DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD FOLIO Nº 64...

factibilidad del proyecto que debe cotizar fue corroborada por la EPE Santa Fe. La Contratista será enteramente responsable de la verificación y elaboración del Proyecto Ejecutivo definitivo a presentar y no tendrá derecho a efectuar reclamos o compensación monetaria alguna por modificaciones que surjan durante la ejecución de dicho Proyecto Ejecutivo.

El Oferente deberá incluir en su cotización todos aquellos elementos y /o trabajos que aún no estando detallados en el Cómputo Métrico del Pliego o especificaciones del presente Pliego de Especificaciones Técnicas, resulten necesarios para el correcto funcionamiento de las instalaciones.

En la preparación del proyecto se tendrá en cuenta que los trabajos se liquidarán a los precios unitarios de contrato, aplicados a las cantidades de obra realmente ejecutada, pero considerando como tope las cantidades de cada ítem que figuran en la oferta, aún cuando fuera necesario aumentarlas por errores en los cómputos o deficiencias del Proyecto.

El proyecto ejecutivo definitivo no recibirá pago directo alguno y su costo se debe incluir en los diferentes ítems que integran la oferta.

10. DIRECCIÓN TÉCNICA EN LA OBRA DE ILUMINACIÓN:

La Dirección Técnica de la Obra de Iluminación estará a cargo de un Profesional inscripto en la Categoría "A" del Consejo Profesional de Ingenieros del Distrito Jurisdiccional correspondiente, con el título de Ingeniero Electromecánico o de la especialidad en Instalaciones eléctricas, que cumplimente los requisitos establecidos por las distribuidoras de energía eléctrica locales para realizar ante ellas todas las tramitaciones necesarias para la completa ejecución de los trabajos y figure como Responsable Técnico de la obra de iluminación por parte de la Empresa Contratista.

B) ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

MATERIALES:

INDICE

a) COLUMNAS
b) ARTEFACTOS
c) LAMPARAS
d) EQUIPO AUXILIAR
e) CONDUCTORES ELECTRICOS
f) TABLERO DE DERIVACION
g) TABLERO DE COMANDO
h) PUESTA A TIERRA
i) SUBESTACIÓN TRANSFORMADORA (SET)

a) **COLUMNAS:** En esta obra las columnas de acero de 02 (dos) luminaria tendrán 12 mts. de altura libre; las columnas del tramo conjunto 01 (una) luminaria serán

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD FOLIO Nº 65

de 12 mts. de altura libre y las columnas sobre colectoras y accesos de 01 (una) luminaria tendrán 9 metros de altura.

Las columnas de acero serán de tipo tubulares y podrán estar constituidas por:

I. Tubos sin costura de una sola pieza.
II. Tubos con o sin costura de distintos diámetros soldados entre sí.

El material de las columnas de acero será el indicado en las Normas IRAM 2591/2592.- Es obligatorio que el Oferente presente el correspondiente certificado de garantía IRAM en el proceso de construcción de la columna ofrecida calidad del fabricante (proceso de construcción, control de uniformidad de espesores, soldaduras, doblados y plegados etc). El límite de fluencia mínimo será de 30 kg/mm^2 y la carga de rotura mínima de 45 kg/mm^2.- Dicha garantía taminén será obligatoriamente presentada por la Contratista previo a la ejecución de la obra.

El espesor mínimo del tubo de mayor diámetro de la columna será de 4,85 mm para altura libre de hasta 12m.- Los espesores serán controlados en obra mediante equipo de ultrasonido.

La flecha admisible en la dirección más desfavorable con una carga en el extremo del pescante de 30 kg no excederá del 1,5 % de la longitud desarrollada en la parte exterior del empotramiento. Como altura libre de columna se considerará a la distancia existente desde la cota del eje de calzada hasta su extremo superior.

Las columnas deberán ser dimensionadas para soportar un peso del artefacto de 25 kg, más los efectos producidos por el viento máximo de la zona (debe ser tenido en cuenta 130 km/h como mínimo), según las Normas IRAM, considerando una superficie efectiva del artefacto de 0,28 m^2 en el plano de la columna y 0,14 m^2 en el plano normal a la misma. La flecha máxima admitida para la acción del viento sobre la superficie de la columna y el artefacto será del 2,5 % de la altura libr1e.

EL Oferente deberá presentar cálculo de verificación estática en los distintos tramos, junto con el plano correspondiente.- De la misma manera la Contratista presentará obligatoriamente a la Inspección de la obra la memoria de cálculo requerida; el certificado IRAM correspondiente conjuntamente con el remito del fabricante.

Los gastos por los ensayos solicitados por la Supervisión sean físicos ó químicos estarán a cargo del Contratista.

El escalonado entre los distintos diámetros habrá de hacerse con una curva de transición, lograda por el procedimiento que se considere más adecuado, observando siempre que la resistencia de conjunto sea la exigida.

De todo aquello que no se especifique en estas cláusulas precedentes se observará lo indicado en la norma IRAM 2619/2620.

(1) VENTANAS DE INSPECCION:

Todas las columnas contarán con una abertura ubicada a una altura de 2,40 m por encima del nivel de empotramiento de la misma, con una chapa de hierro de 3 mm de espesor soldada en el interior de la misma, para soporte de tablero de derivación y tendrá una tapa

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD FOLIO Nº 66...

de cierre metálica con dispositivo de antivandalismo de un espesor no menor a 3 mm apoyada sobre los bordes y sujeta mediante tornillos.

Las dimensiones de las ventanas de inspección, serán las establecidas en la Norma IRAM 2620 (95 mm x 160 mm; 100 mm x 170 mm).

La columna poseerá una perforación de 150 mm x 76 mm para el pasaje de los conductores subterráneos y a una distancia de 300 mm por de bajo del nivel de empotramiento.

Se deberá aplicar sobre la columna un espesor mínimo de cuarenta (40) micrones de antióxido al cromato de zinc en toda su extensión, e interiormente desde su extremo inferior hasta una altura de 0,30 mts por encima de la longitud de empotramiento. El color final de la columna será dado con dos manos de esmalte sintético color blanco.

(2) TOMA A TIERRA:

Una tuerca de bronce de 10 mm de diámetro con agujero pasante estará soldada, conforme indica la Norma IRAM 2620- fig. 2- sobre la chapa sostén del tablero de derivación (2,40 m del nivel de empotramiento) para la realización de la puesta a tierra de la columna, y estará acompañada con el correspondiente tornillo de bronce.

Las columnas deberán poseer una ventana para acometida superior que permita la conexión interna para alimentación de los artefactos y luminarias provenientes del cable preensamblado aéreo principal.

Para el caso particular de esta obra las columnas de iluminación deberán verificarse, estructuralmente, para todos los esfuerzos y solicitaciones mas desfavorables que se generen en las mismas como producto de los esfuerzos de viento; tiro provocado por un eventual corte del cable preensamblado; cambio de dirección en el emplazamiento del tendido longitudinal, conforme a la geometría de las calzadas a iluminar.- Se podrá prever la colocación de columnas de retención, las que no recibirán pago directo alguno y su costo será considerado incluido en el monto de la Oferta.

b) **ARTEFACTOS**: La luminaria será tipo Strand o superior. Los artefactos correspondientes a columnas con 01 (una) luminaria deberán tener una potencia de 250 W y los correspondientes a columnas con 02 (dos) luminarias deberán tener una potencia de 250 W.

Serán del tipo semiapantallado y deberán cumplimentar con las Normas IRAM – AADL J 20 – 20 e IRAM – AADL J 20 – 21. Deberán responder correctamente a los ensayos establecidos en esta última norma.

Serán destinados a montaje sobre columnas con brazo pescante o sobre columnas rectas con acople.

El artefacto será de equipo auxiliar incorporado y poseerá una cámara porta-equipo (equipo auxiliar) con acceso independiente a la óptica.

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD FOLIO Nº 67...

El grado de hermeticidad del sistema óptico debe ser como mínimo: IP 65 (según IRAM 2444). Deberá estar sellado con un burlete de goma siliconada resistente a las altas temperaturas.

El cuerpo será totalmente de aluminio fundido de acuerdo al punto E-18 de la Norma IRAM –AADL J 20-20. El cuerpo contendrá:

I. Una pieza para la fijación de la cubierta de vidrio prismado borosilicato (tulipa). Deberá responder correctamente a los ensayos establecidos en la norma IRAM AADL J 20 - 21.
II. Una bandeja porta-equipo. Deberá ser de apertura sencilla, sin la utilización de herramientas. Sus características estarán de acuerdo a los puntos D-7, D-8, D-9 y D-10 de la Norma IRAM –AADL J 20-20. El sistema de cierre de seguridad deberá ser a través de una hebilla de contacto seguro y firme.

Las características de los incisos I) y II) serán tales que permitirán en forma independiente el movimiento de apertura y cierre mediante un sistema de bisagra.

El sistema de cierre será tal que impida el desprendimiento de estos elementos por cualquier eventualidad.

El acceso al artefacto será por la parte inferior. El equipo auxiliar estará montado sobre una placa de extracción sencilla para su mantenimiento, y contará con borneras para su conexionado.

El cable de alimentación a la luminaria debe estar sujeto por una abrazadera de manera tal que impida que los esfuerzos realizados sobre este se transmitan a la conexión del mimo, conforme lo establecido en el punto E-43 de la Norma IRAM –AADL J 20-20.

(1) PUESTA A TIERRA:

El artefacto deberá llevar un tornillo de puesta a tierra según el apartado D11 de la Norma IRAM AADL J 20-20.

(2) CONDICIONES FOTOMETRICAS DE LOS ARTEFACTOS:

La documentación deberá acompañarse con copia legalizada de curvas y protocolos de ensayo del artefacto ofrecido, para la lámpara con la cual funcionará.
Los protocolos de ensayo fotométricos que serán exigidos son:

a) Curvas Isolux
b) Curvas Isocandelas
c) Curvas Polares Radiales o de Distribución
d) Curvas de Utilización

EL Oferente está obligado a presentar una muestra de la luminaria ofrecida, acompañando toda la documentación de garantía de cumplimiento de las Normas IRAM emitidas por un organismo nacional competente y reconocido.

c) **LAMPARAS:** Las lámparas utilizadas serán de vapor de sodio tubulares de alta presión y alta eficiencia.- Para carriles de descenso en autopistas o autovías, se utilizarán lámparas de mercurio halogenado (HQI-NDL).

DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD FOLIO Nº 68

Para iluminar la zona bajo puentes intercambiadores se preverá la iluminación con reflectores de 400 Watt con zoom óptico y protección antivandálica adicionados a las columnas de iluminación mas cercanas a los citados puentes.

d) **EQUIPO**: AUXILIAR El balasto tipo interior será de una marca de calidad reconocida y deberá cumplir la norma IRAM 62922/62923; el ignitor electrónico será de igual marca que el balasto, para asegurar un buen funcionamiento del conjunto.

El capacitor deberá ser del tipo seco, hermético, con las características que establece la Norma IRAM 2170/2171/2172, y su valor de capacidad estará de acuerdo a la potencia de la lámpara a alimentar para lograr un factor de potencia igual o mayor a 0,85.

El compartimiento que aloja al equipo auxiliar, deberá tener una hermeticidad del tipo IP3X. El equipo auxiliar no podrá estar sujeto con precintos de plásticos a la carcasa desmontable. Este compartimiento y su mecanismo de apertura responderán a las características técnicas descriptas en los puntos D-7, D-9, D-18 y D-19 de la Norma IRAM AADL J 20-20.

e) **CONDUCTORES ELECTRICOS:** Los conductores podrán ser unipolares o multipolares, con aislación de PVC, de cobre flexible o rígido, aptos para trabajar a una tensión de 1,1 kV y responderán a la Norma IRAM 2178; su sección no será inferior a 4 mm^2.

El cable de protección de puesta a tierra de las columnas así como la conexión a la jabalina del gabinete de comando será en todos los casos de cobre, de 35 mm^2 de sección mínima con un diámetro mínimo del alambre de 1,8 mm y cumplirá con las indicaciones de la norma IRAM 2022, con excepción de las columnas de los puentes, donde se utilizarán cables con aislación única en PVC color verde-amarillo.

Para la alimentación de los artefactos en el interior de cada columna se utilizarán conductores con doble aislamiento subterráneo en aquellas columnas que reciban la conexión subterránea proveniente del tablero seccional de distribución de cada circuito establecido por la EPE, de cobre, de 3 x 2,5 mm^2, conforme a la norma IRAM–NM 247-5 e IRAM–NM–IEC 60332-3 (partes 10, 21, 22, 23, 24 y 25).

Para el resto del circuito de iluminación la alimentación cada una de las columnas se ejecutará mediante el tendido de un cable preensamblado aéreo de baja tensión 1,1 Kv con las siguientes características técnicas según Normas IRAM 2263:

Conductores de fase: Los conductores de las fases serán de aluminio grado eléctrico 1350 (AAC) en los conductores activos; flexibilidad clase 2; según IRAM NM 280 e IEC 60228.
Conductor Neutro (portante): Aleación de aluminio con alma de acero (ACSR) diámetro mínimo 50 mm^2 de sección; Temperatura máxima en el conductor 90° C en servicio contínuo y 250 °C en cortocircuito.
Aislante: Polietileno reticulado (XLPE), que a su vez actúa como recubrimiento.
Reunión: Conductores reunidos en torno al neutro portante
Los materiales deberán estar certificados por Normas IRAM 2263; ISO 9001-2000 certificados por garantía UCIEE.
Morcetería: de acuerdo a las especificaciones técnicas TN de la EPE.