



DIRECCIÓN  
GENERAL DE  
PROYECTOS

**ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR  
PINTADO DE COLUMNAS Y COLOCACIÓN LUMINARIAS LED PUESTA EN  
VALOR DE LA OBRA DE ILUMINACION EXISTENTE**



**6. FORMA DE COTIZAR:**

El Oferente elaborará el cómputo métrico definitivo de la obra y lo hará constar en su oferta.- Deberá constar en la Oferta toda ejecución, materiales y transportes necesarios para efectivizar el abastecimiento de energía eléctrica por la EPE Santa Fe, satisfaciendo el consumo de dicha energía que demandará la implantación del proyecto de iluminación.- 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, aun no estando detallados en el Cómputo Métrico del Pliego o las especificaciones técnicas 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, aun cuando fuera necesario aumentarlas por errores en los cómputos o deficiencias del Proyecto.

El proyecto ejecutivo definitivo de revisión es obligatorio y no recibirá pago directo alguno su costo se considerara incluido en la Oferta.

**7. 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>DPV</b> SANTA FE	DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR PINTADO DE COLUMNAS Y COLOCACIÓN LUMINARIAS LED PUESTA EN VALOR DE LA OBRA DE ILUMINACION EXISTENTE</b>
------------------------	--------------------------------------	--

## B)ESPECIFICACIONES TECNICAS PARTICULARES

### MATERIALES:

#### INDICE

- a) COLUMNAS
- b) ARTEFACTOS
- c) CONDUCTORES ELECTRICOS

#### a) COLUMNAS:

Se efectuará la remoción de los restos de pintura desprendida y restos de óxido en las columnas existentes y a posteriori se aplicarán tres (3) manos de pintura epóxica.

Previo al pintado, las columnas deberán tener tratamiento de desoxidación y desengrasado mediante arenado. El proceso debe estar certificado y deberá notificarse a la dirección de obra la fecha de realización del tratamiento para su inspección.-

Exteriormente tendrá como mínimo un espesor de 50 micras de espesor.- Los espesores serán controlados en obra mediante equipo de ultrasonido a proveer por la Contratista durante la marcha de los trabajos.

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

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

b) ARTEFACTO DE LUMINARIA: Para la presente obra deberá cotizar el ITEM considerando el recambio de luminaria LED tipo Strand o superior 272 w. El contratista, deberá presentar las condiciones fotométricas de los artefactos de iluminación. La documentación deberá acompañarse con una copia legalizada de las curvas y los protocolos de ensayo del artefacto ofrecido, para la lámpara /unidad de módulos led con la cual funcionará. Los protocolos de ensayo fotométricos y documentación adicional que serán exigidos son:

- a) Curvas Isolux.
- b) Curvas Isocandelas.
- c) Curvas Polares Radiales o de Distribución.
- d) Curvas de Utilización.
- e) Marca y modelo: memoria descriptiva del elemento, detalles constructivos, materiales empleados, forma de instalación, conservación; planos a escala conveniente, de planta, alzado y perspectiva del elemento; distribución fotométrica, flujo luminoso total emitido por la luminaria y flujo luminoso emitido al hemisferio superior en posición de trabajo.
- f) Potencia nominal asignada y consumo total del sistema. Mínimo 250 W
- g) Eficiencia de la luminaria (lm/W) y vida útil estimada para la luminaria en horas de funcionamiento (el parámetro de vida útil se calculará de modo que transcurridas las horas señaladas, el flujo luminoso sea del 80% respecto del flujo total emitido inicialmente).
- h) Gráfico sobre el mantenimiento lumínico a lo largo de la vida de la luminaria, indicando la pérdida de flujo cada 4000 horas de funcionamiento.



- i) Rango de temperaturas ambiente de funcionamiento sin alteración en sus parámetros fundamentales. Se deberán aportar, mediciones sobre las características de emisión luminosa de la luminaria en función de la temperatura ambiente exterior, indicando al menos de -10°C a 50°C.
- j) Grado de hermeticidad de la luminaria completaminimo IP 65.
- k) Declaración de Conformidad y Expediente Técnico o documentación técnica asociada expedida por Laboratorio acreditado.
- l) Marca, modelo y datos del fabricante del LED / Módulo LED; potencia nominal y flujo luminoso emitido por cada LED individualmente y por el módulo completo.
- m) Curvas de duración de vida, en horas de funcionamiento, en función de la temperatura de unión (T<sub>j</sub>). Índice de reproducción cromática; temperatura de color (cuando el LED o el módulo LED pueda alimentarse a diferentes corrientes o tensiones de alimentación, los datos anteriores se referirán a cada una de dichas corrientes o tensiones).
- n) Temperatura máxima asignada (T<sub>c</sub>).
- o) Vida útil estimada de cada LED y del módulo LED en horas de funcionamiento. Cálculo que demuestre y certifique el porcentaje de ahorro de energía que se garantiza con las Luminarias LED propuestas, en lugar de la utilización de luminarias con lámparas convencionales según corresponda (para la obtención de dicho porcentaje no serán admitidos cómputos obtenidos a través de la utilización de sistemas de tele gestión o dimerización).
- p) Driver: Se exige acreditar certificación por Normas Europeas.

Con respecto al Dispositivo de control electrónico, se deberá presentar la siguiente información:

- a) Marca, modelo y datos del fabricante.
- b) Temperatura máxima asignada (T<sub>c</sub>).
- c) Tensión y corriente de salida asignada para dispositivos de control de tensión constante.
- d) Consumo total del equipo electrónico.
- e) Grado de hermeticidad IP.
- f) Vida del equipo en horas de funcionamiento dada por el fabricante.
- g) Certificados de ensayos de laboratorio acreditado.

Se define como luminaria LED un artefacto de iluminación que distribuye, filtra o transforma la luz emitida por uno o varios LED o módulos LED. Comprende todos los dispositivos necesarios para el apoyo, fijación, protección de los LED y, si es necesario, los circuitos auxiliares en combinación con los medios de conexión a la red de alimentación.

Con respecto a los módulos LED, se denomina módulo LED a una unidad suministrada como fuente de luz. Además de uno o más LED puede contener otros componentes, por ejemplo ópticos, mecánicos eléctricos y electrónicos o ambos pero excluyendo los dispositivos de control.

Las luminarias con unidades LED deberán ser TIPO Strand o superior de tamaño adecuado para funcionar correctamente con módulos y fuentes de LED de la potencia necesaria. Las luminarias deberán cumplir las especificaciones técnicas y los requisitos solicitados en las normativas IRAM AADL J 2020-4, IRAM AADL J 2021 e IRAM AADL J 2028.



Los materiales utilizados en la fabricación de la luminaria deben ser nuevos, sin uso y de marca con certificaciones de laboratorios acreditados.

Los elementos constitutivos de la luminaria LED no estarán pegados al cuerpo ni a la tapa y deberán poseer un dispositivo de seguridad adicional para que impidan su caída accidental. Los módulos LED serán reemplazados por módulos completos y deberán garantizar una hermeticidad del recinto óptico de grado de protección mecánica IP65.

La carcasa debe ser construida en fundición de aluminio, aluminio inyectado o extruido. Deberá ser fabricada con aleación de aluminio nuevo o material de similares características. No se admite aluminio tipo "cárter", como tampoco luminarias recicladas. Cuando el cuerpo de la luminaria esté conformado por dos o más partes no se admitirán uniones sobre el recinto óptico.

La carcasa deberá ser construida de forma tal que los módulos de LED y la fuente de alimentación no superen la temperatura máxima de funcionamiento especificada por el fabricante ( $T_c$ ) cuando la luminaria se ensaye a una temperatura ambiente de  $25^\circ C +/- 3^\circ$  y a 220 volts + 10 %.

El grado de hermeticidad del recinto donde está alojada la fuente de alimentación debe ser IP44 o superior. En el caso que la luminaria tenga incorporado zócalo de foto control deberá presentar ensayos mecánicos. Para el grado de protección que se solicita los ensayos mecánicos deben incluir zócalo y fotocélula.

El conjunto LED, impreso y placa base deberá estar montados sobre un disipador de una aleación de aluminio nuevo para permitir evacuar el calor generado por los LED.

El disipador deberá tener un diseño tal que ninguno de los terminales de los LED tenga una temperatura superior a  $80^\circ C$  para una temperatura ambiente de  $25^\circ C$ .

No se aceptarán sistemas de disipación activos (convección forzada utilizando un ventilador u otro elemento). La fuente de alimentación deberá fijarse de manera tal que sea fácil su reemplazo. Los conductores que conecten la fuente de alimentación a la red de suministro eléctrico deberán conectarse a borneras fijas a la carcasa.

Los conductores que conecten el o los módulos de LED a la fuente de alimentación deberán conectarse por fichas/conectores polarizados enchufables o borneras con indicación de polaridad fijas a la carcasa, para permitir un rápido y seguro cambio de alguna de las partes. En ningún caso se admitirán empalmes en los conductores.

La carcasa deberá poseer un borne de puesta a tierra claramente identificado, con continuidad eléctrica a las partes metálicas de la luminaria.

El cuerpo, tapa porta-equipo y tapa superior (según corresponda) de la luminaria deberán ser de aleación de aluminio inyectado, de fundición de aluminio o extruido, de un espesor mínimo de 2,0mm. De existir una bandeja porta equipo o un marco porta cubierta refractora también deberán ser de aluminio.



<b>DPV</b> SANTA FE	<b>DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR PINTADO DE COLUMNAS Y COLOCACIÓN LUMINARIAS LED PUESTA EN VALOR DE LA OBRA DE ILUMINACION EXISTENTE</b>
------------------------	---	--

La luminaria LED deberá permitir el recambio de las superficies reflectoras, difusoras o ambas, el que se deberá realizar de manera sencilla. Si la fijación es por tornillos, éstos deberán ser de accionamiento manual y de tipo imperdible.

El sistema de montaje o regulación de los módulos LED, deberá asegurar que, en la operación o en el recambio de éstos, tomen la posición correcta obteniendo la estabilidad de distribución luminosa original.

Se deberá indicar la temperatura máxima de funcionamiento continuo y el punto de verificación para su medición y ensayo.

La luminaria tipo LED deberá disponer de puntos de apoyo exteriores, que permitan verificar su nivelación en el sentido transversal y su ángulo de montaje en el sentido longitudinal.

Los LED deberán estar montados sobre un circuito impreso de aluminio (u otro material de mayor conductividad térmica) que a su vez estará montado sobre un disipador de una aleación de aluminio. El o los módulos de LED deberán ser intercambiables, siguiendo las indicaciones del manual del fabricante, para asegurar la actualización tecnológica de los mismos.

Los LED deberán estar montados sobre un disipador de energía de aluminio u otro material de mayor conductividad térmica, con pistas de material conductor eléctrico. Las pistas conductoras estarán diseñadas de tal manera de conectar los LED en condición serie y/o paralelo según corresponda al diseño elegido y de manera tal que la salida de servicio de un led no implique la salida de servicio de todo el módulo. Las pistas deberán estar protegidas, salvo las pistas de soldadura de los LED, por una máscara resistente a la humedad. El sistema de disipación de energía deberá garantizar que la vida útil de los LED cumplan con la expectativa de 50000 hs de vida útil para lo cual se exige la presentación de ensayos de laboratorio que garanticen este resultado.

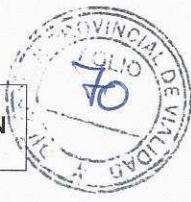
En todos los casos la luminaria deberá contar con una cubierta refractora de protección.

A criterio de la DPV la elección del material podrá ser de policarbonato anti vandálico con protección UV, vidrio templado de seguridad o vidrio borosilicato prismado. En todos los casos la cubierta deberá soportar el ensayo de impacto según IRAM AADL J2021. Si la cubierta es de policarbonato debe tener protección anti UV, IK=8 y si es de vidrio IK≥7. La temperatura color expresada en °K de los LED que conformen la luminaria deberá estar entre 3.800°K y 4.200°K. Deberán cumplir con un Índice de reproducción cromática (CRI o RA) superior a 70 (KRC≥70).

Para alcanzar la potencia total solicitada para la luminaria se deberán colocar módulos cuya potencia individual no supere los, aproximadamente, 40W.

Sobre cada LED deberá existir, un lente de tal manera de producir una curva de distribución lumínica apta para la distribución luminosa de la especificación de la luminaria. Si la óptica refractora se fija al resto del módulo por medio de tornillos, éstos deberán ser de acero inoxidable.

La fuente de alimentación deberá ser del tipo para incorporar y estará constituida por un circuito electrónico dentro de una caja con una ejecución adecuada para asegurar que a los



componentes electrónicos no les llegue ni el polvo, ni la humedad ni los agentes químicos corrosivos.

La fuente deberá ser de la potencia adecuada según la potencia de los módulos a los cuales alimentará. Deberá contar con certificado de marca de seguridad eléctrica acorde a la norma IEC 61347-2-13 según lo mencionado en la nueva Resolución N°508/2015. Además, deberá contar con la declaración jurada de cumplimiento de la fabricación según norma IEC 62384.

Las fuentes para incorporar deberán tener cables para la conexión a la bornera de red de la luminaria y a la bornera o cables con fichas del módulo LED.

La caja que contiene las partes electrónicas deberá ser resistente a la corrosión y estar protegida contra los agentes externos, teniendo un grado de Protección mecánica IP 65 o superior para evitar la acción de los agentes corrosivos sobre los componentes electrónicos. La fuente deberá permitir una fijación a la platina del artefacto.

Las fuentes tendrán que ser de corriente constante, siendo el parámetro de salida el necesario para alimentar el modulo lumínico asociado. La tensión primaria de alimentación debe ser considerada como de 220 Vca valor nominal con una variación de +10, -15% y una frecuencia de 50 Hz

El Driver deberá ser contar con la certificación eléctrica otorgada por el INTI para fuentes de hasta 2 kw independientemente de si la fuente es de fabricación nacional o importada.

La distorsión armónica en corriente THD I que genere la luminaria deberá ser menor al 10%. - La fuente deberá cumplir con las siguientes normas:

Según IEC 61347-1/Según IEC 61347-2-13/Según IEC 62384/Según CISPR 15/Según IEC 61547/Según FCC 47 parte 15 clase B/Según IEC 61000-3-2/Según IEC 61000-3-3

La fuente operando a plena potencia deberá tener un rendimiento superior a 80% medido con 220Vca de tensión de entrada. La fuente deberá poseer filtro de salida de alta frecuencia y contar con las siguientes protecciones obligatorias:

- Cortocircuito a la salida.
- Sobre corriente a la salida.
- Sobre tensión a la salida.
- Baja tensión a la salida.

La apertura y el cierre del compartimiento del dispositivo electrónico de control y el recinto óptico se deberán realizar en forma sencilla y sin el empleo de herramientas, por medio de un diseño adecuado accionado con una mano, que permita sostener a la vez la tapa en una posición segura. El equipo auxiliar deberá fijarse sobre una bandeja porta-equipo desmontable, debiendo ser posible el reemplazo del dispositivo electrónico de control, driver o fuente de alimentación que posibilite su correcto funcionamiento. El driver o equipo auxiliar deberá tener una protección mecánica mínima IP65 (según IRAM-AADL J 2021).



Todos los elementos móviles deberán tener un dispositivo de seguridad adicional que impida su caída accidental.

Las conexiones eléctricas deberán realizarse según la norma IRAM-AADL J 2028-1. El esquema de conexiones deberá ser visible y de fácil lectura. Deberá indicarse sobre cuál terminal de la bornera se deberá conectar la fase de la red y se deberá indicar si la conexión a los LED es polarizada. Si se utilizan dispositivos enchufables, la alimentación se deberá conectar a un contacto tipo hembra.

Para cada luminaria propuesta	Valores límite
Vida útil de la luminaria y bloques ópticos	$\geq 50.000$ horas (incluidos óptica, driver y fuente luminosa con el mantenimiento del 70% del flujo inicial)
Sistema de refrigeración de la fuente de luz.	Mediante disipadores
Grado de protección grupo óptico IP	$\geq 65$
Grado de Protección IK	$\geq 0,8$
Índice de reproducción cromático	$\geq 70$
Eficiencia de la Luminaria (lm/w) El cálculo del rendimiento lumínico deberá ser realizado considerando la luminaria completa, tanto para el flujo luminoso como para el consumo (incluyendo todos los componentes: placas, driver, etc.).	$\geq 70$
Temperatura de Color del LED utilizado	$3800^{\circ}\text{K} \geq X \leq 4200^{\circ}\text{K}$
Flujo lumínico mínimo	$\geq 17000 \text{ lm (a } 530 \text{ mA)}$
Relación de flujo hacia el hemisferio superior	$\leq 1\%$
Tensión de alimentación eléctrica	$180 \leq V \leq 245$
Factor de potencia	$\geq 0.95$
Frecuencia	$50 \sim 60 \text{ Hz}$
Garantía del producto	$\geq 5 \text{ años}$
Montaje de la luminaria	En columna según este PET
Temperatura de funcionamiento	$-20^{\circ}\text{C} \sim 80^{\circ}\text{C}$
Tecnología fotométrica de la placa LED	Multicapa
LED individual Mínimo	3,3 W
Dimensiones / Peso	Deberán ser acordes a las características constructivas de las columnas descriptas. Serán preferibles las luminarias de menor peso.

d) **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<sup>2</sup>.

El cable de protección de puesta a tierra de las columnas así como la conexión a la jabilina del gabinete de comando será en todos los casos de cobre, de 35 mm<sup>2</sup> 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, de cobre, de 3 x 2,5 mm<sup>2</sup>, conforme a la norma IRAM-NM 247-5 e IRAM-NM-IEC 60332-3 (partes 10, 21, 22, 23, 24 y 25).



Los conductores de estos cables serán de cobre electrolítico recocido sin estañar, con las secciones que se indican en los planos y planillas respectivas, ajustándose en un todo a las referidas Normas IRAM 2178 Edición 1990, para una tensión de servicio de 1.100V, con una capa de aislamiento de policloruro de vinilo (PVC) aplicado concéntricamente al conductor. Para formar un núcleo substancialmente cilíndrico, llevarán un relleno y un revestimiento de PVC. El conjunto así formado será envuelto en una vaina exterior de PVC resistente.

PARA ESTA OBRA PARTICULAR LA CONTRATISTA ESTA OBLIGADA A VERIFICAR EL ESTADO DEL CABLEADO EXISTENTE VERIFICANDO CAIDA DE TENSION MENOR AL 3% DEBIENDOSE REPARAR Y CAMBIAR TODOS LOS CABLES EXISTENTES QUE SE ENCUENTREN DETERIORIADOS O PRESENTEN FALTA DE CONTINUIDAD O AISLACION.

- e) **PUESTA A TIERRA:** El conductor colector CPE, será de 35 mm<sup>2</sup> de cobre desnudo, de sección mínima, cumplirá las indicaciones de la norma IRAM 2022.

El cable de protección PE será de 35 mm<sup>2</sup> de cobre desnudo y se dispondrá de un terminal en anillo de bronceindentable para su sujeción a la columna o gabinete de tableros, de sección adecuada al cable de puesta a tierra indicada en el Punto e) anteriormente descrito, y la unión del cable PE a la jabalina se realizará mediante sistema de prensado en frío.

En el tramo del pasaje por el puente se utilizará un conductor en aislación simple color verde - amarillo de PVC.

Las jabalinas deberán ser de alma de acero y recubrimiento exterior de cobre, de sección circular. Se ajustarán a la norma IRAM 2309.

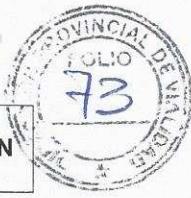
Las jabalinas tendrán una longitud mínima de 1500 mm y un diámetro mínimo de 3/4" y deberán llevar impreso en su alma el tipo de jalonina y su fabricante.

PARA ESTA OBRA PARTICULAR LA CONTRATISTA ESTA OBLIGADA A VERIFICAR EL ESTADO DE LAS DESCARGAS A TIERRAS EXISTENTES DEBIENDO REPARAR Y CAMBIAR TODAS AQUELLAS JABALINAS Y ACCESORIOS QUE NO CUMPLAN CON LA PRESENTE ESPECIFICACION TEN FALTA DE CONTINUIDAD O AISLACION

### C) EJECUCIÓN DE LOS TRABAJOS

#### INDICE

- 1) ARENADO LIMPIEZA Y PINTADO DE COLUMNAS EXISTENTES - NUMERACION DE LAS COLUMNAS EXISTENTES
- 2) COLOCACION DE ARTEFACTOS
- 3) CRUCES SUBTERRANEOS
- 4) EXCAVACION DE ZANJA PARA TENDIDO DE CONDUCTORES
- 5) TENDIDO DE CONDUCTORES
- 6) TOMAS DE ENERGIA
- 7) MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS
- 8) ENSAYOS
- 9) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA
- 10) RECEPCION DEFINITIVA
- 11) PLANOS



- a) Planos de Obra
- b) Planos Conforme a Obra

**12) LIMPIEZA DE OBRA****13) VIGILANCIA DE OBRA****14) NORMAS Y RECOMENDACIONES A EMPLEAR****1) ARENADO LIMPIEZA Y PINTADO DE COLUMNAS EXISTENTES - NUMERACION DE LAS COLUMNAS EXISTENTES:**

Los trabajos consisten en el arenado y limpieza de pintura y restos de óxido de las columnas existentes.- Una vez terminados la totalidad de los trabajos de instalación se aplicará tres manos de pintura antióxido sintética y tres manos de pintura sintética de color blanco, efectuando previamente retoques de antióxido al cromato de zinc donde corresponda.

La aplicación de la pintura no se efectuará cuando por el estado del tiempo, condiciones atmosféricas pudieran peligrar su bondad o resultado final. Se deberán tomar las debidas precauciones para evitar deterioros por efectos de la lluvia o del polvo durante el trabajo. Por defecto se utilizará pintura color blanco.

Posteriormente se efectuará la numeración de las mismas indicando además número de circuito, fase y tablero según planos de proyecto, caso contrario será determinado por la Supervisión de Obra. Se efectuará con plantilla y esmalte sintético.

**2) COLOCACION DE ARTEFACTOS**

Una vez instaladas las columnas, se procederá a la colocación de los artefactos, los que deberán estar fijados firmemente al extremo del pescante o acople.

Su instalación se efectuará respetando la alineación respecto a los demás artefactos.

Si no se conservara la alineación y verticalidad de las columnas una vez instalados los artefactos, se procederá a una nueva alineación y aplomado de las mismas.

**3) CRUCES SUBTERRANEOS**

El Contratista efectuará los cruces de calzada indicados en los planos y en los lugares que se consideren necesarios e imprescindibles.- Los mismos se realizarán en forma subterránea no permitiéndose la rotura de la calzada para efectuarlos a cielo abierto.

Para la ejecución de estos cruces se tendrá en cuenta la menor longitud de recorrido y se emplearán tuneleras o perforaciones a mecha. Las secciones serán iguales a la del caño camisa a colocar. Si por alguna razón especial dicha sección resultare levemente mayor que la correspondiente a la del caño camisa, el espacio emergente será llenado inyectando una mezcla de suelo-cemento.

La longitud de los caños camisa será tal que deberá sobresalir como mínimo 3,50 m de cada lado del borde de la calzada.- Esta distancia podrá ser menor en el caso de que las columnas estén ubicadas a una menor separación del respectivo borde.

En los casos en que hubiere talud, la longitud del caño camisa abarcará indefectiblemente de pie de talud a pie de talud.



<b>DPV</b> SANTA FE	DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR PINTADO DE COLUMNAS Y COLOCACIÓN LUMINARIAS LED PUESTA EN VALOR DE LA OBRA DE ILUMINACION EXISTENTE</b>
------------------------	--------------------------------------	--

Para el cruce del conductor por lugares en que se encuentren cursos de agua, ya sean permanentes o temporales, el cable se instalará dentro de un caño camisa y de longitud igual al ancho del lecho más 3 m de cada lado del mismo.

Los caños camisa serán de policloruro de vinilo rígido PVC rígido tipo reforzado de un diámetro de 110 mm y con un espesor de pared de 3,2 mm.

La instalación de los caños camisa será adecuada considerando una tapada mínima de 2.50 m respecto de la cota de calzada de pavimento y simultáneamente a 1.50 m por debajo de la cota más baja de desagüe en el sitio de cruces transversales donde existan cunetas.

El Contratista está obligado a notificar a la Inspección de Obra, respecto al comienzo, inspección y finalización de los trabajos.

No se podrán utilizar los túneles de las alcantarillas o sumideros como pasaje de caños de PVC en reemplazo del cruce de calzada con tunelera.

La ejecución de cruzadas bajo vías del ferrocarril se ajustará a las reglamentaciones de la Empresa a que pertenezcan las mismas y a las condiciones que dichas Empresas establezcan.

Todos los cruces subterráneos de media tensión que se ejecuten en la obra responderán a las normas técnicas que establezca la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe, pero respetando simultáneamente la Res 598/11 de la DPV para el caso de las tapadas y franjas de instalación de tendidos paralelos.

**PARA LA PRESENTE OBRA: EN CASO QUE EL GRADO DE DETERIORO DEL CABLEADO LO JUSTIFIQUE LA CONTRATISTA ESTÁ OBLIGADA A EJECUTAR LA TAREA ESPECIFICADA EN ESTE PUNTO PREVIA APROBACION DE LA DPV.**

#### **4) EXCAVACION DE ZANJAS PARA EL TENDIDO DE CONDUCTORES**

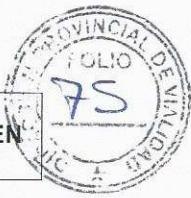
Las excavaciones no podrán ser efectuadas en las banquinas. En el caso de necesidad de ubicar el tendido en taludes se ejecutarán con una profundidad de 1.50 m debiendo compactar el suelo excavado y reponer la cobertura vegetal.- Previo a la excavación se deberá contar con la expresa autorización de la Inspección de obra.

Una vez iniciadas las excavaciones, las mismas deberán mantenerse cubiertas con tablones o rejas de madera, de dimensiones y rigidez adecuadas y señalizada con dos cintas plásticas de advertencia en todo su perímetro y a una altura de 0,50 y 1,0 m respectivamente, durante todo el tiempo que no se trabaje en las mismas y sin excepción en horas de la noche.

El escombro y el suelo extraído durante los trabajos de zanjeo serán depositados junto a la zanja y en el caso de existencia de veredas (zanjeo sobre ellas o en las adyacencias a la misma) el Contratista deberá disponer de cajones o bolsas en toda la longitud de la excavación para el encamonamiento de la tierra y escombros que se extraigan.

El Contratista efectuará por su cuenta el retiro de suelo y escombros sobrantes, debiendo entregar el terreno totalmente limpio y en la misma forma que se encontraba antes de las excavaciones.

En las zonas de vereda, efectuará un contrapiso de cascote y cal, de un espesor mínimo de 0,15 m, previo a la reposición de las baldosas.



En los lugares en que existan losas, contrapisos de hormigón, cañerías de cualquier tipo y que resultaren deterioradas como producto de la excavación, será restituido por el Contratista al estado inicial.

Se repondrán canteros, plantas, césped y se dejará perfectamente en condiciones, apisonado y nivelado el terreno circundante a las excavaciones.

**PARA LA PRESENTE OBRA:** EN CASO QUE EL GRADO DE DETERIORO DEL CABLEADO LO JUSTIFIQUE LA CONTRATISTA ESTA OBLIGADA A EJECUTAR LA TAREA ESPECIFICADA EN ESTE PUNTO PREVIA APROBACION DE LA DPV.

## 5) TENDIDO DE CONDUCTORES

Previamente al tendido de los conductores, el Contratista solicitará la respectiva autorización a la Supervisión de Obra la cual verificará el ancho y profundidad de la zanja.

Autorizado el tendido, con presencia de personal de la Supervisión de Obra, el Contratista dará comienzo a las tareas. Para ello irá colocando los cables subterráneos en el fondo de la zanja, sobre una cama de arena de 0,10 m de espesor, perfectamente alineados, en posición horizontal, entre cada acometida de conductores.

En forma adyacente a los conductores subterráneos, se tenderá el cable colector de puesta a tierra, cuando se utilice la PT en forma de malla, comenzando de ser factible desde la puesta a tierra del neutro del transformador, y sin realizar cortes, pasará por el tablero de comando donde se tomará una derivación 'T' con soldadura cupro-aluminotérmica y se conectará la misma a la toma de tierra del gabinete.

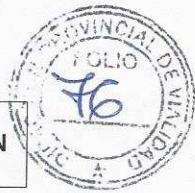
El conductor colector no deberá cortarse en cada columna y de ser necesario prolongar el mismo se hará con una unión con soldadura cupro-aluminotérmica.

En cada columna se conectarán los cables de protección al cable colector con las correspondientes derivaciones 'T' con soldadura cupro-aluminotérmica y a la toma de tierra sobre la chapa sostén del tablero de distribución de las columnas. El tendido del conductor alimentador dentro de cada columna se realizará de manera tal que no se dañe la aislación del mismo y estará sujeto a la luminaria con una grampa para evitar desprendimientos.

Con la previa autorización de la Supervisión de Obra, se realizará una protección mecánica de los cables instalados, efectuando la colocación de una hilera de ladrillos enteros dispuesta transversalmente al eje de la zanja, la que irá asentada sobre una nueva cama de arena de 0,10 m de espesor. Sucesivas capas 20 cm del material de apertura se irán compactando hasta llegar al nivel original de terreno, logrando una resistencia a la penetración del mismo en su estado primitivo. 30 cm antes de tapar por completo la zanja se tenderá a todo lo largo una malla de aviso de material plástico, de 20 cm de ancho color rojo.

Se procederá luego al conexionado de los mismos al Tablero General y a los tableros de distribución de cada columna.

No se admitirán empalmes de los cables en los tramos entre columnas y en las mismas, las uniones entre tramos se harán por intermedio de los tableros de derivación de base epóxica.



El deterioro circunstancial del conductor obligará al Contratista a remover totalmente el tramo en que se produjo y su reemplazo por uno nuevo.

En el caso de que el Contratista proceda a efectuar el cierre de las zanjas donde se encuentren enterrados los conductores sin contar con la respectiva autorización, la Supervisión de Obra procederá a ordenar la apertura de las mismas para inspeccionar debidamente los trabajos, siendo los gastos que esto origine por cuenta del Contratista, aun cuando no se comprobaren vicios ocultos.

**PARA LA PRESENTE OBRA:** EN CASO QUE EL GRADO DE DETERIORO DEL CABLEADO LO JUSTIFIQUE LA CONTRATISTA ESTA OBLIGADA A EJECUTAR LA TAREA ESPECIFICADA EN ESTE PUNTO PREVIA APROBACION DE LA DPV.

## 6) TOMAS DE ENERGIA

La ubicación de los puntos de toma de energía de la presente obra serán verificados conjuntamente con la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe, quedando a cuenta y cargo del Contratista la ejecución, materiales y transportes de las variantes que correspondan.

Los trámites que sean necesarios efectuar, como así también los gastos en concepto de presentación de solicitud, tramitación, aprobación, derechos, tasas, impuestos, conexión eléctrica y todo otro que fije el proveedor del fluido eléctrico estarán a cargo del Contratista.

No se podrán instalar conductores de líneas de alimentación a gabinetes desde el punto de toma de energía, en la misma zanja y en conjunto con los cables de distribución de energía entre columnas.

En los casos de bajadas desde los transformadores aéreos o desde los gabinetes de comando instalados en postes, las mismas estarán protegidas en su recorrido con un caño camisa de Hº Gº hasta el nivel del terreno natural.

En la cotización del ítem el Oferente debe incluir la ejecución, materiales y transportes necesarios para el transporte de energía de los puntos o sitios de toma de energía hasta los correspondientes puntos de alimentación del circuito eléctrico de la presente obra.

La Contratista es exclusiva responsable del tendido eléctrico desde los puntos de toma hasta los transformadores al pie de la obra, a los efectos de dejar en perfecto estado de funcionamiento el sistema de iluminación de la obra.

## 7) MANO DE OBRA, MATERIALES Y EQUIPOS

El Contratista está obligada a proveer a la Inspección de obra toda la mano de obra, materiales, herramientas, instrumentos de medición (distanciómetro, luxómetro, telurómetro, voltímetro, pinza amperométrica, medición de espesor de columnas de iluminación por ultrasonido; equipo de medición de espesor de recubrimiento de pinturas etc.), para la verificación por parte de la Supervisión, plantel, equipos, incluido grúa para izaje de columnas y colocación de artefactos, pérdidas de energía durante la ejecución de la obra; verificación de la resistividad de la descarga a tierra; verificación de calidad de los materiales; verificación de espesores de columna; verificación de espesores de recubrimientos y pinturas y todo otro elemento necesarios para la ejecución de los trabajos de la presente obra.



Todos los equipos, instrumentos, herramientas, deberán estar en perfectas condiciones de uso para la obra a realizar y deberán contar con reposición inmediata en caso de algún desperfecto, para la continuación de las tareas. No se reconocerá pago alguno por demora en la realización de los trabajos por la falta de algún equipo, instrumento y / o herramienta, en condiciones de ser utilizados.

La Inspección llevará una planilla detallada por cada elemento de la obra que la Contratista coloque.- A tal efecto organizará la identificación de las bases, columnas, artefacto , luminarias, componentes del circuito, cableado , etc., donde se describirán las características técnicas de cada elemento.- Las planillas que se elaboren finalmente quedarán como documentación de obra exigible al momento de la Recepción Provisoria.- De observarse falencias en su confección la DPV podrá requerir todos los controles que considere procedentes, estando la Contratista obligada a cambiar, reparar y reponer todo elemento que no presente un funcionamiento .

## 8) ENSAYOS

A la finalización de los trabajos la Supervisión de Obra procederá a efectuar\*en presencia del Contratista o su Representante Técnico los siguientes ensayos:

- Continuidad eléctrica entre Fases R-S-T.
- Aislación entre fase y fase, entre fases y neutro, entre fases neutro y PE (Mínimo 5MΩ)
- Resistencia de Puesta a Tierra.
- Caída de tensión – máximo aceptable 2.5%
- Medición de niveles de iluminancia y uniformidades, a fin de verificar los valores exigidos (en este caso la medición se efectuará luego de 100 hs de uso normal de las lámparas).
- Verificación de aplomado de columnas y alineación de artefactos.

Para la ejecución de los ensayos y verificaciones el Contratista deberá prestar la colaboración necesaria para tal fin, brindando la mano de obra, instrumentos de medición, material y movilidad y todo lo que fuere necesario para las tareas descriptas, no pudiendo reclamar pago alguno por los costos que demandare la realización de los mismos.

En caso de surgir inconveniente y a fin de un mejor proveer, la Supervisión de Obra podrá solicitar y efectuar otros ensayos no indicados en este Pliego, los que mientras se trate de ensayos complementarios a los indicados, serán por cuenta y cargo del Contratista.

El Contratista comunicará en forma fehaciente con una anticipación mínima de quince (15) días hábiles la fecha de terminación de los trabajos.

A la finalización de los ensayos se labrarán las correspondientes actas, sin las cuales no se podrá solicitar la Recepción Provisoria de las Obras.

## 9) OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA

Durante el plazo de ejecución de la obra y / o durante el plazo de garantía de la misma, si se produjeran accidentes de tránsito u otros que dañesen las instalaciones, o se produjeran sustracciones por terceros, el Contratista deberá reponer el elemento dañado o sustraído, sin cargo ni reconocimiento de ampliación de plazo alguno por parte de la Repartición, aún en el caso de que los mismos hayan sido certificados y /o recepcionados por la Repartición.



<b>DPV</b> SANTA FE	DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR PINTADO DE COLUMNAS Y COLOCACIÓN LUMINARIAS LED PUESTA EN VALOR DE LA OBRA DE ILUMINACION EXISTENTE</b>
------------------------	--------------------------------------	--

## 10) RECEPCION DEFINITIVA

Se regirá por lo establecido en el Capítulo VI - Artículo 100 del PUCET.

## 11) PLANOS

### a) PLANOS DE OBRA

El Contratista entregará a la Supervisión de Obra al comienzo de la misma, tres (3) juegos de copias de planos y su soporte óptico (CD), (versión Autocad actualizada) correspondientes a la totalidad de las instalaciones a ejecutar.

Los mismos incluirán planos y croquis de detalle y/o constructivos que sean necesarios para un mejor control y seguimiento de los trabajos por parte del personal afectado a la Supervisión de las Obras a ejecutar.

Todo plano o croquis suplementario que sea necesario y solicitado por la Supervisión de Obra deberá ser presentado por el Contratista en un plazo de 48 horas. El no cumplimiento facultará a la suspensión de los trabajos en el sector de que se trata y su prosecución será a exclusiva responsabilidad del Contratista.

Los planos observados por la Supervisión de Obra serán devueltos y corregidos por el Contratista para una nueva presentación, la que deberá ser efectuada previa a la RECEPCION DEFINITIVA.

Los planos una vez revisados y aprobados serán firmados por la Supervisión de Obra y el Contratista o su Representante Técnico.

### b) PLANOS CONFORME A OBRA

Finalizados los trabajos y en un plazo de treinta (30) días corridos de producida la Recepción Provisoria, el Contratista deberá entregar a la Supervisión de Obra los respectivos PLANOS CONFORME A OBRA.

El original se entregará en un archivo óptico (CD), de AUTOCAD 2000 o superior, cualquiera sea su elección, más cuatro copias del proyecto realizado en Plotter (escala 1:500).

Los planos a presentar serán todos aquellos utilizados durante la marcha de los trabajos y ejecutados en escala adecuada según normas IRAM.

Los croquis conformarán un plano general según sea para cada uno de los items intervenientes, pudiendo incluirse los mismos en los planos generales respectivos.

Los juegos de copias se entregarán dobladas y encarpetadas. Cada juego de carpetas de tapa dura tendrá en la misma y en el lomo el logotipo de la DNV, el nombre de la obra y nombre de la Contratista.

El incumplimiento de la entrega dentro del plazo fijado prorrogará automáticamente en la misma proporción del atraso, el período de garantía de la obra.



## 12) LIMPIEZA DE OBRA

Finalizadas las tareas de construcción, se realizará la limpieza en todo el recorrido de la obra.

## 13) VIGILANCIA DE OBRA

La Contratista deberá proveer un servicio de vigilancia las 24 horas desde la firma del acta de inicio de los trabajos hasta la recepción definitiva de la obra.- El costo de la misma no recibirá pago directo siendo su costo considerado en los ítems que integran el contrato.

## 14) NORMAS Y RECOMENDACIONES A EMPLEAR

### NORMAS IRAM

1. Norma IRAM-NM 247-5 Cables aislados con policloruro de vinilo (PVC) para tensiones nominales hasta 450/750 V, inclusive. Parte 5: Cables flexibles (cordones). (IEC 60227-5, Mod.).
2. Norma IRAM-NM 280 Conductores de cables aislados. (IEC 60228, Mod.)
3. Norma IRAM 1042-1 Protección de estructuras con esquemas de pintura. Parte 1: Introducción general, definiciones y clasificación de ambientes.
4. Norma IRAM 1042-2 Protección de estructuras con esquemas de pintura. Parte 2 – Estructuras de acero.
5. Norma IRAM 1042-5 Protección de estructuras con esquemas de pinturas. Parte 5 – Hormigón y mampostería. Preparación de las superficies.
6. Norma IRAM 1042-7 Protección de estructuras con esquemas de pinturas. Parte 7 - Galvanizado y electrodepositado.
7. Norma IRAM 1042-8 Protección de estructuras con esquemas de pinturas. Parte 8 – Edificios de valor patrimonial. Lineamientos generales.
8. Norma IRAM 1042-9 Protección de estructuras con esquemas de pinturas. Parte 9 – Esquemas de pintura.
9. Norma IRAM 1504 Cemento Portland. Análisis químico.
10. Norma IRAM 1619 Cemento. Método de ensayo para la determinación del tiempo de fraguado.
11. Norma IRAM AADL J2020-1 Luminarias para vías públicas. Características de diseño. Parte 1: Luminarias de apertura por gravedad.
12. Norma IRAM AADL J2020-2. Luminarias para vías públicas. Características de diseño. Parte 2: Luminarias de apertura superior y lateral.
13. Norma IRAM – AADL J2020-4:2012: Luminarias para vías públicas. Características de diseño. Parte 4: Luminarias LED.
14. Norma IRAM – AADL J2021:2011: Alumbrado Público. Luminarias para vías de tránsito.
15. Requisitos y ensayos.
16. Norma IRAM AADL J 2022-1. Alumbrado público - Luminarias – Clasificación fotométrica
17. Norma IRAM AADL J 2022-2. Alumbrado público – Vías de tránsito – Clasificación y niveles de iluminación.
18. Norma IRAM AADL J 2022-3. Alumbrado público - Métodos de diseño para el alumbrado público.
19. Norma IRAM AADL J 2022-4. Alumbrado público – Pautas para el diseño y guías de cálculo.



<b>DPV</b> SANTA FE	<b>DIRECCIÓN GENERAL DE PROYECTOS</b>	<b>ESPECIFICACIÓN TÉCNICA PARTICULAR PINTADO DE COLUMNAS Y COLOCACIÓN LUMINARIAS LED PUESTA EN VALOR DE LA OBRA DE ILUMINACION EXISTENTE</b>
------------------------	---	--

22. Norma IRAM-AADL J 2024 Interruptores fotoeléctricos para iluminación exterior. Definiciones, condiciones generales y requisitos.
23. Norma IRAM AADL J2025 Interruptores fotoeléctricos para iluminación exterior. Métodos de ensayo.
24. Norma IRAM AADL J 2028-1 Luminarias. Requisitos generales y métodos de ensayo.
25. Norma IRAM AADL J 2028-2 Luminarias fijas para uso general. Requisitos particulares.
26. Norma IRAM AADL J 2028-2-3 Requisitos particulares. Luminarias para alumbrado público.
27. Norma IRAM AADL J 2028-3 Luminarias empotrables. Requisitos particulares.
28. Norma IRAM AADL J 2028-5 Luminarias portátiles para uso general. Requisitos particulares.
29. Norma IRAM 2169 Interruptores automáticos.
30. Norma IRAM 2178-1 Cables aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales desde 1kV ( $Um=1,2kV$ ) hasta 33kV ( $Um=36kV$ ). Parte 1 - Cables de potencia, de control, de señalización y de comando para tensiones nominales de 0,6/1kV ( $Um=1,2kV$ ).
31. Norma IRAM 2178-2 Cables aislados con dieléctricos sólidos extruidos para tensiones nominales desde 1kV ( $Um=1,2kV$ ) hasta 33kV ( $Um=36kV$ ). Parte 2 - Cables de potencia paratensiones nominales de 3,3kV (3,6kV) hasta 33kV (36kV).
32. Norma IRAM 2181 Tableros de maniobra y comando de baja tensión.
33. Norma IRAM 2186 Tableros- Calentamiento.
34. Norma IRAM 2170/1 Capacitores para uso en circuitos de lámparas tubulares fluorescentes y otras lámparas de descarga. Generalidades y requisitos de seguridad.
35. Norma IRAM 2170 /2Capacitores para uso en circuitos de lámparas tubulares fluorescentes y otras lámparas de descarga. Requisitos de funcionamiento.
36. Norma IRAM 2195 Tableros para distribución de energía eléctrica. Ensayos dieléctricos.
37. Norma IRAM 2200 Tableros para distribución de energía eléctrica. Prescripciones generales.
38. Norma IRAM 2240 Contactores.
39. Norma IRAM 2250 Transformadores de distribución. Características y accesorios normalizados.
40. Norma IRAM 2281-3 Puesta a tierra de sistemas eléctricos. Instalaciones con tensiones nominales menores o iguales a 1kV. Parte 3 - Código de práctica.
41. Norma IRAM 2281 parte IV, Puesta a tierra de sistemas eléctricos. Instalaciones con tensiones nominales mayores de 1kV. Parte 4 - Código de práctica.
42. Norma IRAM 2309 Materiales para puesta a tierra. Jabalina cilíndrica de acero-cobre y sus accesorios.
43. Norma IRAM 2379 Sistemas (redes) de distribución y de alimentación eléctrica en corriente alterna. Clasificación de los esquemas de conexiones (puestas) a tierra de las redes de distribución y de alimentación y de las masas de las instalaciones eléctricas de baja tensión.
44. Norma IRAM 2444 Grado de protección mecánica proporcionada por las envolturas de equipos eléctricos.
45. Norma IRAM 2491 – Compatibilidad electromagnética (CEM).
46. Norma IRAM 2591 Tubos de acero al carbono, sin costura, de sección circular. Para usos estructurales y aplicaciones mecánicas en general, terminados en caliente.
47. Norma IRAM 2592 Tubos de acero al carbono, con costura, para uso estructural.
48. Norma IRAM-IAS U 500 2592.
49. Norma IRAM 2619 Columnas para Alumbrado. Características Generales.



52. Norma IRAM 2620 Columnas Tubulares de Acero para Alumbrado Vial. Parte 2 – Iluminaciónde Túneles.
53. Norma IRAM-NM-IEC 60332-3 partes 1. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidosal fuego. Parte 1: Ensayo sobre un conductor o cable aislado vertical.
54. Norma IRAM-NM-IEC 60332-3 partes 10. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidos al fuego. Parte 3-10: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables en posición vertical - Equipamiento de ensayo.
55. Norma IRAM-NM-IEC 60332-3 parte 21. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidosal fuego. Parte 3-21: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables enposición vertical - Categoría A F/R.
56. Norma IRAM-NM-IEC 60332-3 parte 22. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidosal fuego. Parte 3-22: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables enposición vertical - Categoría A.
57. Norma IRAM-NM-IEC 60332-3 parte 23. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidosal fuego. Parte 3-23: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables enposición vertical - Categoría B.
58. Norma IRAM-NM-IEC 60332-3 parte 24. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidosal fuego. Parte 3-24: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables enposición vertical - Categoría C.
59. Norma IRAM-NM-IEC 60332-3 parte 25. Métodos de ensayo para cables eléctricos sometidosal fuego. Parte 3-25: Ensayo de propagación vertical de la llama en haces de cables enposición vertical - Categoría D.
60. Norma IRAM 62922Equipo complementario de iluminación. Balastos para lámparas de descarga (excluyendo las lámparas tubulares fluorescentes). Requisitos generales y desseguridad.
61. Norma IRAM 62923 Equipo complementario de iluminación. Balastos para lámparas dedescarga (excluyendo las lámparas tubulares fluorescentes). Requisitos de funcionamiento.

#### NORMAS IEC

1. Norma IEC N.º 157 Interruptores de baja tensión 63A.
2. Norma IEC Nº158 Contactores.
3. Norma IEC Nº269 Fusibles de baja tensión.
4. Norma IEC 60923 Aparatos auxiliares para lámparas. Balastos para lámparas de descarga(excepto lámparas fluorescentes tubulares).
5. Norma IEC 60929. Balastos electrónicos alimentados en corriente alterna y/o corriente continua, para lámparas fluorescentes tubulares. Requisitos de funcionamiento.
6. Norma IEC61347-2-9 Dispositivos de control de lámpara. Parte 2-13: Requisitos particularespara dispositivos de control electrónicos alimentados con corriente continua o corriente alternapara módulos LED.
7. Norma IEC 61347-2-9 Requisitos particulares para dispositivos de control electromagnéticospara lámparas de descarga (excepto lámparas fluorescentes).
8. Norma IEC 62384 Dispositivos electrónicos de control, alimentados en corriente continua ocurriente alterna para módulos LED. Requisitos de funcionamiento.

#### Normas ISO

1. Norma ISO 9001 "Sistemas de gestión de la calidad. Requisitos"
2. Norma ISO 14001 "Sistemas de gestión medioambiental"
3. Norma ISO 39001 "Sistemas de Seguridad Vial"

**Normas AEA**

1. AEA 95101 – Reglamentación sobre Líneas Subterráneas Exteriores de Energía y Telecomunicaciones (Edición 2007).
2. AEA 95150 – Reglamentación para la ejecución de Instalaciones Eléctricas de Suministro y Medición en Baja Tensión (Edición 2007).
3. AEA 95201 – Reglamentación de Líneas Aéreas Exteriores de Baja Tensión (Edición 2009).
4. AEA 95301 – Reglamentación de Líneas Aéreas Exteriores de Media Tensión y Alta Tensión (Edición 2007).
5. AEA 95401 – Reglamentación sobre Centros de Transformación y Suministro en Media Tensión (Edición 2006).
6. AEA 95703 – Reglamentación para la Ejecución de Instalaciones Eléctricas de Alumbrado Público (Edición 2009).
7. AEA 95704 – Reglamentación para la Señalización de Instalaciones Eléctricas en la vía Pública (Edición 2007).

**Normas CIE**

1. Recomendación de la Comisión Internacional de Alumbrado (Commission Internationale de l'Eclairage) CIE 23: Recomendaciones Internacionales para Alumbrado Vial.
2. Recomendación CIE 31 Deslumbramiento y Uniformidad en Instalaciones de Alumbrado Vial.
3. Recomendación CIE 32 Puntos Especiales en Alumbrado Público.
4. Recomendación CIE 47 Alumbrado Vial en Condiciones de Humedad.
5. Recomendación CIE 61 Alumbrado de Accesos a Túneles. Investigación sobre las bases para la determinación de la luminancia en la zona de umbral
6. Recomendación CIE 88:2004 Guía para el Alumbrado de Túneles y Pasos Bajo Nivel en Vías de Tránsito
7. Recomendación CIE 93 El Alumbrado Vial como Medida para la Prevención de Accidentes
8. Recomendación CIE 115 Recomendaciones para el Alumbrado Público para Tránsito Automotor y de Peatones (reemplaza a CIE 12.2)
9. Recomendación CIE 127: 2007: Medidas de los LED.
10. Recomendación CIE 132: 1999: Métodos de diseños para iluminación de carreteras.
11. Recomendación CIE 140 Cálculos de Alumbrado Vial (reemplaza a CIE 30.2).
12. Recomendación CIE 193: 2010: Alumbrado de Emergencia en Túneles de Carretera.
13. Recomendación CIE 194: 2011: Mediciones in situ de las propiedades fotométricas de Alumbrado de carreteras y de túneles.
14. Recomendación CIE DIS 025/E: 2015: Método de prueba para lámparas, luminarias y módulos LED.

**Otras Normas y Recomendaciones**

- A. Norma IEEE 80 Calculo de sistemas de puesta a tierra para instalaciones de alta tensión
- B. Norma ANSI / IEEE Std.80 - 1986 (IEEE Guide for Safety in AC Substation Grounding) o EXIGENCIAS DE LA COMPAÑÍA PRESTATARIA DE SUMINISTRO DE ENERGÍA ELÉCTRICA LOCAL, con relación a la provisión de energía en los puntos de toma.
- C. Norma ANSI C136.10



- D. Recomendaciones para la iluminación de carreteras y túneles (Dirección General de Carreteras de España).
- E. Iluminación (Asociación Argentina de Luminotecnia).
- F. Roundabouts an informational guide (Federal Highway Administration-N° FHWA-RD-00-067).
- G. Standard Specifications for Structural Supports for Highway Signals, Luminaries and Traffic Signals – AASHTO 1985.
- H. Roadway Lighting Design Guide - AASHTO October 2005.
- I. Norma BS 5489-2 Código de Práctica para el Diseño de Alumbrado Vial. Parte 2 – Iluminación de Túneles

El Ofertante está obligado a presentar en su oferta el detalle de todos y cada uno de los elementos y materiales que utilizará en la obra, debiendo acreditar fehacientemente su marca y todos los ensayos de homologación pertinentes bajo normas IRAM.

Al momento de la ejecución de la obra la DPV se reserva el derecho de rechazar todos aquellos elementos que a su juicio considere no apropiados para la ejecución de la obra.- La Contratista está obligada a aceptar esta condición de Contrato sin que ello le otorgue derecho a reclamo de ninguna índole.

#### D) MEDICION Y FORMAS DE PAGO

Se medirá y pagará por Unidad U al precio unitario cotizado; para el retiro y colocación de las nuevas luminarias con mas la reposición de todos y cada uno de los elementos faltantes necesarios y el repaintado de las columnas identificadas en los planos.- Incluye la reubicación con todas sus instalaciones, el cableado subterráneo; la instalación y puesta en valor de la columna con todas sus instalaciones; la luminaria; la colocación de jabalinas; las operaciones de verificación; el proyecto ejecutivo de iluminación cableados, puesta a tierra, colocación de luminarias.

El precio unitario del presente ítem incluye la ejecución, materiales y transportes necesarios para la puesta en valor de la iluminación existente. Incluye todos los trámites correspondientes ante la Empresa Provincial de la Energía de Santa Fe. Y toda otra tarea y provisión de material necesaria para la correcta y completa instalación y puesta en funcionamiento del circuito de iluminación.

#### E) CUMPLIMIENTO DE LA RESOLUCION DPV 598/11

Rige para la obra la Resolución DPV 598/11 según la cual debe respetarse:

1. Previo a la ejecución de la obra la Contratista deberá contar con la autorización de la Inspección de la DPV, quien efectuará los controles correspondientes verificando el estricto cumplimiento de dicha normativa. - Caso contrario se rechazará lo ejecutado y la Contratista queda automáticamente obligada a la reconstrucción parcial o total conforme a la normativa, por lo cual renuncia expresamente a reclamos de cualquier naturaleza por estos motivos.



DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

**DIRECCIÓN DE STAFF  
SUBDIRECCIÓN  
UNIDAD AMBIENTAL**



## **ESPECIFICACIONES TÉCNICAS AMBIENTALES PARA OBRAS DE BACHEOS Y REPAVIMENTACIONES (Sin requerimiento de EsIA previo).**

### **1. Objeto.**

Las presentes especificaciones establecen las obligaciones aplicables a la empresa contratista para la obra Ruta Provincial nº62, tramo RP10 – RP13 y tienen por objeto contribuir a que las tareas y actividades a desarrollar en la ejecución del proyecto se lleven a cabo en un marco de sustentabilidad ambiental.

Estas especificaciones se fundamentan en la ley provincial N° 11.717 de medio ambiente y desarrollo sustentable, sus decretos reglamentarios, normas accesorias y complementarias y el MEGA II.

La empresa contratista será exclusiva y única responsable por todos los daños producidos al ambiente, a los bienes y/o a las personas como resultado de las actividades de construcción o por incumplimiento de estas Especificaciones, por lo tanto deberá remediarlos o indemnizar a su exclusivo costo.

### **2. Presentaciones.**

Toda documentación que la empresa contratista deba presentar, en cumplimiento de las presentes Especificaciones, deberá hacerlo ante la Inspección de Obra, quien a posteriori lo canalizará a través del área competente de la Repartición (DPV) para su revisión.

Toda presentación realizada tendrá siempre el carácter de Declaración Jurada.

### **3. Glosario.**

- DNV: Dirección Nacional de Vialidad.
- DPV: Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe. Sito en calle Bv. Muttis 880 de la ciudad de Santa Fe, TE: 0342- 4573963/66.
- Mega II: Manual de Evaluación y Gestión Ambiental de obras viales de la DNV, Segunda Edición, año 2007.
- PGAc: Plan de Gestión Ambiental para la etapa constructiva.
- SUA-DPV: Subdirección Unidad Ambiental (Dirección de Staff) - Dirección Provincial de Vialidad de Santa Fe. Será esta la Dependencia, y/o personal que la Repartición designe, ante la cual se canalizarán las presentaciones y aprobaciones en materia de medio ambiente.



DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

DIRECCIÓN DE STAFF  
SUBDIRECCIÓN  
UNIDAD AMBIENTAL



#### **4. Responsable Ambiental.**

La empresa contratista designará a una persona física como Responsable Ambiental. El profesional propuesto contará con título universitario con incumbencias en materia ambiental, matrícula profesional habilitante a nivel provincial y acreditará experiencia en gestión ambiental de obras viales.

Los datos, antecedentes y documentación correspondiente al profesional propuesto deberán ser presentados ante la Inspección de Obra por la empresa contratista en un plazo no mayor a los cinco (5) días corridos contados a partir de la firma del contrato. La DPV evaluará la propuesta en un plazo no mayor a los tres (3) días corridos de recibida la documentación.

El Responsable Ambiental actuará como interlocutor en todos los aspectos ambientales entre la empresa contratista y la Inspección de Obra y tendrá a su cargo el cumplimiento de los requerimientos ambientales durante toda la Obra, hasta la recepción definitiva.

Serán tareas del Responsable Ambiental, sin que esto constituya una enumeración taxativa:

- Garantizar el estricto cumplimiento del PGAc y de todo compromiso u obligación, que en materia ambiental, haya asumido la empresa contratista.
- Llevar en tiempo y forma toda la documentación y registros exigibles para esta Obra.
- Suscribir toda presentación que se realice en materia ambiental. No se dará curso a ninguna presentación, en esta materia, si carece de la firma del Responsable Ambiental.

#### **5. Permisos ambientales.**

La empresa contratista obtendrá todos los permisos ambientales y los permisos de utilización, aprovechamiento o afectación de recursos que se requieran para esta Obra, de acuerdo a la normativa vigente y deberá presentar a la Inspección de Obra los permisos pertinentes, previo al inicio de la actividad objeto del mismo.

La empresa contratista deberá obtener los siguientes permisos, sin que esto constituya una enumeración taxativa:

- (para la) captación de agua.
- (para la) explotación de yacimientos o canteras.
- (para la) disposición de los residuos asimilables a domiciliarios.



DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

**DIRECCIÓN DE STAFF  
SUBDIRECCIÓN  
UNIDAD AMBIENTAL**



- (para el) vertido de efluentes líquidos.
- (para el) depósito de combustibles, lubricantes y sustancias peligrosas.
- (para el) establecimiento de campamentos y obradores.
- generador de residuos peligrosos.

La empresa contratista deberá acatar todas las estipulaciones y deberá cumplir con todos los requisitos para cada permiso. Será su exclusiva responsabilidad todo retraso en la Obra atribuible a trámites de permisos.

#### **6. Plan de Gestión Ambiental para la etapa constructiva (PGAc).**

El Responsable Ambiental presentará, en un plazo no mayor a los quince (15) días hábiles contados a partir de la suscripción del contrato para esta Obra, el PGAc correspondiente.

La DPV cuenta con un plazo máximo de diez (10) días hábiles, contados a partir del ingreso del PGAc a la misma, para su revisión.

#### **7. Obrero, campamentos y plantas.**

El sitio en el que el Contratista pretenda instalar el obrero, el campamento y/o plantas de materiales (hormigón, concreto asfáltico, seleccionadoras de áridos, plantas fijas de mezclas y depósitos de materiales, entre otros), deberá ser propuesta con la debida anticipación para ser evaluado por la DPV. El Área Técnica competente se expedirá al respecto en un plazo no mayor a los cinco (5) días hábiles contados a partir de la recepción de la documentación correspondiente.

No podrán instalarse obreros, campamentos ni plantas en zonas de riesgo hídrico.

No podrá instalarse ningún Obrero, Campamento o Planta sin la autorización previa.

A tal fin el Responsable Ambiental presentará la siguiente documentación:

1. Ubicación del sitio sobre imagen satelital referenciada que incluya una rosa de los vientos con frecuencia, dirección y velocidad, para cada estación del año.
2. Plano detallando la ubicación de los distintos sectores de actividades que se pretendan desarrollar.
3. Uso conforme de suelo expedido por el Gobierno local, si así correspondiera.
4. Imágenes de la situación previa al inicio de la obra a fin de asegurar su restitución plena y deslinde de responsabilidades de la empresa



contratista.

5. Evaluación de Pasivos Ambientales. Si el sitio elegido fue anteriormente ocupado por instalaciones similares u otras, la empresa contratista realizará y presentará a la Inspección de Obra una declaración de pasivo ambiental, con documentación fotográfica.
6. Plan de Gestión de Residuos. La empresa contratista es la única responsable de la gestión y disposición final, en condiciones ambientalmente adecuadas y de acuerdo a la normativa particular vigente, de todos los residuos generados, de cualquier naturaleza y en cualquier estado de agregación. Por lo que este Plan comprenderá la gestión de todos los residuos generados.
7. Gestión de Sustancias Peligrosas. Los depósitos de sustancias peligrosas que puedan contaminar el ambiente, en caso de producirse derrames accidentales o pérdidas, requieren de acondicionamientos específicos. Los tanques de depósito se dispondrán siempre sobre la superficie del terreno, nunca soterrados. La empresa contratista presentará un detalle de todas estas instalaciones.
8. Plan de Minimización de la Contaminación Atmosférica. El Responsable Ambiental presentará un Plan tendiente a minimizar y mitigar las emisiones de material particulado y humos procedentes de las operaciones de carga y descarga de camiones, plantas de áridos y otras instalaciones y actividades. Respecto de emisiones sonoras, deberá cumplir con las normas locales, o las que se apliquen en este caso.

Se deberá señalizar adecuadamente el acceso a las instalaciones, teniendo en cuenta el movimiento de vehículos y peatones. Esta señalización será transitoria y sólo se hará efectiva durante la etapa de construcción y tiene por objetivo facilitar la fluidez del tránsito y evitar accidentes.

Las instalaciones serán desmanteladas una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al ambiente circundante.

#### **8. Yacimientos para obtención de suelo.**

Los suelos a ser empleados para la construcción podrán ser extraídos de yacimientos y/o canteras a ser explotadas para la presente Obra o preexistentes, debidamente autorizados y habilitados.



DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

DIRECCIÓN DE STAFF  
SUBDIRECCIÓN  
UNIDAD AMBIENTAL



Las zonas para la extracción de suelos serán seleccionadas por la empresa contratista, teniendo en cuenta que deberán estar alejadas a no menos de 200 metros del eje del camino en construcción y de todo camino, de cualquier jerarquía y fuera de la vista de los mismos. Se encuentran exceptuadas de esta restricción las extracciones de suelo laterales a la calzada en los tramos en que éstas han sido previstas en los planos del proyecto de ingeniería.

Cada yacimiento o cantera que se pretenda explotar deberá contar con los permisos pertinentes. Estos permisos serán tramitados por la empresa contratista ante la Inspección de Obra, antes del comienzo de extracción de suelos.

En caso de que el suelo a utilizar provenga de yacimientos y/o canteras existentes, la empresa contratista deberá presentar ante la Inspección de Obra las habilitaciones y permisos pertinentes, previo a la utilización de ese material.

No se podrá extraer suelo sin el correspondiente permiso habilitante.

#### **9. Plan para contingencias.**

Deberá presentarse ante la Inspección de Obra previo al inicio de la misma. Éste desarrollará las medidas que se tomarán en caso de contingencias ambientales, accidentes, derrames u otros episodios semejantes.

#### **10. Seguimiento Ambiental de la obra.**

Periódicamente la DPV inspeccionará el obrador y el frente de la Obra y elaborará un Acta de la inspección el que será comunicado a la empresa contratista a través del Inspector de Obra.

#### **11. Medición y forma de pago.**

La empresa contratista no recibirá pago directo ninguno por el cumplimiento de las presentes Especificaciones, debiéndose prorratear su costo en los distintos ítem de la obra.

#### **12. Penalidades.**

En caso de que la empresa contratista no cumpla con alguna de las obligaciones de estas Especificaciones será advertida por la Inspección de Obra, la que otorgará un plazo perentorio para su concreción. Si la empresa contratista no cumple con lo requerido en la advertencia dentro del plazo establecido en la notificación, será pasible de una multa equivalente al 2% de la Certificación Mensual correspondiente al



DIRECCIÓN PROVINCIAL DE VIALIDAD

DIRECCIÓN DE STAFF  
SUBDIRECCIÓN  
UNIDAD AMBIENTAL



mes del incumplimiento, siendo esta multa aplicada de acuerdo a lo especificado en las Condiciones Generales del Contrato, tal como lo establece el MEGA II.

La aplicación de una penalidad no exime de la obligatoriedad de recomponer, restaurar o compensar el daño que pudiere haberse producido.

Previo a la Recepción Provisoria de la obra la empresa contratista habrá dado cumplimiento a las obligaciones y consideraciones ambientales citadas en estas Especificaciones y a todos los requerimientos en la materia. A la finalización de obra la DPV emitirá un Certificado de Cumplimiento Ambiental, en el caso en que no se verifiquen incumplimientos, para ser presentado ante la Comisión de Recepción de la Obra.