.1.1.- FACTORES DETERMINANTES DE LAS CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION.

Los factores que determinan las características mínimas que debe satisfacer el alumbrado nocturno de las vías públicas de una urbanización son, fundamentalmente, las exigencias visuales del tráfico y los motivos estéticos, aunque en este caso se trata de una reposición del alumbrado existente debido a su mal estado de conservación tanto en líneas como en columnas y luminarias.

2.1.2.- NIVEL Y FACTOR DE UNIFORMIDAD DE LA ILUMINACIA

De acuerdo con la clasificación de las vías de la urbanización y admitiendo una intensidad media horaria para el tráfico de 150 a 300 vehículos/hora, a velocidades inferiores a los 55 km./h. se determina un nivel mínimo de iluminancia de 25 lux. factor uniformidad media 0,30

2.1.3.- ESTUDIO LUMINARIAS

2.1.3.1.- SITUACIÓN DE LOS PUNTOS DE LUZ

2.1.3.1.1.- Sistema de sustentación

Atendiendo a la calidad de la iluminación a la estética del conjunto y sus costos, y quedando clasificada como vía residencial con tráfico rodado, se adopta como sistema de sustentación de las luminarias su fijación sobre columnas galvanizadas de 9 mts. preparada para recibir luminaria tipo QS A de carandini similar a la existente en el vial contiguo, por razones de uniformidad así como el brazo correspondiente con el anagrama de la jarra de azucenas. Estas columnas tras su proceso de galvanizado con forme a la norma correspondiente serán sometidas a un proceso de pintado y secado en horno cuyo RAL será igual al existente en las referidas luminarias y, en todo caso, a determinar por la dirección facultativa.

Los soportes de las luminarias de alumbrado exterior, se ajustarán a la normativa vigente (en el caso de que sean de acero deberán cumplir el RD 2642/85, RD 401/89 y OM de 16/5/89). Serán de materiales resistentes a las acciones de la intemperie o estarán debidamente protegidas contra éstas, no debiendo permitir la entrada de agua de lluvia ni la acumulación del agua de condensación. Los soportes, sus anclajes y cimentaciones, se dimensionarán de forma que resistan las sollicitaciones mecánicas, particularmente teniendo en cuenta la acción del viento, con un coeficiente de seguridad no inferior a 2,5, considerando las luminarias completas instaladas en el soporte.

Los soportes, deberán poseer una abertura de dimensiones adecuadas al equipo eléctrico para acceder a los elementos de protección y maniobra; la parte inferior de dicha abertura estará situada, como mínimo, a 0,30 m de la rasante, y estará dotada de puerta o trampilla con grado de protección IP 44 según UNE 20.324 (EN 60529) e IK10 según UNE-EN 50.102. La puerta o trampilla solamente se podrá abrir mediante el empleo de útiles especiales y dispondrá de un borne de tierra cuando sea metálica.

Cuando por su situación o dimensiones, las columnas fijadas o incorporadas a obras de fábrica no permitan la instalación de los elementos de protección y maniobra en la base, podrán colocarse éstos en la parte superior, en lugar apropiado o en el interior de la obra de fábrica.

2.1.3.1.2.- Disposición de las unidades luminosas.

La disposición unilateral es la más aconsejable desde el punto de vista luminotécnico y aún estético, considerando que el ancho de la calzada es inferior al doble de la altura del punto de luz,

lo hacen mas aconsejable para conseguir una buena iluminación y la propia implantación de los viales contiguos

2.1.3.1.3.- Altura del Punto de luz

Atendiendo a factores estéticos ornamentales y económicos, tales como la conservación y el factor de utilización, así como a lo dicho en el punto anterior, se situarán los puntos de luz a una altura de 9 mts.

2.1.3.1.4.- Separación entre unidades luminosas.

Siguiendo las recomendaciones establecidas por la Instrucción sobre Alumbrado Urbano y atendiendo a las disposiciones de iluminación, se establece una separación media entre puntos de luz de 25 m . Se adopta así una solución intermedia entre la uniformidad de la instalación y su costo.

2.1.3.1.5.- Tipo de Fuentes de Luz: Características y Accesorios

Para el alumbrado publico objeto de este estudio, se utilizarán lámparas de vapor de sodio de alta presión , alojado en una ampolla de vidrio duro de forma tubular de 250 w. tipo, en cuyo interior se ha hecho el vacio. Su alta eficacia luminosa y agradable tono de luz, hacen de esta lámpara las adecuadas para el estudio que se proyecta, poseen un alto rendimiento luminoso y una larga vida media. Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102, e irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobreintensidades

2.1.3.1.5.1.- Características

Potencia utilizada: 250 w.

Factor de potencia del conjunto lámpara y reactancia: aproximadamente 0,5

Rendimiento luminoso: 80-110 lm/w.

Flujo luminoso inicial: $0,95 \times 13500 \text{ lm.} = 12825 \text{ lm.}$

Flujo luminoso útil: $0,95 \times 12825 \text{ lm.} = 12183 \text{ lm.}$

Tiempo de encendido: 5

2.1.3.1.5.2.- Accesorios

Los equipos eléctricos para montaje exterior poseerán un grado de protección mínima IP54, según UNE 20.324 e IK 8 según UNE-EN 50.102, e irán montados a una altura mínima de 2,5 m sobre el nivel del suelo, las entradas y salidas de cables serán por la parte inferior de la envolvente.

Cada punto de luz deberá tener compensado individualmente el factor de potencia para que sea igual o superior a 0,90; asimismo deberá estar protegido contra sobreintensidades

2.1.3.1.5.2.1.- Reactancia

Su potencia nominal en vatios será la misma que la de su lámpara, esto es 250 w.

La máxima pérdida admisible en ella no será superior a 10 w. y la intensidad máxima en cortocircuito a 220 v. no será superior a los 3,3 amp.

La reactancia alimentada a la tensión nominal y frecuencia nominal, suministrará una corriente no superior en más de 5%, ni inferior en más del 10% a la nominal de la lámpara.

2.1.3.1.5.2.2.- Condensador

Estará capacitado para elevar el factor de potencia hasta el 85% como mínimo. Para una potencia nominal de 250 vatios de la lámpara y una tensión de alimentación de 220 voltios, este tendrá una capacidad de 21 microfaradios.

2.1.3.1.6.- . LUMINARIAS

Las luminarias utilizadas en el alumbrado exterior serán conformes la norma UNE-EN60.598 -2-3 y la UNE-EN 60.598 -2-5 en el caso de proyectores de exterior. En el presente caso Se trata de la luminaria de QS de Carandini , de aluminio inyectado a alta presión

2.1.4.- CARACTERISTICAS DE LA INSTALACION ELECTRICA

2.1.4.1.- Potencia total instalada.

El conjunto de la instalación consta de

- 14 puntos de luz de 250 w

Las redes deberán estar provista para transportar la carga debida a los propios receptores, a sus elementos asociados y a sus corriente armónicas. Por ello, la carga mínima prevista en voltiamperios será de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas.

2.1.4.2.- Tensión de servicio.

La energía a consumir se tomará a la tensión de servicio de 240/400 v. desde las redes generales de distribución, que se instalan en la Urbanización.

2.1.4.3.- Suministro de energía eléctrica a la instalación.

Existirá un solo circuito que alimentará a las luminarias a instalar y las que en la actualidad existen aguas debajo de ellas, estando las secciones de los conductores calculadas en función de este condicionante

Estas líneas se han previsto trifásicas y funcionarán de modo que tanto en alumbrado permanente, a nivel reducido, a partir de media noche, el sistema funcione de la forma más equilibrada posible a pesar de potencia de la carga, ya que se instalarán todos los equipos con doble nivel de encendido accionados por una línea de mando.

Para su cálculo se procederá, teniendo en cuenta lo especificado y considerando el sistema de alimentación como formado por los circuitos monofásicos en los que puede desglosarse el sistema; todo ello, con independencia de que actuando el sistema como circuito trifásico, lo hará en mejores condiciones que como monofásico.

2.1.4.4.- Centros de mandos

En el cuadro de mando existente situado sobre el paramento vertical del C.T. denominado de la Albarizas, se instalarán los aparatos de protección contra sobrecargas y cortacircuitos y los aparatos de mando de la instalación (interruptor de accionamiento manual, interruptor de horario y contadores). Las líneas de alimentación a los puntos de luz y de control, partirán desde dicho cuadro de protección y control; las líneas estarán protegidas individualmente, con corte omnipolar, en este cuadro, tanto contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), como contra corrientes de defecto a tierra y contra sobretensiones cuando los equipos instalados lo precisen. La intensidad de defecto, umbral de desconexión de los interruptores diferenciales, que serán de reenganche automático, será como máximo de 300 mA y la resistencia de puesta a tierra, medida en la puesta en servicio de la instalación, será como máximo de 20 Ω .

Las partes metálicas del cuadro irán conectadas a tierra.

2.1.4.4.1.- Protecciones.

Como ya ha quedado manifestado en el párrafo anterior, los elementos de protección contra sobreintensidades (sobrecargas y cortocircuitos), se utilizarán los adecuados interruptores magnetotérmicos calibrado, que se situarán al comienzo de la línea, y por cada línea.

Además cada cuadro contará con un circuito interno para protección de hilos de maniobra y de mando de accionamiento del sistema de reducción de flujo en los equipos de las luminarias que estará protegido por un magnetotermico de 2 x 10 Amp y un interruptor diferencial de 2 x 25 /0,3 Amp.

Todos los diferenciales serán rearmables.

2.1.4.4.2.- Sistema de apagado y encendido.

El encendido y apagado de las instalaciones se efectuará por medio de contactores accionados por célula fotoeléctrica e interruptor horario.

Los interruptores fotoeléctricos se situarán fuera de los centros de mando de la instalación y de forma que sólo pueda recibir luz diurna. Se tomarán las medidas necesarias para que no incida sobre él luz producida por las lámparas que controla. Para ello, en este caso que el punto de luz va instalado sobre brazo mural, la célula fotoeléctrica se situará lo más alto posible sobre la fachada.

En el cuadro se instalará en paralelo con el interruptor fotoeléctrico, un interruptor horario destinado a dejar en nivel reducido de alimentación de las lámparas, a partir de las 12,30 h. o 1 h. de la noche, los puntos de luz, para lo cual las reactancias y equipos estarán provistos para este tipo de encendido.

Adicionalmente, se preverá un mando manual del interruptor que permita el accionamiento del sistema con independencia del dispositivo anterior.

El Interruptor crepuscular cumplirá la UNE-EN 60669-2-1

2.1.4.5.- Conducciones de Energía.

2.1.4.5.0.- OBRA CIVIL.-

CANALIZACIONES

Dimensionado

Las canalizaciones de líneas subterráneas deberán ejecutarse teniendo en cuenta las siguientes consideraciones:

- a) La longitud de la canalización será lo más corta posible.
- b) La canalización discurrirá por terrenos de dominio público a ser posible bajo acera, evitando los ángulos pronunciados.
- c) El radio de curvatura después de colocado el cable será como mínimo 10 veces su diámetro exterior y 20 veces en las operaciones de tendido.
- d) Los cruces de calzadas deberán ser perpendiculares procurando evitarlos si es posible.
- e) Para el proyecto se utilizarán planos a escalas convenientes.

Los cables se alojarán en zanjas a un mínimo de 0,60 m. de profundidad y una anchura que permita las operaciones de apertura y tendido, con un valor mínimo de 0,40 m.

En el fondo de la zanja se tenderá una capa de arena de río de un espesor de 10 cm., sobre la que se depositará el cable o cables a instalar, que se cubrirán con otra capa de idénticas características con un espesor mínimo de 10 cm; sobre esta se colocará una protección mecánica que puede estar constituida por rasillas, ladrillos de hormigón colocadas transversalmente sobre el sentido de trazado del cable. A continuación se tenderá otra capa, con tierra procedente de la excavación, de 20 cm. de espesor apisonada por medios manuales. Se cuidará que esta capa de tierra esté exenta de piedras o cascotes. Sobre esta capa se instalará una banda de polietileno de color amarillo-naranja en la que se advierta la presencia de cables eléctricos, esta banda es la que figura en las Recomendaciones UNESA 0205. Posteriormente, se rellenará la zanja con tierra procedente de la excavación, debiendo utilizar para su apisonado y compactación medios mecánicos. Finalmente se reconstruirá el pavimento, si lo hubiera, del mismo tipo y calidad de existente antes de realizar la apertura.

Cruzamientos y casos especiales.

Los conductores subterráneos deberán cumplir además de las condiciones señaladas en la Instrucción ITC-BT-007, del actual Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión, las condiciones que, como consecuencia de disposiciones legales, pudieran imponer otros organismos competentes cuando sus instalaciones fueran afectadas por los tendidos de conductores subterráneos de B.T.

Empalmes y Terminaciones

Para la ejecución de empalmes y terminaciones de cables, es preciso observar las instrucciones que acompañan a cada elemento o conjunto de elementos de conexión, en lo que se refiere al tipo de útiles y accesorios a emplear, sustancias que facilitan la adherencia de los aislamientos, masillas de relleno, barnices, cementos, etc.

Las envolventes utilizadas en los empalmes y terminaciones de cables se ajustarán a las formas y dimensiones, necesarias para cada tipo de empalme.

Cimentación de Columnas .

La cimentación para la sustentación de columnas se realizará mediante bases de hormigón, siendo sus dimensiones para la columna de 8 mts. de altura de 1,60 mts. de profundidad y base cuadrada de 0,5 mts. de lados y para la columna de 4 mts. las dimensiones serán de 0,7 mts. de profundidad y base cuadrada de 0,4 mts. de lado. Sobre las bases se dispondrán 4 pernos de anclaje, para la sujeción al báculo, mediante tuercas y arandelas firmemente apretadas.

La cimentación descrita se encontrará totalmente enterrada en el terreno.

REDES DE ALIMENTACIÓN

2.1.4.5.1 Cables

Los cables serán unipolares con conductores de cobre y tensión asignada de 0,6/1 kV. El conductor neutro de cada circuito que parte del cuadro, no podrá ser utilizado por ningún otro circuito.

2.1.4.5.2 Tipos

2.1.4.5.2.1 Redes subterráneas

Se emplearán sistemas y materiales análogos a los de las redes subterráneas de distribución reguladas en la ITC-BT-07. Los cables serán de las características especificadas en la UNE 21123, e irán entubados; los tubos para las canalizaciones subterráneas deben ser los indicados en la ITC-BT-21 y el grado de protección mecánica el indicado en dicha instrucción, y podrán ir hormigonados en zanja o no.

Cuando vayan hormigonados el grado de resistencia al impacto será ligero según UNE-EN 50.086 –2-4. Los tubos irán enterrados a una profundidad mínima de 0,4 m del nivel del suelo medidos desde la cota inferior del tubo y su diámetro interior no será inferior a 90 mm.

Se colocará una cinta de señalización que advierta de la existencia de cables de alumbrado exterior, situada a una distancia mínima del nivel del suelo de 0,10 m y a 0,25 m por encima del tubo.

En los cruzamientos de calzadas, la canalización, además de entubada, irá hormigonada y se instalará como mínimo un tubo de reserva. La sección mínima a emplear en los conductores de los cables, incluido el neutro, será de 6 mm². En distribuciones trifásicas tetrapolares, para conductores de fase de sección superior a 6 mm², la sección del neutro será conforme a lo indicado en la tabla 1 de la ITC-BT-07.

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

En las Redes de control y auxiliares se emplearán sistemas y materiales similares a los indicados para los circuitos de alimentación, la sección mínima de los conductores será 2,5 mm².

Como ya se ha indicado anteriormente existirán dos líneas de distribución, por cada sector, bajo tubo de 90 mm. de PVC, para el suministro de los distintos puntos de luz previstos para instalar (Intensivo y Permanente).

Los tubos cumplirán la UNE-EN 50086-2-4 con impacto normal y resistencia de 450N

2.1.4.5.2.- Clases de conducciones.

La conducción de energía estará constituida principalmente por cable de 0.6/1KV tensión asignada RV-K de cobre clase 5 (-K) aislamiento de polietileno reticulado (R) y cubierta de policloruro de vinilo (V) UNE 21123-2 volt. PRC (Reticulado), subterráneo bajo tubo

La superficie exterior de estos tubos dispuestos bajo calzada, distará del pavimento terminado 70 cm. como mínimo. Con respecto a los posibles cruzamientos con otras canalizaciones de energía, cables de telecomunicación y otras canalizaciones, se observará todo lo que sobre ello dispone la Instrucción Complementaria Mi-BT-006 en sus apartados 7 y 8.

2.1.4.5.3.- Tipo de cables y secciones

Se preve que para la modalidad de Instalación subterránea se utilizarán conductores aislados de 1 kv. de tensión nominal y sección mínima de 10 y 6 mm². según indica la Instrucción ITC BT-007 y 009. Para las derivaciones, interior de las columnas, se utilizarán igualmente, conductores aislados de tensión nominal 1 kv. y 2,5 mm². de sección mínima. Estas conducciones no tendrán empalmes en el interior de las columnas y estarán provistos de una protección suplementaria de material aislante en los puntos de entrada.

Esta red, para alimentar lámparas de descarga, estará prevista para transportar una carga mínima de 1,8 veces la potencia en vatios de las lámparas de alimentación.

2.1.4.5.4.- Empalmes y derivaciones

Los empalmes y derivaciones deberán realizarse en cajas de bornes adecuadas, situadas dentro de los soportes de las luminarias, y a una altura mínima de 0,3 m sobre el nivel del suelo o en una arqueta registrable, que garanticen, en ambos casos, la continuidad, el aislamiento y la estanqueidad del conductor.

2.1.4.5.5.- Caídas de tensión en los extremos de cada rama.

Para conducciones de energía destinadas especialmente al alumbrado público y que son alimentadas directamente desde un Centro de Transformación es admisible una caída de tensión del 3 por 100.

- 0,5% desde entrega línea a cuadro

- 3 % línea alumbrado público.

2.1.4.5.6.- Acometidas a los puntos de luz

Los cables que unen la conducción de energía con los portalámparas de los puntos de luz, se dispondrán en el interior de las columnas.

Se utilizarán conducciones aisladas de tensión nominal 1 kv. de cobre y de sección mínima 2,5 mm². No tendrán empalmes, ni sufriran deterioro o aplastamiento a su paso por el interior de las columnas. La parte roscada de los portalámparas se conectara al conductor que tenga menor tensión con respecto a tierra.

2.1.4.5.7.- Protecciones

En todas las columnas se intercalará un interruptor magnetotérmico bipolar de 6 Amp en cada una de ellas. Estos se colocarán en cajas de bakelita interior de la columna. Además, se emplearán también los condensadores mencionados anteriormente, al objeto de compensar el factor potencia, de manera que éste no sea menor de 0,85.

En la instalación eléctrica en el interior de los soportes, se deberán respetar los siguientes aspectos:

- Los conductores serán de cobre, de sección mínima 2,5 mm², y de tensión asignada 0,6/1kV, como mínimo; no existirán empalmes en el interior de los soportes.
- En los puntos de entrada de los cables al interior de los soportes, los cables tendrán una protección suplementaria de material aislante mediante la prolongación del tubo u otro sistema que lo garantice.
- La conexión a los terminales, estará hecha de forma que no ejerza sobre los conductores ningún esfuerzo de tracción. Para las conexiones de los conductores de la red con los del soporte, se utilizarán elementos de derivación que contendrán los bornes apropiados, en número y tipo, así como los elementos de protección necesarios para el punto de luz.

2.1.4.6 . PROTECCIÓN CONTRA CONTACTOS DIRECTOS E INDIRECTOS

Las luminarias serán de Clase I o de Clase II.

Las partes metálicas accesibles de los soportes de luminarias estarán conectadas a

tierra. Se excluyen de esta prescripción aquellas partes metálicas que, teniendo un doble aislamiento, no sean accesibles al público en general. Para el acceso al interior de las luminarias que estén instaladas a una altura inferior a 3 m sobre el suelo o en un espacio accesible al público, se requerirá el empleo de útiles especiales. Las partes metálicas de los kioscos, marquesinas, cabinas telefónicas, paneles de anuncios y demás elementos de mobiliario urbano, que estén a una distancia inferior a 2 m de las partes metálicas de la instalación de alumbrado exterior y que sean susceptibles de ser tocadas simultáneamente, deberán estar puestas a tierra.

Cuando las luminarias sean de Clase I, deberán estar conectadas al punto de puesta a tierra del soporte, mediante cable unipolar aislado de tensión asignada 450/750V con recubrimiento de color verde-amarillo y sección mínima 2,5 mm² en cobre.

2.1.5.- INSTALACION TOMA DE TIERRA

La máxima resistencia de puesta a tierra será tal que, a lo largo de la vida de la instalación y en cualquier época del año, no se puedan producir tensiones de contacto mayores de 24 V, en las partes metálicas accesibles de la instalación (soportes, cuadros metálicos, etc.).

La puesta a tierra de los soportes se realizará por conexión a una red de tierra común para todas las líneas que partan del mismo cuadro de protección, medida y control.

En las redes de tierra, se instalará como mínimo un electrodo de puesta a tierra cada 5 soportes de luminarias, y siempre en el primero y en el último soporte de cada línea.

Los conductores de la red de tierra que unen los electrodos deberán ser:

- Desnudos, de cobre, de 35 mm² de sección mínima, si forman parte de la propia red de tierra, en cuyo caso irán por fuera de las canalizaciones de los cables de alimentación.
- Aislados, mediante cables de tensión asignada 450/750V, con recubrimiento de color verde-amarillo, con conductores de cobre, de sección mínima 16 mm² para redes subterráneas, y de igual sección que los conductores de fase para las redes posadas, en cuyo caso irán por el interior de las canalizaciones de los cables de alimentación.

El conductor de protección que une de cada soporte con el electrodo o con la red de tierra, será de cable unipolar aislado, de tensión asignada 450/750 V, con recubrimiento de color verde-amarillo, y sección mínima de 16 mm² de cobre.

Todas las conexiones de los circuitos de tierra, se realizarán mediante terminales, grapas, soldadura o elementos apropiados que garanticen un buen contacto permanente y protegido contra la corrosión.

2.1.5.1.- Electrodos

Se emplearán Pica de acero cobreada de 2 mts. y 14 mm. de diametro.

Dicha picas, considerando el terreno arcilla plastica con una resistividad de 50 ohmios, nos dará una resistencia de puesta a tierra de:

$$R = r/l = 50/2 = 25 \text{ ohmios}$$

En caso de que la Resistividad del terreno sea superior se pondrán tantas picas como sea necesario, hasta conseguir una resistencia autorizada

2.1.5.2.- Elementos a conectar a tierra

Se pondrán a tierra todas las masas metálicas tales como carcasas, superficies metálicas exteriores de columnas, armarios metálicos.

2.1.5.3.- Columnas y báculos.

Cada columna dispondrá de una conexión al circuito de tierra, realizado según lo reseñado anteriormente y descrito en plano adjunto.

2.1.5.4.- Justificación de Secciones adoptadas.

A efectos de cálculo se tendrán que la caída de tensión no sea superior al 3 % de la nominal, y que la intensidad máxima a circular no sea superior a los valores máximos permitidos por el vigente reglamento electrotécnico de B.T. e instrucciones complementarias al mismo.

Como ya se ha dicho, toda la distribución se realizará de forma trifásica procurando en todo momento que las fases queden lo más equilibradas posible.

Del esquema eléctrico unifilar que se acompaña en el plano correspondiente, se desprende que existen los siguientes ramales que partirán de cada uno de los cuadros de estudio y que se estudian en el anexo de cálculos

2.2.- REPOSICIÓN DE ACEROS EN PASEO DE LOS COLEGIALES

Una vez construidas las canalizaciones y cimentaciones de las nuevas farolas se procederá a la colocación de un nuevo encintado de bordillo y construcción del acero demolido. De igual manera se procederá en la acera contratista del paseo, concretamente en la zona lindante con el campo de fútbol

El acerado estará constituido por losas de terrazo con chino lavado de 40 x 40 cm. tomada con mortero de arena y cemento, sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor de 200 Kg /cm²

El bordillo será de hormigón de doble capa con riigola tipo A1 tomado con mortero de cemento y arena sobre capa de hormigón de agarra de 200 Kg/cm² R.C.

2.3.- CONSTRUCCIÓN DEL ACERADO NORTE DEL PASEO DE GARCÍA DEL OLMO

Se procederá a la demolición del acero norte del Paseo de García del Olmo y construcción de uno nuevo. El acerado estará constituido por losas de terrazo con chino lavado de 40 x 40 cm. tomada con mortero de arena y cemento, sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor de 200 Kg /cm²

El bordillo será de hormigón de doble capa con rigola tipo A1 tomado con mortero de cemento y arena sobre capa de hormigón de agarra de 200 Kg/cm² R.C.

2.4.- RASANTEO Y NIVELACIÓN DEL VIAL DEL PASEO DE LOS COLEGIALES EN LA ZONA LÍMITROFE DEL CENTRO DE TRANSFORMACIÓN “LAS ALBARIZAS”

Con el fin de eliminar el badén existente en el paseo de los Colegiales en la zona limítrofe con el centro de transformación denominado de las Albarizas se procera, a la demolición en este punto del vial con nueva apertura de caja bajando la cota 50 cm con el fin de alinear un perfil de nivelación continuo teniendo en cuenta la separación del mismo de la línea de alta tensión que cruza el vial.

Una vez terminada toda la instalación de los servicios existentes, se procederá a la nivelación y razanteo de la caja.

Se depositará una capa de 30 cm de zahorra artificial compactada al 98% proctor corregido sobre la que se extenderá otra capa de hormigón de 15 cm de espesor de 100 Kg/cm² de Rc. Sobre el cual se depositarán dos capas de conglomerado asfáltico de 0.04 m de espesor cada una, siendo la primera del tipo G-20 y la segunda del tipo S-12

El acerado estará constituido por losas de terrazo con chino lavado de 40 x 40 cm. tomada con mortero de arena y cemento, sobre solera de hormigón de 10 cm de espesor de 200 Kg /cm²

El bordillo será de hormigón de doble capa con rigola tipo A1 tomado con mortero de cemento y arena sobre capa de hormigón de agarra de 200 Kg/cm² R.C.

3.- PRESUPUESTO.- El presupuesto de la presente instalación se eleva a cantidad de 317.944,18 euros, de ejecución material y 368.815,25 euros ejecución por contrata

4.- PLAZO DE EJECUCION Y CLASIFICACION DEL CONTRATISTA.- El plazo de

ejecución previsto es de cuatro meses a la firma del acta de replanteo.

En base al REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, el contratista deberá tener la clasificación grupo I subgrupo 6 Categoría e

Antequera a Diciembre 2008

El Ingeniero Técnico Industrial Municipal

Fdo. Agustín M^a Puche Muñoz

ANEXO DE CALCULOS

ANEXO DE CALCULOS ELECTRICOS

RED DE BAJA TENSIÓN

Líneas trifásicas

Las igualdades a utilizar en el cálculo serán

$$I = \frac{P}{\sqrt{3} \times U \cos\phi}$$

$$\Delta U = \frac{I \times L}{56 \times S}$$

Líneas trifásicas

Las igualdades a utilizar en el cálculo serán

$$I = \frac{P}{U \cos\phi}$$

$$\Delta U = \frac{2 \times I \times L}{56 \times S}$$

El siguiente cuadro muestra los valores obtenidos en cada tramo y en su totalidad.

Las zonas comprendidas entre cada tramo se pueden reflejar en el plano correspondiente al esquema eléctrico.

[illegible]

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

PARTE 1. GENERALIDADES. OBLIGACIONES LEGALES Y ECONÓMICO ADMINISTRATIVAS

1.1 GENERALIDADES

1.1.1 Objeto del Pliego

El presente pliego General de Condiciones tiene por objeto fijar las condiciones particulares de los materiales, métodos y equipos de trabajo del **PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA**, así como la enumeración de la normativa legal a las que se ha de ajustar la obra en cuestión, para la ejecución del Proyecto que se complementa con las especificaciones técnicas incluidas en cada anexo de la memoria descriptiva.

Además se establece en el presente pliego los criterios y medios con los que se pueden estimar y valorar las obras a realizar, así como el periodo de ejecución, la fecha de inicio y de recepción de la obra.

1.1.2 Documentos del proyecto

Los documentos que la Promotora entregue al Contratista o, en su defecto, el Propietario, pueden tener un valor contractual o meramente informativo. Los documentos que quedan incorporados al Contrato como documentos contractuales, son los siguientes:

- Memoria descriptiva
- Planos
- Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares
- Mediciones y Presupuesto
- Documento acreditativo de la Existencia del Estudio Básico de Seguridad y Salud

La inclusión en el contrato de las cubriciones y mediciones no implica necesariamente su exactitud respecto a la realidad.

Los datos sobre procedencia de materiales, condiciones locales, de maquinaria, de justificación de precios y, en general, todos los que hayan podido incluirse en la Memoria del presente Proyecto, son documentos informativos para la promotora. Por lo tanto, el Propietario podrá tener conocimiento de ellos, si así lo estima adecuado la citada Promotora, pero en ningún modo podrá basarse en cualquier error u omisión en los mismos, como argumento para la obtención de modificaciones o reformados de precios o de obra.

1.1.3 Alcance de los trabajos

En caso de discrepancias de cantidades entre planos y mediciones, prevalecerá lo que esté indicado en los planos. En caso de discrepancias de calidades, este documento tendrá prelación sobre cualquier otro.

Los materiales y equipos suministrados deberán ser nuevos y de la oferta incluirá el transporte materiales al lugar de la obra.

El Contratista tendrá como representante del mismo a un Ingeniero Industrial o Ingeniero Técnico Industrial, con poderes suficientes para representarlo que estará a cargo de la instalación y será responsable ante la dirección facultativa de la actuación de los técnicos y/o operarios que llevarán a cabo la obra en cuestión.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

1.2 OBLIGACIONES Y RESPONSABILIDADES DE PARTES VINCULANTES

1.2.1 Obligaciones y responsabilidades de la dirección técnica

- Trabajos defectuosos

En el caso de que el Director de la obra encontrase razones fundadas para creer en la existencia de defectos en la obra ejecutada, ordenará efectuar, en cualquier momento y previo a la recepción definitiva, las demoliciones que crea necesarias para el reconocimiento de aquellos.

- Inalterabilidad del proyecto

El proyecto (y anexos si los hubiera) será inalterable salvo que la dirección técnica renuncie expresamente a dicho proyecto, o fuera rescindido el convenio de prestación de servicios, en los términos y condiciones legalmente establecidos.

- Inspección y medidas previas al montaje

Antes de comenzar los trabajos de montaje, la empresa instaladora deberá efectuar el replanteo de todos y cada uno de los elementos de la instalación, equipos, aparatos y conductores. En caso de discrepancias entre las medidas realizadas en obra y las que aparecen en los planos, que impidan la correcta realización de los trabajos de acuerdo a la normativa vigente, la empresa instaladora deberá notificar las anomalías a la dirección de obra para las oportunas rectificaciones.

1.2.2 Obligaciones y responsabilidades del Contratista

- Definición

Se entiende por contratista la parte contratante obligada a ejecutar la obra. El Contratista estará obligado a redactar un plan completo de Seguridad e Higiene específico para la presente obra, conformado y que cumplan las disposiciones vigentes, no eximiéndole el incumplimiento o los defectos del mismo de las responsabilidades de todo género que se deriven. Dicho plan será acordado por el Coordinador de Seguridad y Salud.

En caso de accidentes ocurridos a los operarios, en el transcurso de ejecución de los trabajos de la obra, el Contratista se atenderá a lo dispuesto a este respecto en la legislación vigente, siendo en todo caso, único responsable de su incumplimiento y sin que por ningún concepto pueda quedar afectada la Propiedad ni la Dirección Facultativa, por responsabilidad en cualquier aspecto.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que por inexperiencia o descuido sobrevinieran, tanto en la propia obra como en las edificaciones contiguas. Será por tanto de su cuenta el abono de las indemnizaciones a quien corresponda y, de todos los daños y perjuicios que puedan causarse en los trabajos de ejecución de la obra, cuando a ello hubiera lugar (todo ello en base a la legislación vigente).

La Normativa de obligado cumplimiento para el Contratista queda contemplada en el último apartado de esta parte del Pliego.

- Personal

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

El nivel técnico y la experiencia del personal aportado por el contratista serán adecuados, en cada caso, a las funciones que le hayan sido encomendadas.

- Conocimiento y modificación del proyecto

El contratista deberá conocer el Proyecto en todos sus documentos, solicitando en caso necesario todas las aclaraciones que estime oportunas para la correcta interpretación de los mismos en la ejecución de la obra. Podrá proponer todas las modificaciones constructivas que crea adecuadas a la consideración del Director de obra, pudiendo llevarlas a cabo con la autorización por escrito de éste.

- Oficina en la obra

El Constructor habilitará en la obra una oficina en la que existirá una mesa o tablero adecuado, en el que se puedan consultar los planos. En dicha oficina tendrá siempre el Contratista a disposición de la Dirección Facultativa:

- o El Proyecto de Ejecución completo
- o La Licencia de obras
- o El Libro de Ordenes y Asistencias
- o El Plan de Seguridad e Higiene
- o El Libro de Incidencias
- o El Reglamento y Ordenanza de Seguridad e Higiene en el Trabajo

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

- Replanteo

El Constructor (u otro) iniciará las obras con el replanteo de las mismas en el terreno, señalando las referencias principales que mantendrá como base de posteriores replanteos parciales. Dichos trabajos se incluirán dentro de la oferta del contratista.

El constructor someterá el replanteo a la aprobación del director técnico, una vez que este haya dado su conformidad, éste preparará un acta acompañada de un plano que deberá ser aprobada por el director técnico.

- Responsabilidades

El contratista es el único responsable de la ejecución de los trabajos que ha contratado y, por consiguiente, de los defectos que, bien por la mala ejecución o por la deficiente calidad de los materiales empleados, pudieran existir. También será responsable de aquellas partes de la obra que subcontrate, siempre con constructores legalmente capacitados.

- Materiales y equipo

El contratista aportará los materiales y medios auxiliares necesarios para la ejecución de la obra en su debido orden de trabajos. Estará obligado a realizar con sus medios, materiales y personal, cuanto disponga la Dirección Facultativa en orden a la seguridad y buena marcha de la obra.

- Limpieza de la obra

Es obligación del Constructor u otro mantener limpias las obras y sus alrededores, tanto de

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

escombros como de materiales sobrantes, hacer desaparecer las instalaciones provisionales que no sean necesarias, así como adoptar las medidas y ejecutar todos los trabajos que sean necesarios para que la obra ofrezca un buen aspecto.

1.2.3 Obligaciones y responsabilidades del Coordinador de Seguridad y Salud

- Seguridad e higiene en la obra

El Contratista asumirá las responsabilidades de Coordinador de Seguridad y Salud, cuidando que las obras se realicen de acuerdo a las prescripciones establecidas en la Ley 31/95 y reglamentos que la desarrollan.

Asimismo, el Contratista será el responsable de los accidentes que pudieran producirse en el desarrollo de la obra por impericia o descuido, y de los daños que por la misma causa pueda ocasionar a terceros.

En el caso de que por simplicidad de la obra no aparezca la figura del Contratista, asumirá el citado cargo el Director de la obra.

1.3 CRITERIOS ADMINISTRATIVOS

1.3.1 Generalidades

Se exigirá al Propietario una fianza del % del presupuesto de ejecución de las obras contratadas que se fije en el Contrato, que le será devuelto una vez finalizado el plazo de garantía, previo informe favorable de la Dirección Facultativa.

Toda la obra se ejecutará con estricta sujeción al proyecto que sirve de base a la Contrata, a este Pliego de Condiciones y a las ordenes e instrucciones que se dicten por el Director de obra. El orden de los trabajos será fijado por ellos, señalándose los plazos prudenciales para la buena marcha de las obras.

El Propietario deberá abonar el importe de todos los trabajos ejecutados, previa medición realizada conjuntamente por éste y la Dirección Facultativa, siempre que aquellos se hayan realizado de acuerdo con el Proyecto y las Condiciones Generales y Particulares que rijan en la ejecución de la obra.

El precio de contrata es el que comprende el coste total de obra.

1.3.2 Criterios de medición

- Partidas

Se seguirán los mismos criterios que figuran en las hojas de estado de mediciones.

- Partidas no contenidas

Se efectuará su medición, salvo pacto en contrario, según figura en el Pliego General de Condiciones.

- Partidas alzadas

Su precio se fijará a partir de la medición correspondiente y precio contratado o con la justificación de mano de obra y materiales utilizados.

1.3.3 Criterios de valoración

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

- Precios contratados

Se ajustarán a los fijados en los documentos de proyecto teniendo en cuenta las mejoras que pudiera realizarse por el contratista y siempre en virtud de lo pactado en el contrato firmado entre la Administración municipal y el contratista como resulta del concurso de adjudicación y del contrato pactado y aprobado

- Precios contradictorios

De acuerdo con el Pliego General de Condiciones, aquellos precios de trabajos que no figuren entre los contratados, se fijarán contradictoriamente entre la Dirección Facultativa y el Propietario, presentándolos éste de modo descompuesto y siendo necesaria su aprobación para la posterior ejecución en obra, según el procedimiento fijado por el REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

- Indemnizaciones por retraso

El importe de la indemnización por retraso no justificado en el plazo de terminación de la obra se establecerá en un tanto por mil del importe total de los trabajos contratados, por cada día natural de retraso, contados a partir del día de terminación fijado en el calendario de obra. Este tanto por mil será aprobado entre las partes del Propietario, Dirección Facultativa y Contrata.

- Revisiones de precios

No habrá lugar a revisión de precios

1.3.4 Criterios para el acopio de materiales

Todos los materiales y, en general, todas las unidades de obra que intervengan en la construcción del presente proyecto, habrán de reunir las condiciones exigidas por el Pliego de Condiciones y demás Normativa vigente que serán interpretadas en cualquier caso por el director de la obra, por lo que el mismo podrá rechazar material o unidad de obra que no reúna las condiciones exigidas.

1.4 EJECUCIÓN Y CONTROL DE OBRAS

- Obras que comprende el proyecto

Las Obras regladas por el presente Pliego están descritas en la Memoria y definidas en los Planos y demás documentos del Proyecto.

Las disposiciones de carácter general de este Pliego quedarán asimismo vigentes para las unidades de obra que, como consecuencia de nuevas necesidades, imprevistos o modificaciones del Proyecto, fuese necesario ejecutar y no estuvieran incluidas en los documentos del mismo.

- Inicio de obras

El adjudicatario deberá dar comienzo a las obras dentro de los quince días siguientes a la fecha de la adjudicación definitiva a su favor, dando cuenta de oficio a la Dirección Técnica, del día que

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGALES DE ANTEQUERA MALAGA.

se propone inaugurar los trabajos, quien acusará recibo.

Las obras deberán quedar total y absolutamente terminadas en el plazo que se fije en la adjudicación a contar desde igual fecha que en el caso anterior. No se considerará motivo de demora de las obras la posible falta de mano de obra o dificultades en la entrega de los materiales.

1.5 TÉRMINOS. RECEPCIÓN Y DISPOSICIONES

- Generalidades

El director de la obra comunicará a la propiedad de la proximidad de su terminación, para acordar la fecha para el acto de recepción provisional. Ésta se realizará con la intervención de un técnico designado por la propiedad del constructor y del director de la obra. También se convocará a los restantes técnicos que, en su caso, hubiesen intervenido en la dirección con función propia en aspecto parciales o unidades especializadas. Desde esta fecha comenzará el plazo de garantía si la obra se hallase en estado de ser admitida, y seguidamente con los técnicos de la dirección facultativa extenderán el correspondiente Certificado Final de Obra. Al realizarse la recepción provisional de la obra, deberá presentar el contratista las pertinentes autorizaciones de los organismos oficiales de la provincia para el uso y puesta en marcha de la instalación que así lo requiera.

Si se encuentran las obras ejecutadas en buen estado y con arreglo a las prescripciones previstas, la Dirección Facultativa las dará por recibidas y se entregarán al uso de la propiedad, tras la firma de la correspondiente acta. Cuando las obras no se hallen en estado de ser recibidas se hará constar así en el acta y el director de las mismas señalará los defectos observados y detallará las instrucciones precisas, fijando un plazo para remediar aquéllos. Si transcurrido dicho plazo el contratista no lo hubiera efectuado, podrá concedérsele otro nuevo plazo improrrogable o declarar resuelto el contrato.

- Reglamentación

Se atenderá a la siguiente normativa:

- o Ley 7/94 y reglamentos que la desarrollan
- o Ley 31/95 y reglamentos que la desarrollan
- o Plan General Urbanístico del lugar
- o Ordenanzas Municipales
- o Artículos aplicables del Código Civil y Penal
- o REAL DECRETO 1098/2001, de 12 de octubre, por el que se aprueba el Reglamento general de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas.

CONDICIONES TÉCNICAS PARA ALUMBRADO PUBLICO

1. INTRODUCCIÓN

Generalidades

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

Todo el material eléctrico de que se haga uso será completamente nuevo, de primera calidad y a prueba de humedad.

Los equipos que se rechacen o que resulten dañados al ser sometidos a pruebas o al instalarse, serán sustituidos por otros en perfecto estado o reparados en forma que apruebe la Dirección de Obra.

Salvo indicación expresa en contra, los materiales que hayan de suministrarse serán productos normalizados de fabricantes usualmente dedicados a la producción de estos materiales o equipos y deberán ser del tipo normal más moderno del fabricante.

Cuando se necesiten dos o más unidades de la misma clase de equipo, serán productos de un mismo fabricante, no admitiéndose unidades de origen distinto que no sean totalmente intercambiables entre sí.

Normas generales

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión
- Normas del Ministerio de la Vivienda para alumbrado público
- Normas Particulares de la compañía suministradora
- Ley de Prevención de Riesgos Laborales y reglamentos que la desarrollan
- Ordenanzas Municipales
- Plan General de Ordenación Urbana

Acometidas

Todos los elementos que componen la acometida, es decir: conductores, zanjias, tubos, etc., desde el centro de mando de la instalación hasta el punto que designe la Compañía Eléctrica para su conexión, serán a cargo del Ayuntamiento, por lo que deben figurar en el Presupuesto del proyecto, debiéndose incluir, además, una cantidad (Real Decreto 2949/1982 y Órdenes Ministeriales que lo desarrollan) en concepto de "Inversión por Responsabilidad".

Habrà que prestar especial atención a los cables que unen las conducciones de energía con los portalámparas de los puntos de luz con el fin de evitar deterioros o aplastamientos a su paso por el interior de los brazos, columnas o báculos.

Centro de mando y protección

Serán de chapa metálica con un espesor mínimo de dos milímetros y medio (2,5 mm) y formarán armarios metálicos con bastidores de perfiles para darle consistencia al conjunto. Serán accesibles por delante por medio de puertas abatibles, equipadas con junta de goma para darles estanqueidad. La chapa llevará un tratamiento antioxidante a base de un decapado y desangrado, dos manos de imprimación antioxidante y acabado en esmalte secado al horno, cuyo color elegirá la Dirección.

Los centros de mando se situarán, siempre que sea posible, en el alojamiento reservado al efecto en el interior de las casetas de transformación de las Compañías Eléctricas. Los centros de mando constarán de un bastidor de perfiles metálicos galvanizados, con un número variable de módulos iguales, según el número de circuitos existentes. Si los centros de mando se ubican dentro del alojamiento previsto en las casetas de transformación el bastidor se fijará a la pared y se conectará a tierra con un cable de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección. En los casos en que no sea posible situar el centro de mando dentro de la caseta de transformación, el bastidor se montará en un armario galvanizado, lo más próximo posible a la caseta de transformación, con conexión a tierra independiente de la del bastidor, de treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm²) de sección.

Los centros de mando constarán de los elementos descritos en la memoria del presente proyecto

Dispondrá asimismo, para casos de maniobra manual, de un interruptor manual, de un interruptor diferencial, así como de sus correspondientes fusibles calibrados. Con el fin de unificar el

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

encendido de los centros de mando de un mismo emplazamiento a una misma hora, se accionarán todos los contactores en cascada, desde uno de ellos, a cuyo fin se instalará un hilo piloto de conexión.

El número de centros de mando de cada instalación será el menor posible, haciendo compatible esta exigencia con los cálculos de sección de los cables, de tal modo que la sección de estos no sobrepase los treinta y cinco milímetros cuadrados (35 mm^2) de sección, y que la caída de tensión sea inferior al tres por ciento (3 %). Asimismo deberá tenerse en cuenta la tarifa eléctrica en vigor.

Los centros de mando dispondrán de una célula fotoeléctrica para el encendido y apagado automático de la instalación, que se situará en el punto de luz más próximo al centro de mando y estará montado en la parte superior del báculo, junto a la luminaria, y por encima de esta. Siempre que no existan luces parásitas o apantallamientos, la célula fotoeléctrica se orientará al Norte.

Redes de distribución

La distribución de puntos de luz, así como el tipo de báculos, luminarias, lámparas, reactancias, etc., deberá ajustarse a lo previsto en el Proyecto. Cualquier duda que pueda suscitarse en la interpretación de los documentos del Proyecto o diferencia que pueda apreciarse entre unos y otros, serán en todo caso consultadas a la Dirección Facultativa, quién la aclarará debidamente y cuya interpretación será preceptivo aceptar por el Contratista. Este Pliego de Condiciones es obligatorio para las partes contratantes, sin perjuicio de las modificaciones que de mutuo acuerdo puedan fijarse durante la ejecución de la obra, y que habrán de serlo, en todo caso, por escrito.

Las redes de distribución de energía eléctrica para Alumbrado Público se diseñarán de acuerdo con lo que establece el vigente Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión, y en especial la Instrucción MI BT 009 relativa a este tipo de instalaciones.

Las instalaciones de Alumbrado Público se alimentarán mediante redes en Baja Tensión subterráneas, sobre fachadas, o aéreas, siguiendo este orden de prioridad. Las redes aéreas se ejecutarán únicamente para instalaciones provisionales o cuando, por causas justificadas, no sea posible la alimentación con líneas subterráneas o sobre fachada. En estos casos, dichas redes se ejecutarán solo con conductores aislados, a mil voltios (1000 V).

Queda prohibida la instalación aérea o en fachada mediante conductores desnudos. Todas las instalaciones se dimensionarán para una tensión de servicio de 380/220 V con las excepciones imprescindibles debidamente justificadas.

Conductores

Los conductores utilizados en la instalación de alumbrado público serán de cobre excepto la acometida, que será de aluminio.

Comprobaciones fotométricas

En los casos en que la instalación de alumbrado se haya dimensionado a partir de la iluminancia, se realizarán las comprobaciones siguientes:

- Medida de la iluminancia media inicial con un luxómetro de sensibilidad espectral, coseno y horizontalidad corregidos a nivel del suelo, obteniéndola como media de las medidas efectuadas en dieciséis (16) puntos distribuidos en los vértices de la cuadrícula limitada por los bordillos de las aceras y por las perpendiculares a los mismos desde la vertical de un punto de luz y desde el punto medio de la distancia que separa a dos puntos de luz consecutivos, aun cuando estos estén situados al tresbolillo.

- Medida del coeficiente de uniformidad como cociente entre la iluminancia del punto con menos iluminancia y la media de la iluminancia en los dieciséis puntos medidos.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

En aquellos casos en que el cálculo de la instalación se haya efectuado a partir de la luminancia, se medirá esta con un luminancímetro situado a un metro y medio (1,5 m) del suelo, con la rejilla apropiada al ancho total de la vía, y sobre el tramo de calle comprendido entre los sesenta (60 m) y ciento sesenta metros (160 m) del pie del aparato. En cualquier caso los valores obtenidos serán, como mínimo, iguales a los definidos en proyecto.

Comprobaciones eléctricas

Resistencia a tierra: Se medirán todas las resistencias a tierra de los bastidores y armarios del centro de mando y al menos en dos puntos de luz elegidos al azar de los distintos circuitos. En ningún caso su valor será superior a diez ohmios (100 W).

Equilibrio entre fases: Se medirá la intensidad de todos los circuitos con todas las lámparas y estabilizadas, no pudiendo existir diferencias superiores al triple de lo que consume una de las lámparas de mayor potencia del circuito medido.

Protección contra sobreintensidades: Los cartuchos portafusibles permitirán el paso de vez y media (1,5 veces) la intensidad de régimen, y a su vez deben calibrarse para proteger al conductor de menor sección del circuito.

Energía reactiva: La medición efectuada en las tres fases de la acometida de la Compañía Eléctrica con todos los circuitos y sus lámparas funcionando y estabilizadas debe ser superior a 0,9 inductivo.

Caída de tensión: Con todos los circuitos y sus lámparas funcionando y estabilizadas se medirá la tensión a la entrada del centro de mando y al menos en dos puntos de luz elegidos entre los mas distantes de los pertenecientes al circuito, no admitiéndose valores iguales o superiores al 3 % de diferencia.

Aislamientos: En un tramo elegido por la Dirección Facultativa, y después de aislarlo del resto del circuito y de los puntos de luz se medirá el aislamiento entre fases, entre cada fase y el neutro, y entre cada fase y tierra, siendo todos los valores superiores a mil (1000) veces la tensión de servicio expresada en ohmios, con un mínimo de doscientos cincuenta mil ohmios (250000 Ω).

Condiciones de montaje

El Contratista entregará en la Dirección Técnica del Proyecto los planos de montaje correspondientes antes de proceder a su ejecución, así como suministrar a dicha Dirección cuantos datos sean pedidos sobre características de los elementos que se vayan a emplear, detalles del trabajo que tengan que efectuar otros oficios relacionados con su instalación, etc. Todos estos planos de montaje y detalle recibirán el visto bueno de la Dirección o serán modificados según su criterio.

Tan pronto como sea posible y dentro del plazo de un mes a contar desde la fecha de adjudicación del contrato, el Contratista someterá a la aprobación de la Dirección de Obra (antes de proceder a la adquisición de materiales) una lista completa por triplicado de los materiales, aparatos o equipo que proyecte emplear en estas instalaciones. Figurarán en esta lista los números y referencias de catálogos que se presentaron en la documentación que acompañaba a la oferta, así como planos y cualquier otra información descriptiva que exija la Dirección de Obra, acompañando incluso muestras de aquellos elementos que la misma crea conveniente y reservándose la Dirección de Obra los derechos a realizar con ellos las pruebas que estime necesarias. Todos aquellos materiales, aparatos o equipos que figuren en lista y no reúnan las condiciones que se incluyen en el presente Pliego de Condiciones o no sean considerados convenientes a juicio de la Dirección de Obra, serán rechazados.

Inspecciones

Terminada la instalación, en cada local se comprobará el encendido de todas las lámparas mediante el accionamiento de su pertinente interruptor. Esto se hará antes del ensayo de las corrientes

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

de fuga descrito con anterioridad para no falsear el resultado del mismo. En el acto de la recepción, deberán presentarse las actas de las pruebas parciales de funcionamiento a lo largo de la obra, que exija la Dirección de aquella, así como los resultados de las pruebas efectuadas para la recepción y las posteriores a ella previstas o que sean preciso realizar.

El Contratista proporcionará a la Dirección de Obra y a sus delegados o subalternos, toda clase de facilidades para los replanteos, así como para la inspección de la obra en todos los trabajos, con objeto de comprobar el cumplimiento de las condiciones establecidas en este Pliego, permitiendo el acceso a cualquier parte de la obra, incluso a los talleres e instalaciones donde se produzcan los materiales o se realicen trabajos o pruebas para las obras.

Permisos

El instalador deberá adjuntar una vez realizadas las instalaciones el boletín de instalaciones eléctricas en baja tensión, aprobado por la Delegación de Industria.

Además será necesario una vez conseguido dicho boletín, la gestión de suministro eléctrico ante la compañía suministradora de electricidad. Se considerará terminada la instalación cuando por parte de la compañía suministradora se efectúe el suministro eléctrico.

Conservación de la instalación

Una instalación de alumbrado no sólo debe estar bien proyectada para conseguir una iluminancia y un coeficiente de uniformidad determinado, sino que es necesario conservarla para asegurar un funcionamiento y duración adecuado de la misma y que la iluminación obtenida satisfaga en todo momento los mínimos cualitativos y cuantitativos fijados. Esta debe abarcar la conservación del centro de mando, de la instalación eléctrica, de los soportes, de las luminarias y del equipo auxiliar.

Los trabajos de conservación pueden dividirse en tres clases:

- Aquellos que pueden programarse concretamente con antelación.
- Aquellos que pueden variar dependiendo de las circunstancias, pero que, sin embargo, tienen que ejecutarse en fechas aproximadas.
- Aquellos trabajos que tienen que realizarse con urgencia en el momento en el que se presenta, siendo necesario cierta flexibilidad, en la programación de la conservación.

2. ELEMENTOS DE SOPORTE PARA LUMINARIAS

2.1 COLUMNAS

2.1.1.- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Columna de plancha de acero galvanizado, de forma troncocónica con base-pletina y puerta y coronamiento sin pletina, de hasta 10 m de altura, o columna de acero galvanizado e 2,5 m de altura. Dispondrá de un compartimiento para accesorios con puerta y cerradura. Será de chapa de acero de calidad mínima A-360, grado B (UNE 36-080). La chapa tendrá una superficie lisa y no presentará defectos como abolladuras, ampollas, grietas, incrustaciones y exfoliaciones que sean perjudiciales para su uso. Se excluirán las piezas que presenten reducciones del grueso de chapa superiores a 0,2 mm y que afecten a mas de un 2% de la superficie total. El recubrimiento de la capa de zinc será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

de flujo o cenizas apreciables a simple vista. Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra.

Las dimensiones en mm serán de 300 x 300 x 6 400 x 400 x 10, siendo sus alturas (en metros) variables, oscilando entre los 2,5 y los 10 metros.

Perno de anclaje de acero F1115 (UNE 72-402 y UNE 36-011): M24 x 500 mm.

Dimensiones de los registros y las puertas: Según UNE 72-402.

Dimensiones de la sujeción de las luminarias: Según UNE 72-402.

Espesor de la capa de zinc: (R.D. 2531/18.12.85) $> 200 \text{ g/m}^2$.

Espesor mínimo de la pared de la columna: Según orden MIE 19512/11.7.86.

Tolerancias:

Altura, columnas con soldadura longitudinal: $\pm 0,6\% - \pm 25 \text{ mm}$.

Altura, columnas sin soldadura longitudinal: $\pm 0,6\% - \pm 50 \text{ mm}$.

Rectitud: $\pm 0,3\% - 3 \text{ mm/m}$.

Se consideran incluidas dentro de esta partida las operaciones siguientes:

- Fijación y nivelación.
- Conexión a la red.

Se instalará en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de la base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratueras. La posición será la especificada en la Dirección Técnica o en su defecto la indicada por la Dirección Facultativa. La situación de la puerta del compartimento para accesorios será la recomendada por la UNE 72-402. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

2.1.2.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular el poste durante su fijación. Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la columna más 5 m. Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche. La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: $\pm 10 \text{ mm/3m}$.
- Posición: $\pm 50 \text{ mm}$.

2.1.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

- Verticalidad. Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución.

- Dimensiones de la cimentación o de los pernos de anclaje diferentes a las especificadas en la Dirección Técnica.

- Separación entre puntos de luz Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la Dirección Técnica en $\pm 5\%$

- Existencia de la puesta a tierra No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la Dirección Técnica.

2.1.4.- Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

2.1.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 2531/18.12.85.
- BOE 3.1.86 y Real Decreto 2642/18.12.85.
- BOE 24.1.86, por los que se aprueban las "Especificaciones Técnicas de los Candelabros

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

Metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.

- Real Decreto 401/1.989 de 14 de abril de 1.989 que modifica el R.D. 2642/1.985 de 18 de diciembre de 1.985 sobre sujeciones o especificaciones técnicas de los candelabros metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.

- Orden MIE 19512/11.7.86.
- BOE 21.7.86.
- UNE 72-402-80 Candelabros. Dimensiones y tolerancias.
- UNE 72-402-81 Candelabros. Definiciones y términos.
- UNE 72-402-84 Candelabros. Materiales.

2.1.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años se comprobarán los mecanismos de apertura y cierre del compartimento, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse. Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

2.2 BRAZOS MURALES

2.2.1.- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Brazo mural parabólico o recto, de tubo de acero galvanizado o brazo mural recto de plancha de acero troncopiramidal galvanizado, de hasta 2 m de longitud, para esquina o no. Uno de los extremos del brazo estará soldado a una pletina de acero que hace de soporte. La pletina estará provista de agujeros para la fijación a la pared con tornillos. Estará galvanizada en caliente por inmersión. El galvanizado en caliente estará realizado de acuerdo con las especificaciones de la norma UNE 37-501. El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda su superficie. No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento. Dispondrá de un tornillo para la toma de tierra.

Se consideran incluidas dentro de esta partida las operaciones siguientes:

- Fijación y nivelación.
- Conexión a la red.

2.2.2.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm.

2.2.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

- Verticalidad Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución ó ± 20 mm
- Separación entre puntos de luz Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la D.T. en $\pm 5\%$
- Existencia de la puesta a tierra No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la D.T.

2.2.4.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE 72-402-80 Candelabros. Dimensiones y tolerancias.
- UNE 72-402-81 Candelabros. Definiciones y términos.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

- UNE 72-402-84 Candelabros. Materiales.

2.2.5.- Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

2.3 BÁCULOS

2.3.1.- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Báculo troncocónico o báculo con brazo de tubo, de plancha de acero galvanizado de hasta 10 m de altura y 2,5 m de saliente como máximo, de un solo brazo, con pletina de base y puerta. Dispondrá de un compartimento para accesorios con puerta y cerradura. Será de chapa de acero de calidad mínima A-360, grado B (UNE 36-080). Se excluirán las piezas que presenten reducciones del grueso de chapa superiores a 0,2 mm y que afecten a más de un 2% de la superficie total. El recubrimiento de la capa de zinc será liso, sin discontinuidades, manchas, inclusiones de flujo o cenizas apreciables a simple vista. Dispondrá de un tornillo interior para la toma de tierra.

Perno de anclaje de acero F1115 (UNE 72-402 y UNE 36-011): M24 x 500 mm.

Dimensiones de los registros y las puertas: Según UNE 72-402.

Dimensiones de la sujeción de las luminarias: Según UNE 72-402.

Galvanizado en caliente, contenido de zinc del baño: $\geq 98,5\%$.

Espesor de la capa de zinc: (R.D. 2531/18.12.85) $> 200 \text{ g/m}^2$.

Espesor mínimo de la pared de la columna: Según orden MIE 19512/11.7.86.

Tolerancias:

Altura, báculos con soldadura longitudinal: $\pm 0,6\% - \pm 25 \text{ mm}$.

Altura, báculos sin soldadura longitudinal: $\pm 0,6\% - \pm 50 \text{ mm}$.

Rectitud: $\pm 0,3\%$.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de izado, fijación y nivelación, así como el conexionado a la red.

Se instalará en posición vertical. Quedará fijada sólidamente a la base de hormigón por sus pernos. La fijación de la pletina de la base a los pernos se hará mediante arandelas, tuercas y contratueras. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F. La situación de la puerta del compartimento para accesorios será la recomendada por la UNE 72-402. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas.

2.3.2.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

Se utilizará un camión-grúa para descargar y manipular el poste durante su fijación. Durante el montaje se dejará libre y acotada una zona de igual radio a la altura de la columna más 5 m. Es necesario que la zona de trabajo quede debidamente señalizada con una valla y luces rojas durante la noche. La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución:

- Verticalidad: $\pm 10 \text{ mm/3 m}$.

- Posición: $\pm 50 \text{ mm}$.

2.3.3.- Controles a realizar Condición de no aceptación automática

- Verticalidad Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución.

- Dimensiones de la cimentación Dimensiones de la cimentación o de los

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

pernos de anclaje diferentes a las especificadas en la D.T.

- Separación entre puntos de luz Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la D.T. en $\pm 5\%$
- Existencia de la puesta a tierra No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la D.T.

2.3.4.- Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

2.3.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- Real Decreto 2531/18.12.85.
- BOE 3.1.86 y Real Decreto 2642/18.12.85.
- BOE 24.1.86, por los que se aprueban las "Especificaciones Técnicas de los Candelabros Metálicos (báculos y columnas de alumbrado exterior y señalización de tráfico) y su homologación.
- Real Decreto 401/1.989 de 14 de abril de 1.989 que modifica el R.D. 2642/1.985 de 18 de diciembre de 1.985 sobre sujeciones o especificaciones técnicas de los candelabros.

2.3.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años se comprobarán los mecanismos de apertura y cierre del compartimento, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse. Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

2.4 CRUCETAS

2.4.1.- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Cruceta de acero galvanizado o con imprimación antioxidante de hasta 3 m de longitud para acoplar con brida o con pletina a columnas de acero de sección circular. Estará hecha con un perfil de acero laminado, protegido por galvanizado por inmersión en caliente, o por imprimación antioxidante. Protección por galvanizado:

- El galvanizado en caliente estará realizado de acuerdo con las especificaciones de la UNE 37-501. El recubrimiento de zinc será homogéneo y continuo en toda su superficie.

No se apreciarán grietas, exfoliaciones ni desprendimientos del recubrimiento.

Protección con imprimación antioxidante:

- La capa de imprimación antioxidante deberá cubrir uniformemente toda la superficie de la pieza. No presentará fisuras, bolsas incrustaciones ni cualquier otro tipo de defecto apreciable por inspección visual.

Acoplamiento con pletina:

- Tendrá la salida de cables protegida de la lluvia. El acoplamiento de las crucetas dotadas de pletinas a las columnas se realizará mediante tornillos.

Acoplamiento con bridas:

- El acoplamiento al fuste se realizará con bridas de redondo de acero roscado y tratado. Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de montaje, fijación y nivelación. Se fijará sólidamente al fuste de la columna mediante tornillos (pletina) o con una brida. La fijación se hará por el punto central de la cruceta. El acceso de los cables de alimentación y protección a la cruceta se hará por el punto central de la misma, practicando orificios taladrados de diámetro adecuado a la cruceta, justo en el punto de sujeción de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

2.4.2.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea.

Tolerancias de ejecución:

- Posición: ± 20 mm.

2.4.3.- Controles a realizar Condición de no aceptación automática

- Verticalidad Desplomes superiores a los permitidos en las tolerancias de ejecución o ± 20 mm.
- Separación entre puntos de luz Separación entre dos puntos consecutivos diferente de la especificada en la D.T. en $\pm 5\%$.
- Existencia de la puesta a tierra No existe o no está de acuerdo con lo especificado en la D.T.

2.4.4.- Pruebas de servicio

No hay pruebas de servicio específicas en el proceso de instalación.

2.4.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico para Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE 72-402-80 Candelabros. Dimensiones y tolerancias.
- UNE 72-402-81 Candelabros. Definiciones y términos.
- UNE 72-402-84 Candelabros. Materiales.

2.4.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

Cada dos años se comprobará mediante inspección visual el estado frente a la corrosión de la conexión a tierra, subsanando las deficiencias que pudieran encontrarse.

3. LÁMPARAS PARA ALUMBRADO EXTERIOR

3.1 LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

3.1.1.- Condiciones de los materiales

Lámparas de incandescencia para exteriores tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto, para tensiones de 125 V o 220 V, y potencias de hasta 500 w para luminarias y hasta 1500 w para proyectores. Contarán con un filamento de Tungsteno-Wolframio dentro de una atmósfera de gas inerte, todo ello encerrado en una ampolla de vidrio sódico incoloro, deslustrado, opal o reflector según las especificaciones de proyecto. Contará con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

3.1.2.- Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

3.1.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

3.1.4.- Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

3.1.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE 20056 Lámparas de filamento de Wolframio para alumbrado general.

3.1.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

3.2 LÁMPARA DE VAPOR DE MERCURIO

3.2.1.- Condiciones de los materiales

Lámparas de Vapor de Mercurio para exteriores, tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 400 w para luminarias y hasta 2000 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga de cuarzo, con dos electrodos en sus extremos, uno principal de encendido y otro de arranque. La atmósfera interior del tubo contendrá Argón y una pequeña cantidad de mercurio que al encender la lámpara es vaporizado por el electrodo de arranque. Recubriendo al tubo de descarga habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos y recubierta en su interior por un luminóforo. Además, deberá contar con un balasto reactivo y un condensador para su encendido, junto con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

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

- % de Supervivencia a las 12.000 h de funcionamiento: 90%.
- % de Flujo Luminoso a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.
- Tiempo de entrada en régimen de servicio: 7 minutos.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

3.2.2.- Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

3.2.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGALES DE ANTEQUERA MALAGA.

cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

3.2.4.- Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las -luminarias que las contienen.

3.2.5.- Unidad y criterios de medición y abono

Unidad de cantidad instalada medida según las especificaciones de la D.T.

3.2.6.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE 20.354/76 Lámparas de Vapor de Mercurio.

3.2.7.- Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

3.3 LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO DE ALTA PRESIÓN

3.3.1.- Condiciones de los materiales

Lámparas de Vapor de Sodio a Alta Presión para exteriores, tubulares u ovoides según las especificaciones del Proyecto, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 400 w para luminarias y hasta 1000 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga de aluminio sinterizado, de alto grado de transparencia, con dos electrodos en sus extremos, uno principal de encendido y otro de arranque. La atmósfera interior del tubo contendrá sodio, mercurio y un gas inerte, siendo el sodio el principal productor de luz. Recubriendo al tubo de descarga habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos. Deberán contar con un balasto reactivo y un condensador para su encendido. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

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

- % de Supervivencia a las 12.000 h de funcionamiento: 95%.
- % de Flujo Luminoso a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.
- Tiempo de entrada en régimen de servicio: 10 minutos.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

3.3.2.- Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

3.3.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

3.3.4.- Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

3.3.5.- Normativa de obligado cumplimiento

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

3.3.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

3.4 LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A BAJA PRESIÓN

3.4.1.- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, con o sin alojamiento para equipo, para lámpara de vapor de sodio a baja presión de 35 w o 55 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Para equipo:

Entre el portalámparas y el sistema de sujeción se halla el hueco para alojar el equipo de encendido, al cual se accederá mediante una tapa desmontable.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". El grado de protección vendrá determinado por la norma UNE-324, siendo una luminaria de tipo "2" con alojamiento para equipo y con aislamiento clase I.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Montaje, fijación y nivelación.
- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

3.4.2.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

3.4.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

3.4.4.- Pruebas y Controles a realizar

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

3.4.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

3.4.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuara una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

3.5 LÁMPARAS DE LUZ MIXTA

3.5.1.- Condiciones de los materiales

Lámparas de Vapor de Sodio a Baja Presión para exteriores, tubulares, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 55 w para luminarias y hasta 180 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga, con dos electrodos en sus extremos, uno principal de encendido y otro de arranque. La atmósfera interior del tubo contendrá Neón a baja presión y sodio en caso de no estar prevista la instalación de una regulación de flujo centralizado, los balastos serán para dos niveles de potencia, sistema conmutado.

- % de Supervivencia a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.
- % de Flujo Luminoso a las 12.000 h de funcionamiento: 80%.
- Tiempo de entrada en régimen de servicio: 15 minutos.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

3.5.2.- Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

3.5.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

3.5.4.- Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

3.5.5.- Normativa de obligado cumplimiento

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

3.5.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

3.6 LÁMPARAS DE HALOGENUROS METÁLICOS

3.6.1.- Condiciones de los materiales

Lámparas de luz mixta para exteriores, ovoides, para 220 V de tensión, y potencias de hasta 500 w para luminarias y proyectores. Contarán con un tubo de descarga de cuarzo conectado en serie con un filamento de Tungsteno. En el interior del tubo de descarga existirá un gas inerte a alta presión con una pequeña cantidad de Mercurio. El filamento de Tungsteno compensará la descarga durante la fase de encendido, por la que estas lámparas no precisan de balastos y reactancias para su encendido. Recubriendo al tubo de descarga y al filamento de Tungsteno habrá una ampolla de vidrio resistente a choques térmicos y recubierta en su interior por un luminóforo. Contarán con un casquillo para su conexión a la instalación eléctrica.

- % de Supervivencia a las 3.000 h de funcionamiento: 95%.
- % de Flujo Luminoso a las 3.000 h de funcionamiento: 80%.
- Tiempo de entrada en régimen de servicio: 7 minutos.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

3.6.2.- Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil.

3.6.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

3.6.4.- Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

3.6.5.- Normativa de obligado cumplimiento

Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

3.6.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

3.7 LÁMPARAS DE CUARZO-YODO

3.7.1.- Condiciones de los materiales

Lámparas de cuarzo-yodo para exteriores, tubulares, para tensiones de 125 V o 220 V, y potencias de hasta 10.000 w para proyectores. Contarán con un tubo de descarga de cuarzo de pequeño diámetro en cuyo interior se encuentra una espiral de tungsteno dispuesta a lo largo del eje longitudinal de la lámpara. En el interior del tubo de descarga se encuentra Argón a baja presión con una pequeña cantidad de yodo. En sus extremos contará con dos casquillos cerámicos para su conexión a la instalación eléctrica.

- % de Supervivencia a las 3.000 h de funcionamiento: 90%.
- % de Flujo Luminoso a las 3.000 h de funcionamiento: 80%.
- Tiempo de entrada en régimen de servicio: 7 minutos.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de colocación de la lámpara en la luminaria o proyector.

3.7.2.- Condiciones del proceso de instalación

La instalación de las lámparas se hará una vez esté colocada y aplomada la luminaria o proyector. La colocación de la lámpara se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la lámpara se evitará tocar la superficie de la ampolla, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco o con un guante limpio de fibra textil. En caso de ser manipuladas con las manos deberán ser limpiadas con alcohol metílico u otro disolvente orgánico, ya que las manchas de grasa pueden producir la desvitrificación del cuarzo. Su posición óptima de trabajo es horizontal con una inclinación de $\pm 4^\circ$ inclinaciones mayores alteran el proceso de regeneración y acortan la vida útil.

3.7.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes. Deberán aportarse las curvas características de supervivencia y variación de flujo luminoso de las lámparas, emitidas por un organismo oficial.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

3.7.4.- Pruebas de servicio

Las pruebas de servicio de las lámparas son las correspondientes a las luminarias que las contienen.

3.7.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.

3.7.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4. LUMINARIAS ASIMÉTRICAS PARA EXTERIORES.

4.1 LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

4.1.1.- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada para lámpara de incandescencia de hasta 500 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables. La parte inferior del cuerpo irá cubierta por un difusor (con cubeta de plástico), fácilmente desmontable. Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". El grado de protección vendrá determinado por la norma UNE 20-324. Se consideran incluidas dentro de la unidad de obra las operaciones de montaje, fijación y nivelación; así como el conexionado.

Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

4.1.2.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

4.1.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Quando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

4.1.4.- Controles a realizar Condición de no aceptación automática

Para el funcionamiento del alumbrado se tendrá que controlar el accionamiento de los

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes, siendo condición de no aceptación automática que alguna de las lámparas permanezca apagada.

Para la prueba de la iluminancia media se realizarán controles mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los “dieciséis puntos”, siendo condición de no aceptación automática que la iluminancia media medida sea inferior a un 10% a la especificada en la D.T.

4.1.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- UNE 20-418-81 Luminarias para lámparas de incandescencia de uso general. Condiciones de seguridad eléctrica.

- UNE 20-447-86 (1) Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre ensayos.

- UNE 20-447-86 (2-1) Luminarias fijas para uso general.

- UNE 20-447-86 (2-3) Luminarias de alumbrado público.

- UNE 20-447-86 (2-4) Luminarias portátiles de uso general.

4.1.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento se realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.2 LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

4.2.1.- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, con o sin alojamiento para equipo, para lámpara de vapor de mercurio de hasta 400 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Para equipo:

Entre el portalámparas y el sistema de sujeción se halla el hueco para alojar el equipo de encendido, al cual se accederá mediante una tapa desmontable.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo “Tierra”. El grado de protección vendrá determinado por la norma UNE- 324, siendo una luminaria de tipo “2” con alojamiento para equipo y con aislamiento clase I.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones siguientes:

- Montaje, fijación y nivelación.

- Conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

4.2.2.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

4.2.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

4.2.4.- Pruebas y Controles a realizar

Para la prueba del funcionamiento del alumbrado se realizarán controles de accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes, siendo condición de no aceptación automática que alguna de las lámparas permanezca apagada.

Para la prueba de la iluminancia media se realizarán controles mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos", siendo condición de no aceptación automática que la iluminancia media medida sea inferior a un 10% a la especificada en la D.T.

4.2.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE 20-447-86 (1) Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre ensayos.
- UNE 20-447-86 (2-1) Luminarias fijas para uso general.
- UNE 20-447-86 (2-3) Luminarias de alumbrado público.
- UNE 20-447-86 (2-4) Luminarias portátiles de uso general.
- UNE 20-354-90 2R Lámpara de descarga de vapor de mercurio a alta presión.
- UNE 20-395-80 1C Balastos para Lámparas de vapor de mercurio a alta presión.

4.2.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento se realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.3 LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO ALTA PRESIÓN

4.3.1.- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, con o sin alojamiento para equipo, para lámpara de vapor de sodio a alta presión de hasta 400 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Para equipo:

Entre el portalámparas y el sistema de sujeción se halla el hueco para alojar el equipo de encendido, al cual se accederá mediante una tapa desmontable.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". El grado de protección vendrá determinado por la norma UNE-324, siendo una luminaria de tipo "2" con alojamiento para equipo, con aislamiento clase I.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de montaje, fijación y nivelación, así como el conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

4.3.2.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

4.3.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

4.3.4.- Controles a realizar Condición de no aceptación automática

Para la prueba del funcionamiento del alumbrado se realizarán controles de accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes, siendo condición de no aceptación automática que alguna de las lámparas permanezca apagada.

Para la prueba de la iluminancia media se realizarán controles mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos", siendo condición de no aceptación automática que la iluminancia media medida sea inferior a un 10% a la especificada en la D.T.

4.3.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE 20-447-86 (1) Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre ensayos.
- UNE 20-447-86 (2-1) Luminarias fijas para uso general.
- UNE 20-447-86 (2-3) Luminarias de alumbrado público.
- UNE 20-447-86 (2-4) Luminarias portátiles de uso general.

4.3.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

El mantenimiento se realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.4 LÁMPARAS DE VAPOR DE SODIO A BAJA PRESIÓN

4.4.1.- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, con o sin alojamiento para equipo, para lámpara de vapor de sodio a baja presión de 35 w o 55 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Para equipo:

Entre el portalámparas y el sistema de sujeción se halla el hueco para alojar el equipo de encendido, al cual se accederá mediante una tapa desmontable.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". El grado de protección vendrá determinado por la norma UNE-324, siendo una luminaria de tipo "2" con alojamiento para equipo, con aislamiento clase I.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de montaje, fijación y nivelación, así como el conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

4.4.2.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

4.4.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

4.4.4.- Controles a realizar Condición de no aceptación automática

Para la prueba del funcionamiento del alumbrado se realizarán controles de accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

correspondientes, siendo condición de no aceptación automática que alguna de las lámparas permanezca apagada.

Para la prueba de la iluminancia media se realizarán controles mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los “dieciséis puntos”, siendo condición de no aceptación automática que la iluminancia media medida sea inferior a un 10% a la especificada en la D.T.

4.4.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE 20-447-86 (1) Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre ensayos.
- UNE 20-447-86 (2-1) Luminarias fijas para uso general.
- UNE 20-447-86 (2-3) Luminarias de alumbrado público.
- UNE 20-447-86 (2-4) Luminarias portátiles de uso general.
- UNE 20-372-78 Lámpara de vapor de sodio a baja presión.
- UNE 20-396-79 Balastos para Lámparas de vapor de sodio a baja presión.

4.4.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento se realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.5 LÁMPARAS DE LUZ MIXTA

4.5.1.- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria asimétrica para viales, sin difusor o con difusor de cubeta de plástico o de vidrio, del tipo 1 ó 2, abierta o cerrada, para lámpara de luz mixta de hasta 500 w de potencia. Estará formada por cuerpo en cuyo interior estará el portalámparas y el reflector; en un lateral estará el sistema de sujeción con la entrada de cables y el conexionado.

Con difusor:

La parte inferior de la óptica irá protegida con un difusor de plástico o de vidrio, que será fácilmente desmontable.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo “Tierra”. El grado de protección vendrá determinado por la norma UNE-324, siendo una luminaria de tipo “2” con alojamiento para equipo y de aislamiento clase I.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de montaje, fijación y nivelación, así como el conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del báculo o columna mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

4.5.2.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

4.5.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

4.5.4.- Controles a realizar Condición de no aceptación automática

Para la prueba del funcionamiento del alumbrado se realizarán controles de accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes, siendo condición de no aceptación automática que alguna de las lámparas permanezca apagada.

Para la prueba de la iluminancia media se realizarán controles mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos", siendo condición de no aceptación automática que la iluminancia media medida sea inferior a un 10% a la especificada en la D.T.

4.5.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE 20-447-86 (1) Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre ensayos.
- UNE 20-447-86 (2-1) Luminarias fijas para uso general.
- UNE 20-447-86 (2-3) Luminarias de alumbrado público.
- UNE 20-447-86 (2-4) Luminarias portátiles de uso general.

4.5.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento se realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

4.6 LÁMPARAS DE INCANDESCENCIA

4.6.1.- Condiciones de los materiales y de las partidas de obra ejecutadas

Luminaria simétrica con difusor esférico, troncocónico, cilíndrico o plano, del tipo 1,2,3 ó 4, con bastidor metálico con o sin cúpula reflectora, con lámpara de incandescencia de hasta 500 w acoplada al soporte.

Con difusor esférico:

Estará formada por un difusor de forma esférica y un cuerpo que soportará el difusor y el

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

portalámparas y tendrá el sistema de sujeción con entrada de cables.

Con difusor troncocónico, cilíndrico o plano de plástico:

Estará formada por un cuerpo que soporta el difusor, cerrado en la parte superior por una tapa circular. El cuerpo tendrá el portalámparas y un bastidor para soportar el difusor y la tapa. Tendrá un orificio para el sistema de sujeción y la entrada de cables.

Tendrá un borne para la toma de tierra, al lado del cual y de forma indeleble llevará el símbolo "Tierra". El grado de protección vendrá determinado por la norma UNE 20-324, siendo el aislamiento de clase I (para los tipos 1, 3 ó 4) y de clase II para el tipo 2.

Se consideran incluidas dentro de esta unidad de obra las operaciones de montaje, fijación y nivelación, así como el conexionado.

Se fijará sólidamente al extremo superior del soporte mediante bridas. Quedará conectada al conductor de tierra mediante la presión de terminal, tornillo y tuercas. Los conductores de línea, fases y neutro quedarán rígidamente fijados mediante presión de tornillo a los bornes de la luminaria. La posición será la especificada en la D.T. o en su defecto la indicada por la D.F.

4.6.2.- Condiciones del proceso de ejecución de las obras

La instalación eléctrica se hará sin tensión en la línea. Cuando se manipule la luminaria se evitará tocar la superficie del reflector, excepto cuando se haga con un trapo limpio y seco.

4.6.3.- Control y criterios de aceptación y rechazo

Cuando el material llegue a obra con Certificado de Origen Industrial que acredite el cumplimiento de las condiciones del mismo, su recepción se realizará comprobando únicamente sus características aparentes.

4.6.4.- Controles a realizar

Para la prueba del funcionamiento del alumbrado se realizarán controles de accionamiento de los interruptores de encendido del alumbrado con todas las luminarias equipadas con sus lámparas correspondientes, siendo condición de no aceptación automática que alguna de las lámparas permanezca apagada.

Para la prueba de la iluminancia media se realizarán controles mediante luxómetro con esfera integradora colocado en posición horizontal y a distancia del suelo menor de 20 cm medida mediante el método de los "dieciséis puntos", siendo condición de no aceptación automática que la iluminancia media medida sea inferior a un 10% a la especificada en la D.T.

4.6.5.- Normativa de obligado cumplimiento

- Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión e Instrucciones Técnicas Complementarias.
- UNE 20-418-81 Luminarias para lámparas de incandescencia de uso general.

Condiciones de seguridad eléctrica.

- UNE 20-447-86 (1) Luminarias. Reglas generales y generalidades sobre ensayos.
- UNE 20-447-86 (2-1) Luminarias fijas para uso general.
- UNE 20-447-86 (2-3) Luminarias de alumbrado público.
- UNE 20-447-86 (2-4) Luminarias portátiles de uso general.

4.6.6.- Condiciones de uso y mantenimiento

El mantenimiento se realizará por personal especializado. Se entregarán a la propiedad planos de la instalación realizada y detalles del flujo medio mínimo de reposición de las lámparas. La comprobación de la luminancia media se efectuará con luxómetro por personal técnico al menos una vez al año. Cualquier ampliación o mejora que se pretenda realizar será objeto de estudio especial por un técnico competente. Se efectuará una limpieza cada año de la lámpara y la luminaria. No se

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

emplearán detergentes muy alcalinos ni muy ácidos para limpiar los reflectores de aluminio. Las lámparas se reemplazarán según un plan de reposición en función de factores económicos. Durante los trabajos de limpieza y mantenimiento éstos se realizarán sin tensión en las líneas, verificándose esta circunstancia con un comprobador de tensión. Las herramientas estarán aisladas y dotadas con un grado de aislamiento II.

PRESCRIPCIONES TECNICAS PARTICULARES PARA LAS OBRAS CIVILES

PREAMBULO

Además de lo especificado en el Pliego de Cláusulas Económico- Administrativas Particulares del Contrato, el Contratista queda obligado a cumplir lo dispuesto en el presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares, el cual regirá conjuntamente con el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales, PG-3/75, aprobado por O. M. de 6 de febrero de 1976, y sus posteriores revisiones, que afecten a la ejecución de las obras.

En la redacción del presente prescripciones técnicas particulares se ha seguido el esquema del Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para obras de Carreteras y Puentes y se modificado algunos artículos o introducido otros nuevos según se relaciona a continuación:

- En negro aparecen los artículos que no se modifican.
- En Rojo aparecen los artículos de aplicación directa o modificados.
- En Azul los artículos que se han añadido al pliego general.

PARTE 1ª.- INTRODUCCION Y GENERALIDADES

Artículo 100.- Definición y ámbito de aplicación.

Artículo 101.- Disposiciones Generales.

Artículo 102.- Descripción de las obras.

Artículo 103.- Iniciación de las obras.

Artículo 104.- Desarrollo y control de las obras.

Artículo 105.- Responsabilidades especiales del contratista.

Artículo 106.- Medición y abono.

PARTE 2ª.- MATERIALES BASICOS

CAPITULO I: Conglomerantes.

Artículo 200.- Cales para estabilización de suelos.

Artículo 202.- Cementos.

Artículo 203.- Yesos y escayolas.

CAPITULO II: Ligantes bituminosos.

Artículo 211.- Betunes asfálticos.

Artículo 212.- Betún fluidificado para riegos de imprimación.

Artículo 213.- Emulsiones bituminosas.

Artículo 214.- Betunes fluxados.

Artículo 215.- Betunes asfálticos modificados con polímeros.

Artículo 216.- Emulsiones bituminosas modificadas con polímeros.

CAPITULO III.- Materiales cerámicos y afines.

Artículo 220.- Baldosas de Cemento.

Artículo 221.- Ladrillos huecos.

Artículo 222.- Ladrillos Macizos.

Artículo 223.- Ladrillos Perforados.

CAPITULO IV: Metales.

Artículo 240.- Barras corrugadas para hormigón estructural.

Artículo 241.- Mallas electrosoldadas.

Artículo 242.- Armaduras básicas electrosoldadas en celosía.

Artículo 243.- Alambres para hormigón pretensado.

Artículo 244.- Cordones de dos o tres alambres para hormigón pretensado.

Artículo 245.- Cordones de siete alambres para hormigón pretensado.

Artículo 246.- Tendones para hormigón pretensado.

Artículo 247.- Barras de pretensado.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGALES DE ANTEQUERA MALAGA.

Artículo 248.- Accesorios para hormigón pretensado.

CAPITULO V: Pinturas

Artículo 270.- Pinturas de minio de plomo para imprimación anticorrosiva de materiales pétreos.

Artículo 271.- Pinturas de cromato de cinc-óxido de hierro para imprimación anticorrosiva de materiales férreos.

Artículo 272.- Pinturas a base de resinas epoxi para imprimación anticorrosiva de materiales férreos y en acabado de superficies metálicas.

Artículo 273.- Esmaltes sintéticos brillantes para acabado de superficies metálicas.

Artículo 274.- Pinturas de aluminio para fondo y acabado de superficies metálicas.

Artículo 275.- Pinturas al clorocaucho para acabado de superficies metálicas.

Artículo 276.- Pinturas de albayalde blancas para superficies de madera, hormigón y materiales pétreos.

CAPITULO VI: Materiales Varios

Artículo 280.- Agua a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 281.- Aditivos a emplear en morteros y hormigones.

Artículo 282.- Cloruro cálcico.

Artículo 283.- Adiciones a emplear en hormigones.

Artículo 284.- Colorantes a emplear en hormigones.

Artículo 285.- Productos filmógenos de curado.

Artículo 286.- Madera.

Artículo 287.- Poliestireno expandido para empleo en estructuras.

Artículo 288.- Cloruro sódico.

CAPITULO VII: Jardinería y ornamentación

Artículo 291.- Plantas.

Artículo 292.- Agua para plantaciones.

Artículo 293.- Tierra vegetal.

Artículo 294.- Abonos.

Artículo 295.- Enmiendas.

Artículo 296.- Semillas.

Artículo 297.- Vientos y tutores.

Artículo 298.- Materiales para plantaciones no incluidas en las prescripciones.

PARTE 3ª.- EXPLANACIONES

CAPITULO I: Trabajos preliminares.

Artículo 300.- Desbroce del terreno.

Artículo 301.- Demoliciones.

Artículo 302.- Escarificación y compactación.

Artículo 303.- Escarificación y compactación del firme existente.

Artículo 304.- Prueba con supercompactador.

CAPITULO II: Excavaciones.

Artículo 320.- Excavación de la explanación y prestamos.

Artículo 321.- Excavación de zanjas y pozos.

Artículo 322.- Excavación especial en taludes de roca.

CAPITULO III: Rellenos.

Artículo 330.- Terraplenes.

Artículo 331.- Pedraplenes.

Artículo 332.- Rellenos localizados.

CAPITULO IV: Terminación.

Artículo 340.- Terminación y refino de la explanada.

Artículo 341.- Refino de taludes.

PARTE 4ª.- DRENAJE

CAPITULO I: Cunetas.

Artículo 400.- Cunetas de hormigón ejecutadas en obra.

Artículo 401.- Cunetas prefabricadas de hormigón.

CAPITULO II: Tubos, arquetas y sumideros.

Artículo 410.- Arquetas y pozos de registro.

Artículo 411.- Imbornales y sumideros.

Artículo 412.- Tubos de acero corrugado y galvanizado.

CAPITULO III: Drenes subterráneos

Artículo 420.- Zanjas drenantes

Artículo 421.- Rellenos localizados de material drenante.

Artículo 422.- Geotextiles como elementos de separación y filtro.

PARTE 5ª.- FIRMES

CAPITULO I: Capas granulares.

Artículo 500.- Zahorras naturales.

Artículo 501.- Zahorras artificiales.

Artículo 502.- Macadam.

CAPITULO II: Suelos estabilizados y gravas tratadas.

Artículo 510.- Suelos estabilizados “in situ” con cal.

Artículo 511.- Suelos estabilizados “in situ” con cemento.

Artículo 512.- Suelos estabilizados con cemento.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGALES DE ANTEQUERA MALAGA.

Artículo 513.- Grava-cemento.

Artículo 514.- Grava-emulsión.

Artículo 515.- Grava-escoria.

Artículo 516.- Hormigón compactado.

Artículo 517.- Hormigón magro.

CAPITULO III.- Riegos y macadam bituminoso.

Artículo 530.- Riegos de imprimación.

Artículo 531.- Riegos de adherencia.

Artículo 532.- Riegos de curado.

Artículo 533.- Tratamientos superficiales mediante riegos con gravilla.

Artículo 534.- Macadam bituminoso por penetración con ligantes fluidos.

CAPITULO IV.- Mezclas bituminosas.

Artículo 540.- Lechada bituminosa.

Artículo 541.- Mezclas bituminosas en frío.

Artículo 542.- Mezclas bituminosas en caliente tipo Hormigón Bituminoso.

Artículo 543.- Mezclas bituminosas discontinuas en caliente para capas de rodadura.

CAPITULO V:- Pavimentos de hormigón.

Artículo 550.- Pavimentos de hormigón vibrado.

CAPITULO VI: Adoquines.

Artículo 560.- Adoquines de piedra labrada.

CAPITULO VII: Obras complementarias.

Artículo 570.- Bordillos.

PARTE 6ª.- PUENTES Y OTRAS ESTRUCTURAS.

CAPITULO I: Componentes.

Artículo 600.- Armaduras a emplear en hormigón armado.

Artículo 601.- Armaduras activas a emplear en hormigón pretensado.

Artículo 610.- Hormigones.

Artículo 610 A.- Hormigones de alta resistencia.

Artículo 611.- Morteros de cemento.

Artículo 612.- Lechadas de cemento.

Artículo 613.- Lechadas de cemento para inyección de conductos en obras de hormigón pretensado.

Artículo 614.- Vigas prefabricadas de hormigón armado y pretensado.

Artículo 615.- Resinas epoxi.

Artículo 616.- Morteros y hormigones epoxi.

Artículo 620.- Perfiles y chapas de acero laminado en caliente para estructuras metálicas.

Artículo 621.- Roblones.

Artículo 622.- Tornillos ordinarios y calibrados.

Artículo 623.- Tornillos de alta resistencia.

Artículo 624.- Electrodo a emplear en soldadura eléctrica manual al arco.

CAPITULO II: Obras de hormigón.

Artículo 630.- Obras de hormigón en masa o armado.

Artículo 631.- Obras de hormigón pretensado.

CAPITULO III: Estructuras metálicas.

Artículo 640.- Estructuras de acero.

Artículo 641.- Pórticos y banderolas de señalización.

CAPITULO IV: Obras de fábrica.

Artículo 650.- Chapados de piedra.

Artículo 651.- Mampostería careada.

Artículo 652.- Mampostería concertada.

Artículo 653.- Mampostería descafilada.

Artículo 654.- Mampostería en seco.

Artículo 655.- Mampostería ordinaria.

Artículo 656.- Sillería.

Artículo 657.- Fabricas de ladrillo.

Artículo 658.- Escollera de piedras sueltas.

Artículo 659.- Fabrica de gaviones.

CAPITULO V: Cimentaciones.

Artículo 670.- Cimentaciones por pilotes hincados a percusión.

Artículo 671.- Cimentaciones por pilotes de hormigón armado moldeados “in situ”.

Artículo 672.- Pantallas continuas de hormigón armado moldeadas “in situ”.

Artículo 673.- Tablestacados metálicos.

Artículo 675.- Anclajes.

Artículo 676.- Inyecciones.

Artículo 677.- Jet-grouting

CAPITULO VI: Elementos auxiliares.

Artículo 680.- Encofrados y moldes.

Artículo 681.- Apeos y cimbras.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

Artículo 682.- Aligeramientos de poliestireno expandido.

CAPITULO VII. Obras varias.

Artículo 690.- Impermeabilización de paramentos.

Artículo 691.- Juntas de estanqueidad en obras de hormigón.

Artículo 692.- Apoyos de material elastomérico.

Artículo 693.- Montaje de elementos prefabricados.

Artículo 694.- Juntas de tablero.

Artículo 695.- Pruebas de carga.

PARTE 7ª.- SEÑALIZACION, BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Artículo 700.- Marcas viales.

Artículo 701.- Señales y carteles verticales de circulación retroreflectantes.

Artículo 702.- Captafaros retroreflectantes de utilización en señalización horizontal.

Artículo 703.- Elementos de balizamiento retroreflectantes.

Artículo 704.- Barreras de seguridad.

PARTE 8ª.- OTROS ASPECTOS ESPECIFICOS

Artículo 800.- Limpieza de la Calzada

Artículo 802.- Señalización de obra.

Artículo 803.- Seguridad y Salud

INTRODUCCION Y GENERALIDADES

Artículo 100.- Definición y Ámbito de Aplicación:

100.1.- Definición:

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares constituye el conjunto de instrucciones para el desarrollo de la construcción, control, dirección e inspección de las obras de construcción **“PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.”**.

100.2.- Ambito de Aplicación:

Para las obras de tipo civil descritas en el presente proyecto y no específicamente de tipo electrico, será de aplicación el Pliego de Prescripciones Técnicas Generales para Obras de Carreteras y Puentes (PG-3) en lo que no contradiga al presente PPTP que tan solo adapta y desarrolla a continuación algunos de sus artículos.

Artículo 102.- Descripción de las obras

102.2.- Planos:

El contratista preparara los planos de detalle que sean necesarios para, complementando los de proyecto, poder realizar las obras contratadas, y por lo menos aquellos que solicite expresamente la Dirección de obra.

Dichos planos se someterán a la aprobación de la citada dirección, acompañando si fuera preciso las memorias y cálculos justificativos que se requieran para su mejor comprensión.

102.3.- Contradicciones, omisiones o errores:

Si la dirección encontrase incompatibilidad en la aplicación de todas las limitaciones técnicas que definen una unidad de obra, aplicara solamente aquellas limitaciones que a su juicio aporten mayor calidad.

102.5.- Descripción de las obras:

Son las descritas en la memoria del proyecto de **PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA**. Redactado por el técnico suscribiente en Diciembre del 2008

Artículo 103.- Iniciación de las obras

103.1.- Inspección de las obras:

Corresponde la función de inspección de todas las obras a los superiores jerárquicos del Director dentro de la Organización del Área de Obras Municipales del Excmo. Ayuntamiento de Antequera de acuerdo con lo establecido en el P.C.A.P.

103.3.- Programa de trabajos:

Se desarrollara por el contratista un programa de trabajo de conformidad con el artículo 144 del Reglamento de la Ley de Contratos.

De dicho programa de trabajo se realizara un seguimiento periódico y se actualizara trimestralmente y siempre que el desarrollo de la obra lo precise o lo solicite la Dirección.

Dadas las características de las obras se especificaran claramente los tramos de actuación y la compatibilidad

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

de los desvíos o afecciones al tráfico.

Artículo 104.- Desarrollo y Control de las Obras

104.4.- Trabajos Defectuosos:

La dirección, a petición del contratista y siempre que lo considere oportuno, podrá proponer a la administración la aceptación de unidades de obra defectuosas o que no cumplan estrictamente las condiciones del contrato, siempre que dicho defecto no implique pérdida significativa en la funcionalidad, comportamiento y seguridad de la unidad de obra en si o de la obra en su conjunto, y no sea posible subsanarla a posteriori.

La valoración de dichos trabajos se ajustara siempre que sea posible o no se dicten otras órdenes, a los siguientes términos:

- Si el motivo es una disminución de la calidad, pero se comprueba aceptable, y existiera otra unidad de calidad inferior a la que se pudiera adaptar la unidad defectuosa, se valorara según dicha unidad con una rebaja del 10% adicional.
- Si no existiera ninguna unidad a la que se pudiera asimilar, se le aplicara una rebaja del 40%.

Estas rebajas se aplicaran a la medición real de la unidad defectuosa.

104.9.- Señalización, Balizamiento y Defensa de Obras e Instalaciones:

La señalización de las obras durante la ejecución de las obras se realizara de acuerdo con la Instrucción 8.3.I.C. y el Manual de Obras Fijas Fuera de Poblado del Ministerio de Fomento.

Se estará a lo dispuesto en la memoria y sus anejos sobre Seguridad y Salud y sobre las Soluciones Propuestas al Tráfico durante la ejecución de las obras.

En cualquier caso el Director de obra ratificara o rectificara el tipo de señal a emplear conforme a las normas vigentes en el momento de la ejecución, siendo de cuenta y responsabilidad del contratista el establecimiento, vigilancia y conservación de las señales que sean necesarias.

El contratista bajo su cuenta y responsabilidad, asegurara el mantenimiento del tráfico en todo momento durante la ejecución de las obras.

104.12.- Equipos mínimos:

El contratista dispondrá de una oficina en la comarca de Antequera a disposición del ingeniero director para el control y vigilancia de las obras.

El contratista deberá disponer en la comarca de Antequera de toda la maquinaria mínima necesaria para acometer la obra

104.13.- Acopios:

No serán de abono ningún tipo de acopios de materiales o maquinaria.

En cualquier caso para la ejecución de los trabajos será necesario que exista un acopio de material para los trabajos programados para la semana.

104.14.- Préstamos y Vertederos.

La búsqueda de préstamos y vertederos, y su abono a los propietarios será por cuenta y cargo del contratista, independientemente de que el proyectista proponga o no un determinado vertedero como consecuencia de los estudios realizados al efecto durante la redacción del proyecto.

104.15.- Limpieza final de las obras:

Para el abono de estos trabajos se ha incluido una partida alzada de abono integro, que forma parte a todos los efectos del presupuesto de ejecución material del presente proyecto, la cual será abonada en la certificación final de obra, una vez que en el acta de recepción se haya hecho constar el cumplimiento del artículo 9 de la O.M. de 31 de Agosto de 1.987.

Esta unidad no deberá tratar de suplir la correcta terminación de las unidades de obra, definidas en las correspondientes prescripciones, cuyo abono se encuentra incluido en sus respectivos precios.

105.5.- Mantenimiento del Tráfico y horarios especiales:

El contratista deberá organizar los trabajos y adoptar las medidas necesarias para que en todo momento se mantenga el tráfico, pudiendo recurrir a regular una circulación en único carril con tráfico alternativo.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGALES DE ANTEQUERA MALAGA.

Si por circunstancias de interés general o por mantenimiento de tráfico fuera necesario, la dirección de obra podrá obligar la contratista a modificar los métodos de ejecución, ritmos de trabajos o realizar determinados trabajos en horario nocturnos o especiales, no suponiendo esta circunstancia motivo para una compensación económica.

MATERIALES

CAPITULO II: Ligantes Bituminosos.

Artículo 211.- Betunes Asfálticos.

211.2.- Condiciones Generales.

El Betún a emplear será el B60/70 o B50/70.

211.6.- Medición y Abono.

El Betún se medirá y abonará dentro de la unidad de obra de la que forme parte.

Artículo 213.- Emulsiones Bituminosas.

213.2.- Condiciones Generales.

La Emulsión a emplear será una EAR-1.

213.6.- Medición y Abono.

La emulsión se medirá y abonará dentro de la unidad de obra de la que forma parte.

FIRMES

CAPITULO III: Riegos y Macadam Bituminosos.

Artículo 531.- Riegos de Adherencia.

531.2.- Materiales:

La emulsión a emplear será la EAR-1.

531.3.- Dotación del Ligante:

La dotación a emplear será de 1Kg/m²

CAPITULO IV: Mezclas Bituminosas.

Artículo 542.- Mezclas Bituminosas en Caliente tipo Hormigón Bituminoso.

542.2.- Materiales:

El Betún a emplear será un B60/70 o B50/70.

542.3.- Tipo y Composición de la Mezcla:

La mezcla a emplear será la AC-16-surf-B60/70-D.

La dotación mínima de ligante será del 4,5%.

610.16.- Medición y Abono.

Las mezclas bituminosas se abonarán por Tn. realmente ejecutadas.

SEÑALIZACION BALIZAMIENTO Y DEFENSAS

Artículo 700.- Marcas Viales.

700.2.- Tipos:

Las marcas viales a ejecutar serán permanentes de color blanco y tipo 1 convencionales.

700.3.- Materiales:

La pintura será termoplástica de aplicación en caliente.

Artículo 570.- BORDILLOS

570.1. DEFINICION

Se definen como bordillos las piezas de piedra o elementos prefabricados de hormigón colocados sobre una solera adecuada, que constituyen una faja o cinta que delimita la superficie de la calzada, la de una acera o la de un andén.

570.2. MATERIALES

570.2.1. Mortero

Salvo especificación en contrario, el tipo de mortero a utilizar será el mortero de cemento designado como M 450 en el Artículo 611, "Morteros de cemento", de este Pliego.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

570.2.2. Bordillos de piedra

570.2.2.1. Condiciones generales

Los bordillos de piedra 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. Darán sonido claro al golpearlos con martillo.
- Tener adherencia a los morteros.

570.2.2.2. Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los bordillos de piedra serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m), aunque en suministros grandes se admitirá que el diez por ciento (10 %) de las piezas tenga una longitud comprendida entre sesenta centímetros (60 cm) y un metro (1 m). Las secciones extremas deberán ser normales al eje de la pieza.

En las medidas de sección transversal se admitirá una tolerancia de diez milímetros (10 mm) en más o en menos.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos, y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

Las partes vistas de los bordillos deberán estar labradas con puntero o escoda, y las operaciones de labra se terminarán con bujarda media. Los dos centímetros (2 cm) superiores de las caras interiores se labrarán a cincel. El resto del bordillo se trabajará a golpe de martillo; refinándose a puntero las caras de junta, hasta obtener superficies aproximadamente planas y normales a la directriz del bordillo.

570.2.2.3. Calidad

Peso específico neto: No será inferior a dos mil quinientos kilogramos por metro cúbico (2.500 kg/m³).

Resistencia a compresión: No será inferior a mil trescientos kilogramos fuerza por centímetro cuadrado (1.300 kg/cm²).

Coefficiente de desgaste: Será inferior a trece centésimas de centímetro (0,13 cm).

Resistencia a la intemperie: Sometidos los bordillos a veinte (20) ciclos de congelación, al final de ellos no presentarán grietas, desconchados, ni alteración visible alguna.

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

Estas determinaciones se harán de acuerdo con las Normas UNE 7067, UNE 7068, UNE 7069 y UNE 7070.

570.2.3. Bordillos prefabricados de hormigón

570.2.3.1. Condiciones generales

Los bordillos prefabricados de hormigón se ejecutarán con hormigones de tipo H-200 o superior, según el Artículo 610, "Hormigones", fabricados con áridos procedentes de machaqueo, cuyo tamaño máximo será de veinte milímetros (20 mm), y cemento portland P-350.

El Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares definirá el tipo de hormigón a utilizar, así como las características de las caras vistas de bordillo.

570.2.3.2. Forma y dimensiones

La forma y dimensiones de los bordillos de hormigón serán las señaladas en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares.

La sección transversal de los bordillos curvos será la misma que la de los rectos; y su directriz se ajustará a la curvatura del elemento constructivo en que vayan a ser colocados.

La longitud mínima de las piezas será de un metro (1 m).

Se admitirá una tolerancia, en las dimensiones de la sección transversal, de diez milímetros (± 10 mm).

570.3. EJECUCION DE LAS OBRAS

Las piezas se asentarán sobre un lecho de hormigón, cuya forma y características se especificarán en los Planos y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares

Las piezas que forman el bordillo se colocarán dejando un espacio entre ellas de cinco milímetros (5 mm). Este espacio se rellenará con mortero del mismo tipo que el empleado en el asiento.

570.4. MEDICION Y ABONO

Los bordillos se medirán y abonarán por metros (m) realmente colocados, de cada tipo, medidos en el terreno.

Artículo 510 ZAHORRAS

Según los especificado y articulado en vigor en el PG3

Artículo 410 ARQUETAS Y POZOS DE REGISTRO

Según los especificado y articulado en vigor en el PG3

OTROS ASPECTOS ESPECIFICOS

Artículo 802.- Señalización de obra.

802.1.- Ejecución:

El contratista estará obligado a cumplir todo lo previsto en la cláusula 23 del Pliego de Cláusulas Administrativas Generales para la Contratación de obras con el Estado.

El contratista adquirirá e instalara a su costa todas las señales precisas para indicar el acceso a la obra, ordenar la circulación de sus medios en la zona que ocupen los trabajos y señalar los puntos de posible peligro debido a la marcha de las obras, tanto en dicha zona como en sus linderos e inmediaciones.

Esta señalización se adaptara y se mantendrá diariamente y se desmontara y retirara cuando no sea necesaria.

La responsabilidad de la señalización de obra será enteramente del contratista, sin perjuicio de su obligación de cumplir las ordenes escritas que eventualmente dicte el director.

Durante la ejecución de las obras, los desvíos de tráfico se señalizaran de conformidad con lo establecido en la Instrucción 8.3.-IC y los planos del presente proyecto.

El director de las obras durante la ejecución de los trabajos establecerá el numero de elementos de señalización y balizamiento que deban suministrarse con destino a su utilización en obra a la vista del estado de deterioro que presenten los elementos utilizados.

De igual modo será de cuenta del contratistas los gastos de confección colocación y desmontaje del cartel de la obra según el modelo publicado en la Resolución de 13 de enero de 2009, de la Secretaría de Estado de Cooperación Territorial, por la que se publica el modelo y las condiciones técnicas del cartel anunciador que debe instalarse en las obras financiadas con cargo al Fondo Estatal de Inversión Local creado por el Real Decreto-ley 9/2008, de 28 de

PROYECTO DE ALUMBRADO PUBLICO Y ACERADO PASEO DE LOS COLEGIALES DE ANTEQUERA MALAGA.

noviembre, por el que se crean un Fondo Estatal de Inversión Local y un Fondo Especial del Estado para la Dinamización de la Economía y el Empleo y se aprueban créditos extraordinarios para atender a su financiación.

802.2.- Medición y abono:

Las señales que intervienen en la señalización para desvíos de obras se abonaran según se establece en el presupuesto del presente proyecto, en el que se ha tenido en cuenta su colocación y retirada y la utilización múltiple de la misma, para su entrega final a la administración.

Las labores de colocación y retirada se contemplan dentro de las operaciones de las cuadrillas de señalización y mantenimiento del tráfico.

Artículo 803.- Seguridad y Salud:

De acuerdo con el Decreto 1.626/1.997, de 24 de Octubre, el contratista elaborara un Plan de Seguridad y Salud, ajustado a su forma y medios de trabajo. La valoración de dicho Plan no excederá del Presupuesto resultante del Proyecto de Seguridad y Salud integrante del presente proyecto, entendiéndose de otro modo que cualquier exceso esta incluido en el porcentaje de coste indirecto que forma parte de los precios del proyecto.

El abono del Presupuesto correspondiente al Proyecto de Seguridad y Salud se realizara de acuerdo con el Cuadro de Precios que figura en el mismo, o en su caso, en el Plan de Seguridad de las Obras aprobado por la Administración, y que se consideran documentos de contrato a dichos efectos.

Se considera parte integrante de este pliego, a todos los efectos, el Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares incluido en el Anejo correspondiente al Estudio de Seguridad y Salud.

En Antequera a Diciembre de 2.008.
El Ingeniero Técnico Industrial Municipal

Fdo. Agustín María Puche Muñoz