ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

¨CONSTRUCCIÓN DE ALUMBRADO PUBLICO SOLAR FOTOVOLTAICO EN VÍAS DEL MUNICIPIO DE SAMACÁ, BOYACÁ¨

BPIN 2025158460001

VALIDA ALUMBRADO SAMACA

Ingeniera Electricista
Lizeth Dayana Gamboa López

CN205-153974

SEPTIEMBRE 2025

Índice de Contenido

0. INTRODUCCIÓN 3
1. ALISTAMIENTO 3
1.1. REPLANTEO 3
1.2. ALISTAMIENTO DE ZONA DE HINCADO DE POSTES – RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL 5
2. ALUMBRADO PÚBLICO 6
2.1. APERTURA DE LOS HUECOS EN EL SUELO PARA LA CIMENTACIÓN DE POSTES DE CONCRETO DE 10 METROS DE ALTURA PARA LA VÍAS RURALES SECTOR EL VALLE - ESTÁ INCLUIDO RETIRO Y RECEPCIÓN FINAL..... 6
2.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE EN CONCRETO PARA ALUMBRADO PUBLICO (510 KGF) 10 METROS INCLUYE TRANSPORTE Y DESCARGA EN EL MUNICIPIO CENTRO DE ACOPIO 7
2.3. CIMENTACIÓN PARA POSTES DE CONCRETO PARA ALUMBRADO PÚBLICO SOLAR 7

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

1. INTRODUCCIÓN

El presente documento corresponde a las especificaciones técnicas detalladas de los denominados APU´s que contienen todos componentes que se requieren para la ejecución del proyecto.

1. ALISTAMIENTO

El alistamiento en la primera parte del proyecto de iluminación solar fotovoltaica en las vías del municipio de Samacá, Boyacá, abarca las actividades preliminares esenciales para preparar el terreno y garantizar una ejecución eficiente, incluyendo el replanteo (ítem 1.01) y el alistamiento de la zona de hincado de postes con recolección y disposición final (ítem 1.02). Esta fase se enfoca en la verificación topográfica y limpieza de las áreas de intervención en los tramos La Cumbre (con vías angostas, terreno rocoso y complejidad constructiva) y El Valle (con riesgo medio de inundación por suelos sedimentarios), utilizando equipos como estación total RTK, guadañadora y herramienta menor, junto con materiales como estacas de madera, cemento para mojones y arena, para establecer puntos de control precisos y remover vegetación o residuos sin impactar el entorno, cumpliendo con normativas RETIE, RETILAP y NTC 2050. El objetivo es asegurar una base óptima para la instalación de postes de concreto de 10 y 12 metros con luminarias Lirvan ALFA220 SDT, minimizando riesgos ambientales y operativos.

La ejecución involucra visitas iniciales al sitio para evaluar el replanteo topográfico, accesibilidad y obstáculos, marcando límites con precisión GPS, removiendo maleza mixta (manual y mecánica) y transportando sobrantes a escombreras autorizadas con costos de disposición incluidos, supervisado por la interventoría para tolerancias de alineación (±5 cm) y limpieza completa. Se mide en unidades (und) para replanteo y metros cuadrados (m²) para limpieza, con pago al precio unitario que cubre mano de obra (topógrafo, cadenero, oficial y ayudante), equipos, materiales, transportes y cumplimiento normativo, asegurando que el subtotal de esta fase contribuya al costo directo total del proyecto sin cargos adicionales por variaciones no aprobadas.

1.1. REPLANTEO

El replanteo de obra consiste en la verificación y marcación precisa de las ubicaciones para la instalación de postes de alumbrado público con luminarias Lirvan ALFA220 SDT en los tramos La Cumbre y El Valle del municipio de Samacá, Boyacá, considerando la complejidad del terreno montañoso con vías angostas y rocosas en La Cumbre, así como el valle con

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

riesgo medio de inundación por suelos sedimentarios. Esta actividad incluye el uso de estación total, estación RTK con base y receptor móvil, herramienta menor para remoción obstáculos como rocas, vegetación densa, estableciendo puntos de control georreferenciados con GPS de alta precisión para alinear los ejes principales según los planos, asegurando una distribución lumínica óptima que cumpla con RETILAP y minimice impactos ambientales en zonas sensibles.

La ejecución requiere una visita inicial al sitio para marcar los puntos de topografía, accesibilidad y riesgos, marcando límites con estacas de madera, placa mojón, cemento y arena; se supervisará por la interventoría para tolerancias de ±5 cm en alineación, midiendo en unidades (und) y pagando al precio unitario que incluye todos los costos de mano de obra (topógrafo y cadenero), equipos, materiales y transportes

EQUIPO
Alquiler de estación total replamplanteo
Herramienta menor (5% mano de obra)
Estación RTK (Real Time Kinematic) con base y receptor móvil

Se usará estación total para hacer proyección de los diseños en campo y RTK para poder ubicar los puntos de amarré de la topografía los cuales deberán hacerse sobre la longitud cada vez que se determine por el equipo topográfico que replantee, los equipos contarán con sus respectivos certificados de calibración de la ONAC.

MATERIALES
Estacas de Madera
Placa Mojon
Cemento para Mojon
Arena

Se usarán estacas de madera para marcar las posiciones de las luminarias, placas de mojón, para marcar los mojones los cuales se construyen con partes iguales de cemento y arena.

DESCRIPCIÓN
Topógrafo
Cadenero

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

Para la tarea se estimarán comisiones de 1 topógrafo y uno o dos cadeneros, dependiendo de la complejidad del tramo.

1.2. ALISTAMIENTO DE ZONA DE HINCADO DE POSTES – RECOLECCIÓN Y DISPOSICIÓN FINAL

El alistamiento de la zona de hincado de postes abarca la remoción de rastrojo, maleza, pastos, arbustos y arbolillos aislados en las áreas de intervención para los postes de alumbrado con luminarias Lirvan ALFA220 SDT, especialmente en el tramo La Cumbre con terreno rocoso y vías angostas que demandan precauciones adicionales, y El Valle propenso a inundaciones por sedimentos, utilizando guadañadora y herramienta menor para preparar el sitio sin afectar ecosistemas continuos. Incluye la recolección, retiro y disposición final en escombrera autorizada de los materiales sobrantes, separando residuos para reciclaje donde sea posible, y asegurando condiciones de seguridad con EPP para el personal.
La ejecución implica marcar límites, remover vegetación mixta (manual y con equipo), inspeccionar final para despeje total y medir en metros cuadrados (m^2), con pago al precio unitario que cubre equipos, mano de obra (oficial y ayudante), transportes y cumplimiento de normativas ambientales, supervisado por la interventoría para tolerancias de limpieza completa sin residuos visibles.

EQUIPO
Alquiler de guadañadora
Herramienta menor (5% mano de obra)

Se usarán guadañas, machetes, palines y demás herramienta menor, la cual se usará para limpiar el área donde se encuentran las estacas dejadas por la comisión topográfica y adelantar el descapote y alistamiento para el ahoyador.

DESCRIPCIÓN
Disposición y derechos de conformación de materiales sobrantes (incluyendo obras y costos inherentes en los sitios de disposición de sobrantes)

La disposición de materiales sobrantes producto de la actividad de alistamiento deberá disponerse de manera que no generen peligro al dejarse al costado de la vía, teniendo en cuenta las pendientes.

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

2. ALUMBRADO PÚBLICO

El alumbrado público abarca la implementación integral de sistemas solares fotovoltaicos para la iluminación en las vías del municipio de Samacá, Boyacá, utilizando luminarias Lirvan ALFA220 SDT adaptadas a las condiciones específicas de los tramos La Cumbre, con terrenos rocosos y vías angostas que requieren excavaciones complejas, y El Valle, con suelos sedimentarios propensos a inundación que demandan cimentaciones reforzadas. Esta fase incluye la apertura de huecos para postes de concreto de 10 metros en El Valle (ítem 2.01) y 12 metros en La Cumbre (ítem 2.06), suministro e instalación de postes de concreto de 10 metros (ítem 2.02) y 12 metros (ítem 2.05), cimentación con concreto de 3.000 PSI (ítem 2.03), instalación de luminarias solares ALFA220L STD con 36 horas de autonomía, caperuza, collarín antivandálico galvanizado y brazo metálico (ítem 2.04), asegurando cumplimiento con RETIE, RETILAP y NTC 2050. Las actividades optimizan la distribución lumínica a lo largo de 15.026 Kilómetros de vía, con 370 luminarias distribuidas (163 en La Cumbre y 207 en El Valle), incorporan medidas antivandálicas y mitigan riesgos ambientales mediante el manejo adecuado de residuos y la supervisión de la interventoría.

La ejecución incluye excavación mecanizada con bobcat y manual con herramienta menor, transporte de materiales desde centros de acopio en Samacá, instalación precisa con tolerancias de ±10 cm en excavaciones y ±1 grado en verticalidad, pruebas de continuidad eléctrica y curado de concretos supervisado para resistencias especificadas, utilizando grúas hidráulicas y camiones 4x4 para accesos difíciles. Se mide en unidades (und) por ítem, con pago al precio unitario que cubre mano de obra (electricistas, oficiales, ayudantes), equipos (bobcat, grúa hidráulica), materiales (postes de concreto, luminarias, concreto), transportes y costos de disposición, asegurando un sistema duradero y eficiente en un plazo de 7 meses sin variaciones no autorizadas.

2.1. APERTURA DE LOS HUECOS EN EL SUELO PARA LA CIMENTACIÓN DE POSTES DE CONCRETO DE 10 METROS DE ALTURA PARA LA VÍAS RURALES SECTOR EL VALLE - ESTÁ INCLUIDO RETIRO Y RECEPCIÓN FINAL

La apertura de huecos en el suelo para cimentación de postes de concreto de 10 metros con luminarias Lirvan ALFA220 SDT abarca la excavación en material común en el sector El Valle, con suelos sedimentarios y riesgo medio de inundación que requieren evaluación de nivel freático, utilizando minicargador con accesorios de ahoyador y bits para suelo convencional, herramienta menor como picas y palas para garantizar paredes verticales y fondos nivelados según planos, con retiro y disposición final de sobrantes. Esta actividad asegura

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

alineamientos precisos y niveles aprobados por la interventoría, considerando modificaciones por obstáculos imprevistos y condiciones climáticas que afecten la consistencia del terreno, cumpliendo con RETILAP para una distribución lumínica segura y eficiente.

La ejecución incluye trazado inicial de dimensiones, excavación respetando anchos y profundidades, empleo de materiales excavados permisible en la obra y supervisión constante para tolerancias de ±10 cm en profundidad, midiendo en unidades (und) y pagando al precio unitario que incorpora todos los costos de mano de obra (cuadrilla oficial + ayudante), equipos, materiales (disposiciones sobrantes), transportes y cumplimiento normativo, sin cargo adicional por volúmenes extras no autorizados.

2.2. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE EN CONCRETO PARA ALUMBRADO PUBLICO (510 KGF) 10 METROS INCLUYE TRANSPORTE Y DESCARGA EN EL MUNICIPIO CENTRO DE ACOPIO

El suministro e instalación de poste en concreto de 10 metros y 510 kgf para alumbrado público con luminarias Lirvan ALFA220 SDT implica la provisión y colocación de postes certificados RETIE y RETILAP en el sector El Valle, donde los suelos sedimentarios propensos a inundación exigen verificación de estabilidad, utilizando postes puestos en Samacá, Boyacá, para soportar cargas eólicas y garantizar durabilidad. Esta actividad asegura una orientación óptima para la distribución lumínica, identificando obstáculos como líneas eléctricas o árboles para una instalación segura, con transporte y descarga en centro de acopio.

La ejecución abarca determinación de puntos exactos, transporte cuidadoso, izado con camión grúa de brazo hidráulico y herramienta menor, corrección de defectos por cuenta del contratista bajo supervisión de la interventoría para tolerancias de verticalidad ±1 grado, midiendo en unidades (und) y pagando al precio unitario que cubre materiales (poste concreto), mano de obra (cuadrilla 2 electricistas linieros + 1 ayudante), equipos y transportes, asegurando conformidad con normativas para un sistema estable a lo largo de su vida útil.

2.3. CIMENTACIÓN PARA POSTES DE CONCRETO PARA ALUMBRADO PÚBLICO SOLAR

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

La cimentación para postes de concreto de alumbrado público solar con luminarias Lirvan ALFA220 SDT consiste en el suministro, fabricación y colocación de concreto de 3.000 PSI para anclar postes de 10 y 12 metros, adaptado a las condiciones del tramo La Cumbre con terreno rocoso que exige verificación de estabilidad y El Valle con riesgo de inundación por sedimentos, utilizando concreto transportado en mixer y vertido en cada hueco para garantizar resistencias especificadas y un acabado uniforme según planos. Esta actividad incluye curado y vibrado para eliminar vacíos, marcando ejes sobre concreto fresco y asegurando niveles para una base duradera que soporte cargas y cumpla con RETILAP.

La ejecución involucra localización y limpieza del área, dosificación precisa, vaciado continuo en capas con herramienta menor como picas y palas, y supervisión por la interventoría para aprobar insumos, diseños de mezcla y ensayos de laboratorio, corrigiendo deficiencias a costo del contratista con tolerancias de ±5 cm en dimensiones, midiendo en unidades (und) y pagando al precio unitario que incluye todos los costos de materiales (concreto 3000 PSI), mano de obra (cuadrilla oficial + 2 ayudantes), transportes y equipos.

2.4. SUMINISTRÓ E INSTALACIÓN DE LUMINARIA SOLAR ALFA220L STD TODO EN UNO CON CERTIFICADO RETILAP Y RETIE 2024 DE 36 HORAS AUTONOMIA CON TORNILLERIA,CAPERUZA DE 30CM DE ALTO POR 20 CM DEI DAMETRO CON NIPLEDE 2", COLLARÍN ANTI VANDALISMO ANTI HURTO CON PÚAS HACIA ABAJO GALVANIZADO EN CALIENTE, BRAZO PARA LUMINARIA 1 1/2 X 1 50 MTS CON COLLARIN 7-8 TIPO CODENSA, INCLUYE TRANSPORTE AL MUNICPIO DE SAMACA PUNTO DE ACOPIO

El suministro e instalación de luminaria solar Lirvan ALFA220 SDT (adaptado de ALFA220L STD) abarca la provisión e integración de componentes como luminaria LED de alta eficacia con 36 horas de autonomía, caperuza de 30 cm alto por 20 cm diámetro con niple 2", collarín antivandálico galvanizado con púas, brazo metálico 1.5 m con collarín tipo Codensa y tornillería, en los tramos La Cumbre con desafíos de acceso montañoso rocoso y El Valle con riesgo de inundación, asegurando recarga eficiente y sensor inteligente, cumpliendo RETIE y RETILAP. Esta actividad optimiza la distribución lumínica para vías angostas y zonas sedimentarias, delimitando áreas de trabajo y verificando conexiones eléctricas para polaridad y aislamiento, con transporte al punto de acopio en Samacá.

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com

La ejecución incluye determinación de puntos, instalación en postes con camión grúa con canasta dieléctrica y herramienta menor, pruebas de continuidad y tensiones, configuración para umbrales crepusculares, y supervisión por la interventoría para tolerancias de torque en conexiones, midiendo en unidades (und) y pagando al precio unitario que cubre materiales, mano de obra (cuadrilla 1 electricista + 2 ayudantes), equipos y transportes, corrigiendo defectos a satisfacción.

2.5. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE EN CONCRETO PARA ALUMBRADO PÚBLICO (510 KGF) 12 METROS INCLUYE TRANSPORTE Y DESCARGA EN EL MUNICIPIO CENTRO DE ACOPIO

La señalización preventiva se implementará de acuerdo con lo establecido en la

- por sentido.

2.6. APERTURA DE LOS HUECOS EN EL SUELO PARA LA CIMENTACIÓN DE POSTES DE CONCRETO DE 12 METROS DE ALTURA PARA LA VÍA SAMACÁ-RUTA 55 (SECTOR LA CUMBRE) - ESTÁ INCLUIDO RETIRO Y RECEPCIÓN FINAL

La apertura de huecos en el suelo para cimentación de postes de concreto de 12 metros con luminarias Lirvan ALFA220 SDT abarca la excavación en material común en el sector La Cumbre (vía Samacá-Ruta 55), con terreno rocoso y vías angostas que demandan precauciones adicionales para evitar derrumbes, utilizando bobcat con accesorios de ahoyadora, bits de carburo de tungsteno rock auger y martillo para garantizar paredes verticales y fondos nivelados según planos, con retiro y disposición final de sobrantes. Esta actividad asegura alineamientos precisos y niveles aprobados por la interventoría, considerando modificaciones por obstáculos imprevistos y condiciones climáticas que afecten la consistencia del terreno, cumpliendo con RETILAP para una distribución lumínica segura y eficiente.

La ejecución incluye trazado inicial de dimensiones, excavación respetando anchos y profundidades, empleo de materiales excavados permisible en la obra y supervisión constante para tolerancias de ±10 cm en profundidad, midiendo en unidades (und) y pagando al precio unitario que incorpora todos los costos de mano de obra (cuadrilla oficial + ayudante), equipos, materiales (disposición sobrantes), transportes y cumplimiento normativo, sin cargo adicional por volúmenes extras no autorizados.

Calle 98 #8-28 Piso 4 Edif. Ocho 28, oficina 401.
Bogotá D.C - Colombia
3107601391 - 3107602675
ww.femenergía.com