ESPECIFICACIONES TECNCIAS

PROYECTO:

MEJORAMIENTO DEL ALUMBRADO PÚBLICO MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE LUMINARIAS FOTOVOLTAICAS, PARA LA SEGURIDAD Y CONVIVENCIA CIUDADANA EN EL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA.

MUNICIPIO DE CRAVO NORTE
Secretario de Planeación y Obras

2026

ESPECIFICACIONES TECNCIAS

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 DESCRIPCION GENERAL

El presente documento establece las especificaciones y los requerimientos técnicos mínimos que deben cumplir las luminarias y materiales, para el suministro y ejecución de las actividades del proyecto **MEJORAMIENTO DEL ALUMBRADO PÚBLICO MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE LUMINARIAS FOTOVOLTAICAS, PARA LA SEGURIDAD Y CONVIVENCIA CIUDADANA EN EL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA.**

Este documento constituye la referencia oficial para garantizar el cumplimiento de las normas técnicas nacionales aplicables al sector y la calidad de los materiales, de conformidad con las normas y disposiciones expedidas por el Ministerio de Minas y Energía, como el Código Eléctrico Colombiano (NTC 2050), el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), el Reglamento Técnico de iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), norma de reglas generales y especificaciones para el alumbrado púbico (NTC 900) y demás normas relacionadas.

El proyecto contara con la supervisión técnica designada por la administración municipal y la secretaria de planeación y obras públicas, que exigirá el cumplimiento de las actividades contratadas, las especificaciones técnicas y garantizara que los elementos y materiales suministrados cumplan con lo exigido en los requisitos técnicos y el diseño de iluminación aprobado.

- El cumplimiento estricto de las actividades contratadas.
- La calidad y certificación de los materiales y luminarias, con certificaciones y documentación de soporte emitida por los laboratorios acreditados.
- La observancia de las normas RETIE y RETILAP vigentes, asi como de las instrucciones del fabricante.
- La aplicación de las normas de seguridad industrial y SST para trabajos eléctricos y en alturas.

En caso de requerirse modificaciones técnicas que afecten el alcance inicial, estas deberán ser presentadas por escrito por el Contratista y aprobadas previamente par la supervisión asegurando que no se comprometa el cumplimiento normative, la calidad del sistema ni la vida útil de la instalaci6n. Toda modificación deberá quedar registrada en los informes técnicos del proyecto, incluyendo planos actualizados y memorias de cálculo revisadas.

El contratista será responsable de suministrar, transportar, instalar, calibrar, probar y poner en servicio la totalidad de herramientas, materiales, equipos y luminarias, cumpliendo con:

- Los permisos legales requeridos para la ejecución.
- Las normas de seguridad eléctrica y mecánica aplicables.
- Los protocolos de pruebas de aceptación establecidos en este documento, incluyendo medición de niveles de iluminancia, uniformidad, factor de potencia y consume real.

1.2 ALCANCE GENERAL

Las presentes especificaciones técnicas tendrán carácter de aplicación obligatoria para todos los materiales, luminarias, equipos y procedimientos a emplear en el MEJORAMIENTO DEL ALUMBRADO PÚBLICO MEDIANTE LA INSTALACIÓN DE LUMINARIAS FOTOVOLTAICAS, PARA LA SEGURIDAD Y CONVIVENCIA CIUDADANA EN EL MUNICIPIO DE CRAVO NORTE, ARAUCA. El alcance de este proyecto inicia con la firma del Acta de inicio y concluye con la firma del Acta de Recibo Final, la entrega y aprobaci6n de todos los informes técnicos, planos récord y la liquidación contractual. El alcance comprende, de forma no limitada:

- El suministro y transporte hasta el sitio de obra de todos los materiales, luminarias y componentes requeridos.
- La prestación de mano de obra calificada y certificada, con acreditación vigente según RETIE y normatividad laboral.
- La dirección técnica y coordinaci6n de la ejecución por parte de un ingeniero electricista o electrónico con matrícula profesional vigente.
- El uso de herramientas, equipos y elementos de seguridad adecuados y certificados.
- La instalación, conexión, ajuste, calibración y puesta en funcionamiento del sistema de iluminaci6n LED conforme a las especificaciones aprobadas y a los diseños fotométricos.

Cualquier material, equipo o actividad que, por razones técnicas, de seguridad o de cumplimiento normative, resulte necesario y no este explícitamente contemplado en los documentos contractuales, deberá ser definido y aprobado en conjunto entre el Contratista, la Supervisión dejando constancia escrita en actas e informes técnicos.
Sera responsabilidad del Contratista realizar la prueba, verificación, ajuste y puesta en operación de la totalidad de luminarias instaladas, garantizando que cumplan los parámetros de iluminancia, uniformidad, eficiencia energética y factor de potencia exigidos en RETIE, RETILAP yen este documento. La entrega oficial de las luminarias al Supervisor del proyecto deberá estar acompañada de registros fotográficos, georreferenciación, resultados de mediciones en campo y certificados de conformidad.
Todos los materiales y equipos suministrados deberán ser nuevos, originales y certificados, cumpliendo con RETIE, RETILAP, NTC 900, NTC 2050 y demás normas aplicables. Deberán contar con su certificado de conformidad de producto emitido por un organismo de certificación acreditado por ONAC o equivalente internacional reconocido, y con los informes de ensayos de laboratorio requeridos por la normative vigente.

1.3 NORMAS Y REGLAMENTOS

Para el suministro, instalación, puesta en servicio y verificaci6n de los componentes del sistema de alumbrado público, el Contratista deberá cumplir de manera estricta con la normatividad técnica, legal y reglamentaria vigente en Colombia, asi como con los estándares internacionales aplicables. Entre las normas de obligatorio cumplimiento se incluyen, pero no se limitan a:
1. Reglamento Técnico de instalaciones Eléctricas (RETIE) - Resolución 90708 de 2013 y sus modificaciones, expedida por el Ministerio de Minas y Energía, que establece los requisitos para garantizar la seguridad de las instalaciones eléctricas, el uso de materiales certificados y la protecci6n de las personas y bienes.

2. Reglamento Técnico de iluminación y Alumbrado Público (RETILAP) -- Resolución 180540 de 2010 y actualizaciones, que define los criterios de eficiencia energética, niveles de iluminación, uniformidad deslumbramiento, reproducción cromática, entre otros parámetros técnicos aplicables a sistemas de alumbrado público.
3. Norma Técnica Colombiana NTC 900 -- Reglas generales y especificaciones para el alumbrado público, que regulan el diseño, instalación, mantenimiento y operación de los sistemas de iluminación de vías, espacios públicos y áreas exteriores.
4. Normas del instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (CONTEC) -- Aplicables a cables, accesorios eléctricos, luminarias, soportes, herrajes, protecciones contra sobretensiones, equipos de tele gestión, recubrimientos y acabados, entre otros componentes del sistema.
5. Lineamientos de Uso Racional y Eficiente de la Energía (URE) -- En concordancia con la Ley 697 de 2001 y sus decretos reglamentarios, así como las políticas de eficiencia energética emitidas por la Unidad de Planeaci6n Minero Energética (UPME), orientadas a optimizar el consumo y reducir el impacto ambiental.

El cumplimiento de estas normas será verificado por la Supervisión mediante la revisión de certificados de conformidad de producto, informes de ensayos de laboratorio acreditados ante ONAC o equivalentes internacionales reconocidos, inspecciones en sitio y pruebas de recepción.

1.4 ESPECIFICACIONES GENERALES

El Contratista deberá cumplir de manera estricta con las especificaciones técnicas establecidas en las normas y reglamentos aplicables al sector eléctrico y de alumbrado público, así como con todos los pasos, procedimientos y requerimientos definidos en el proceso constructivo, las memorias de cálculo y las fichas técnicas del proyecto.

igualmente, deber~ acatar las instrucciones de instalaci6n, montaje, operaci6n y mantenimiento emitidas por las fabricantes de los equipos y materiales suministrados, garantizando que las condiciones de seguridad eléctrica, mecánica y fotométrica sean conformes con lo exigido por RETIE, RETILAP, NTC 900 y demás normas vigentes.

El cumplimiento de estos parámetros deberá asegurar que el funcionamiento del sistema de iluminación alcance y mantenga los valores mínimos **de iluminancia, uniformidad, temperatura de color, índice de reproducción cromática (IRC) y eficiencia energética** establecidos en el desafió aprobado y en la normatividad técnica, evitando desviaciones que comprometan la calidad o la seguridad de la instalaci6n.

Para la ejecución de las obras, el Contratista deberá verificar, ajustar y dar cumplimiento a todas las recomendaciones técnicas, de seguridad y de operación emitidas por la Empresa de Energía de Arauca - ENELAR, incluyendo la compatibilidad del sistema con las redes existentes, las procedimientos de conexi6n autorizadas, las protecciones eléctricas exigidas y los protocolos de entrega y puesta en servicio establecidos por dicha entidad.

1.5 ESPECIFICACIONES ESPECIFICAS DE ALUMBRADO PUBLICO

Para la ejecución de la presente obra, el Contratista deberá dar cumplimiento estricto e integral a las requerimientos y exigencias establecidos en:

- NTC 900 -- Reglas Generales y Especificaciones para el Alumbrado Público, que define los criterios de diseño, instalación, mantenimiento y operación de los sistemas de iluminación vial y espacios públicos.

- RETILAP -- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público, que establece los niveles mínimos de iluminancia, uniformidad, eficiencia energética, índice de reproducción cromática, temperatura de color, deslumbramiento, fotobiología y demás parámetros técnicos exigidos para garantizar calidad y seguridad en el servicio de alumbrado.

- RETIE -- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas, que regula las condiciones técnicas y de seguridad eléctrica que deben cumplir todos los materiales, equipos y procedimientos, asi como la certificaci6n obligatoria de producto por organismos acreditados.

Adicionalmente, el Contratista deberá cumplir con las normas y especificaciones de construcción vigentes de la Empresa de Energía de Arauca -- ENELAR, en especial aquellas relacionadas con la conexión a la red, protecciones eléctricas, tele gestión, puesta a tierra, resistencias máximas permitidas, procedimientos de energización y protocolos de entrega técnica.
El cumplimiento de estas normas será objeto de verificación documental, inspección en campo y pruebas técnicas por parte de la Supervisión, y constituirá requisito indispensable para la aprobación de la obra y el recibo a satisfacción.

1.6 PLANOS Y DOCUMENTOS

Los planos aprobados y demás documentos contractuales necesarios para la ejecución de la obra son aquellos presentados y validados durante el proceso constructivo y contenidos en las presentes especificaciones técnicas.
En caso de detectarse incoherencias o discrepancias entre los planos y las especificaciones técnicas, el Contratista estará obligado a solicitar por escrito la aclaración correspondiente a la Supervisión del proyecto antes de ejecutar cualquier trabajo que pueda verse afectado por dicha inconsistencia.
Cualquier detalle o información técnica que figure en los planos y no se encuentre en estas especificaciones, o que aparezca en estas especificaciones y no se evidencie en los planos, tendrá igual validez contractual, y deberá ser considerado vinculante como si estuviera presente en ambos documentos. La interpretación y resolución de tales casos corresponderá a la Supervisión, dejando constancia en actas y garantizando que las decisiones adoptadas mantengan el cumplimiento de RETIE, RETILAP, NTC 900, NTC 2050 y demás normas aplicables.

1.7 ALCANCE ESPECIFICO DE LAS ACTIVIDADES

El alcance de las presentes especificaciones técnicas comprende la provisión de mano de obra calificada, debidamente certificada conforme al RETIE ya la normatividad laboral vigente, para el suministro, instalación, conexión y puesta en funcionamiento de luminarias LED destinadas al alumbrado público vial.
Incluye además la dirección técnica especializada del proyecto, el suministro de todos los materiales, equipos, herramientas y servicios necesarios para la correcta ejecución de la totalidad de las actividades descritas en el contrato y los planos aprobados, asi como la entrega del sistema en operación y cumpliendo con los parámetros técnicos establecidos.

Quedan excluidos únicamente los trabajos que se indiquen de manera expresa en el contrato como no comprendidos dentro del alcance. En particular, el Contratista deberá ejecutar, como mínima, las siguientes actividades:

- Suministro de luminarias LED para alumbrado público de vías, con sus respectivos soportes, accesorios, sistemas de fijación y elementos de conexi6n, todos debidamente certificados y con documentaci6n de conformidad de producto emitida par organismo acreditado.

Todas las actividades deberán realizarse garantizando el cumplimiento integral de RETIE, RETILAP, NTC 900, NTC 2050, las especificaciones de los fabricantes y las normas de construcción establecidas por la Empresa de Energía de Arauca - ENELAR.

1.8 PERSONAL DE OBRA

El Contratista deberá disponer, de manera permanente durante la ejecución de la obra, de un ingeniero Electricista y/o Ingeniero Electrónico que actúe como Residente de Obra, con matrícula profesional vigente expedida por el Consejo Profesional Nacional de Ingenierías y con experiencia certificada en proyectos de alumbrado público, responsable de la dirección técnica y de la supervisión de todas las actividades ejecutadas.

El Contratista deber mantener en la obra el personal técnico, operativo y auxiliar necesario, con la idoneidad, certificaciones y experiencia requeridas para el desarrollo de las trabajos en cada etapa del proyecto, incluyendo curses vigentes en trabajo seguro en alturas y demás acreditaciones exigidas por la normatividad de Seguridad y Salud en el Trabajo (SST).

El personal profesional vinculado a la ejecución deberá presentar documentación que acredite su matrícula o certificación profesional vigente, asi como las soportes de capacitaci6n y experiencia exigidos en el presente documento, los pliegos de condiciones y la normativa técnica aplicable.

Para el desarrollo de las actividades contractuales se tendrá en cuenta el personal propuesto en las APUS y AIU.

1.9 MATERIALES

El Contratista deberá utilizar exclusivamente materiales y equipos totalmente nuevos, de primera calidad, de marcas reconocidas y certificados para el uso especifico en sistemas de alumbrado público, cumpliendo estrictamente con los requisitos técnicos establecidos en las presentes especificaciones y en el diseño aprobado.

Todos los materiales deberán contar con Certificado de Conformidad de Producto emitido por un organismo de certificación acreditado por ONAC o por un organismo de acreditación internacional reconocido, en cumplimiento de lo exigido por el RETIE, RETILAP y demás normas aplicables. La instalación de las equipos y materiales deberá realizarse en estricto apego a:

- Las instrucciones, catálogos y manuales del fabricante.
- Las especificaciones técnicas y memorias de cálculo del presente documento.
- La normatividad técnica vigente (NTC 900, NTC 2050, RETIE, RETILAP).

El Contratista deberá recopilar y entregar a la Supervisiónlos catálogos, fichas técnicas, manuales de instalación, operación y mantenimiento de todos los equipos y materiales suministrados. Estos documentos serán considerados parte integral de las especificaciones técnicas y su cumplimiento será obligatorio.

Tanto el tipo como la capacidad nominal y la aplicación de cada equipo o material deberan estar plenamente garantizados para el servicio de alumbrado público, asegurando un funcionamiento confiable, eficiente y seguro durante la vida útil prevista en el diseño y conforme a las condiciones ambientales y eléctricas del municipio.

1.10 ACTIVIDADES PARA EJECUTAR

Con el presente proyecto se pretende ejecutar, como actividad principal, el suministro e instalación de luminarias LED de alumbrado público vial para mejorar las condiciones de seguridad y control ciudadano, optimizando y modernizando el sistema de alumbrado público del área urbana del municipio de Cravo Norte departamento de Arauca.
Esta actividad implica la renovación tecnológica hacia sistemas de iluminación LED de alta eficiencia, con certificación de conformidad de producto, cumpliendo con RETIE, RETILAP, NTC 900 y NTC 2050, garantizando una mayor eficiencia energética, reducción de costos de operación y mantenimiento, y mejora en la calidad de la iluminación pública conforme a los niveles y parámetros fotométricos establecidos en la normativa vigente.
Las principales actividades para desarrollar comprenden los siguientes ítems:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	CANT.
1	**PRELIMINARES Y ALUMBRADO PÚBLICO**		
1,1	LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO EN REDES ELECTRICA	KM	1,60
1,2	APERTURA DE HUECO PARA POSTE DE 6-8 M.	UND	52,00
1,3	CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACION DE POSTERIA	M3	18,20
1,4	POSTE MONOLÍTICO EN POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV) DE 8 METROS DE ALTURA. HINCADO Y PLOMADO (Incluye Suministro, Instalación y Transporte)	UND	52,00
1,5	LUMINARIA VIAL LED SOLAR 40W 2835 LM. AUTOSUFICIENTE CON PANEL SOLAR-INSTALADA	UND	52,00

2. ESPECIFICACIONES ACTIVIDADES A EJECUTAR

CAPITULO	**1.0**	**PRELIMINARES Y ALUMBRADO PÚBLICO**
ITEM	**1.1**	**LOCALIZACION Y REPLANTEO TOPOGRAFICO EN REDES ELECTRICA**
UNIDAD DE MEDIDA	**KM**	
DESCRIPCIÓN: Este trabajo consiste en colocar el estacado necesario y suficiente para identificar en el terreno los ejes y localización de los postes, para ejecutar las excavaciones y		

posteriormente izar los postes como se indica en los planos. Antes de iniciar cualquier trabajo debe notificarse a la supervisión, para que compruebe la correcta colocación del estacado de acuerdo con los planos y las especificaciones y se debe dibujar la plana para verificar el levantamiento asumido en el proyecto.

ENSAYOS A REALIZAR:

No Aplica

MATERIALES

- No aplica

EQUIPOS:

- Herramienta menor
- Estación electrónica y nivel
- Camioneta Pick-up con conductor

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones técnicas del proyecto

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida de pago será el kilómetro (Km) de replanteo de terreno, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPITULO	**1.0**	**PRELIMINARES Y ALUMBRADO PÚBLICO**
ITEM	**1.2**	**APERTURA DE HUECO PARA POSTES DE 6-8 M**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND**	

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad comprende la ejecución de toda clase de excavaciones necesarias para la izada de los postes de acuerdo con los lineamientos y profundidades indicadas requeridas durante el proceso constructivo. Las excavaciones deberán ejecutarse por métodos de acuerdo con las normas establecidas o las indicaciones de la supervision.

ENSAYOS A REALIZAR:

No Aplica

MATERIALES

- No aplica

EQUIPOS:

- Herramienta menor

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones técnicas del proyecto

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida de pago será la unidad (**Und**) de huecos excavados con alturas no mayores 2m de profundidad, calculado con base en los levantamientos topográficos realizados antes y después de ejecutar la obra.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPITULO	**1.0**	**PRELIMINARES Y ALUMBRADO PÚBLICO**
ITEM	**1.3**	**CONCRETO DE 3000 PSI PARA CIMENTACION Y ANCLAJE DE POSTERIA**
UNIDAD DE MEDIDA	**M3**	

DESCRIPCIÓN:

Este trabajo consiste en la elaboración, transporte, colocación y vibrado de una mezcla de concreto hidráulico, como cimentación y anclaje para los postes de alumbrado público.

ENSAYOS A REALIZAR:

- Resistencia a la compresión
- Asentamiento del concreto

MATERIALES

- Concreto 1:2:3 De 3000 P.S.I

EQUIPOS:

- Herramienta menor

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones técnicas del proyecto

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Este ítem se medirá y pagará por metro cubico (m3) de concreto que se utilice para la cimentación y anclaje de los postes. El trabajo se pagará al precio unitario del contrato por toda obra ejecutada de acuerdo al proyecto o a las instrucciones del supervisor, para la respectiva clase de labor ejecutada satisfactoriamente y aceptada por este. Se deberá considerar la mano de obra, equipo, herramientas utilizadas y utilidad del constructor

NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPITULO	**1.0**	**PRELIMINARES Y ALUMBRADO PÚBLICO**
ITEM	**1.4**	**POSTE MONOLÍTICO EN POLIÉSTER REFORZADO CON FIBRA DE VIDRIO (PRFV) DE 8 METROS DE ALTURA. HINCADO Y PLOMADO (Incluye Suministro, Instalación y Transporte)**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND**	

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere al procedimiento técnico para el montaje e instalación de los postes monolíticos en fibra de vidrio como estructura para la instalación de las luminarias solares. La actividad se realizará con los siguientes procedimientos:

- Localización y replanteo para la ubicación y alineación
- Excavación y cimentación de acuerdo a la formula; 10% de la altura total del poste más 0.60 metros ($H_1 = 0.1H + 0.60$)
- Verificación y seguimiento del plan de trabajo de la obra.
- Verificación y seguimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST •
- Verificación y seguimiento del Proceso Constructivo Instrucciones, pautas y observaciones dadas por ingeniero residente de la obra.
- Registro fotográfico
- Toma de punto de Georreferenciación

ENSAYOS A REALIZAR: No Aplica

MATERIALES

- Poste monolítico en poliéster reforzado con fibra de vidrio (prfv) de 8 metros de altura 510 kgf

Todos los materiales suministrados para el montaje e instalación deben ser certificados y cumplir la normatividad y con las especificaciones técnicas requeridas en las memorias de cálculo de este proyecto los postes de alumbrado público seleccionados para las vias urbanas, debe cumplir con la ficha técnica.

EQUIPOS:

- Herramienta menor
- Grúa 3-8 ton. Con conductor

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones técnicas del proyecto
- Ficha técnica del poste a suministrar e instalar

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida de pago será por unidad (**und**) de poste instalado. El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato.

NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

CAPITULO	**1.0**	**PRELIMINARES Y ALUMBRADO PÚBLICO**
ITEM	**1.5**	**LUMINARIA VIAL LED SOLAR 40W 2835 LM. AUTOSUFICIENTE CON PANEL SOLAR-INSTALADA**
UNIDAD DE MEDIDA	**UND**	

DESCRIPCIÓN:

Esta especificación se refiere al procedimiento técnico para el montaje e instalación de la luminaria led nueva en poste de fibra de vidrio y poliéster. La actividad se realizará con los siguientes procedimientos:

- Verificación y seguimiento del plan de trabajo de la obra.
- Verificación y seguimiento del Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo SG-SST
- Verificación y seguimiento del Proceso Constructivo Instrucciones, pautas y observaciones dadas por los ingenieros director de Obra, Residente y HSE.
- Verificar fichas técnicas de luminarias y certificados de materiales
- Registro fotográfico
- Toma de punto de Georreferenciación

ENSAYOS A REALIZAR:

- N/A

MATERIALES

- Luminaria vial led solar 40w 2835 lm. Autosuficiente con panel solar-instalada
- Brazo galv/ lamp 2" * 1.5 m de avance cal 14, dos dobleces 60° y perforación antirrobo, con 2 anillo galvanizado +t 5/8 1 sal. 5"-6" (160mm), certificado
- Cinta aislante super 33

Equipos:

- Herramienta menor
- Equipo y herramienta cuadrilla especializada tipo iii

REFERENCIAS Y OTRAS ESPECIFICACIONES

- Especificaciones técnicas del proyecto
- Especificaciones técnicas del fabricante

Características	Features
Vida útil típica L80B20>100.000	Typical lifetime L80 B20>100.000h
Factor de potencia(PF) -	Power Factor (PF) -
Fuente Luminica LUMILEDS 2835	Light source LUMILEDS 2835
IRC >70Ra (>80Ra opcional)	CRI >70Ra (>80Ra optional)
Fuente de alimentación Controlador solar MPPT ByD Blade Battery A Grade	Power supply Solar controller MPPT ByD Blade Battery A Grade
Protección sobretensiones -	Current surge protection -
Opciones de control Control inteligente remoto Control de tiempo Control de luminosidad Control de movimiento	Control options Intellignet remote control Time control Light sensor control Motion sensor control Mounting
Montaje ajustable Montaje post-top Montaje con entrada lateral Inclinación ajustable, pasos 5°	leveling adjustment Post-top mounting Side entry mounting Adjustable tilt with 5° steps

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se pagar por unidad (Und) de luminaria instalada, funcionando correctamente y aprobada por el supervisor, El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato.

NO CONFORMIDAD:

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o terminación, las obras se considerarán como mal ejecutadas. En este evento, el constructor deberá reconstruirlas a su costo y sin que implique modificaciones y/o adiciones en el plazo y en el valor del contrato.

Este documento de especificaciones técnicas es complemento con el proceso constructivo y las memorias de cálculo. Siempre para la planeación y ejecución de cada una de las actividades se debe consultar estos 3 documentos.

JULIO CESAR DELGADO ALARCÓN
Secretario de Planeación y Obras

Proyectó y digitó:	Ing. Alder Rivera Romero Prof. Apoyo Cps No 155-2026