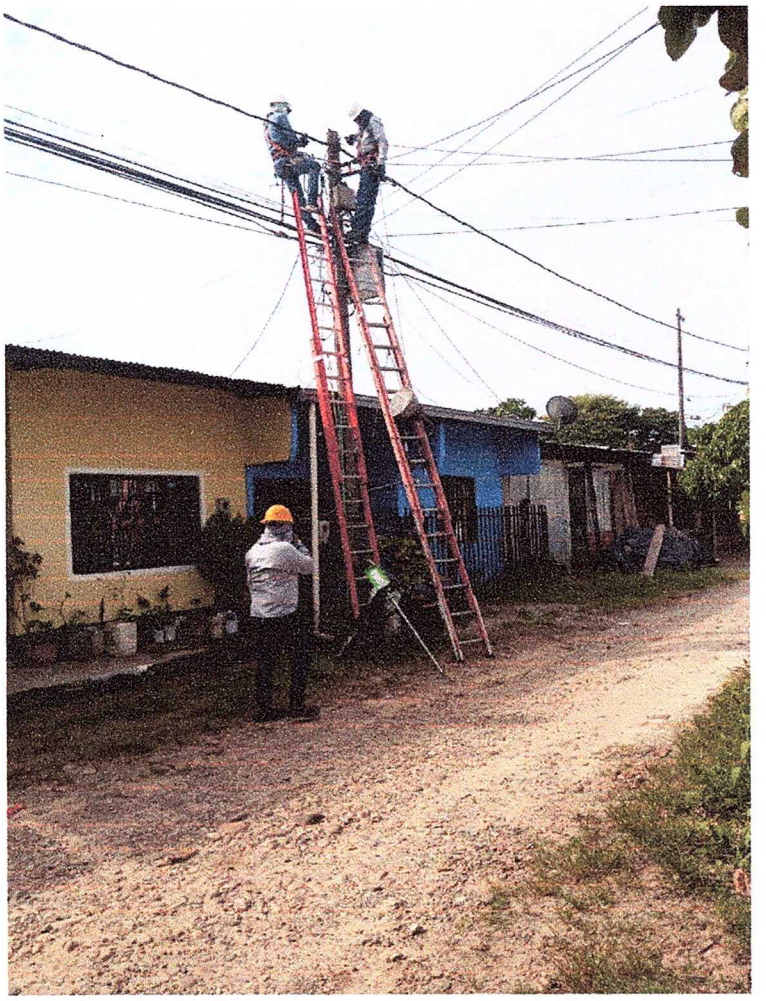
74

PROCESO CONSTRUCTIVO

2026



"OPTIMIZACION Y MODERNIZACION DEL ALUMBRADO PUBLICO PARA EL MUNICIPIO DE SARAVENA, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

1. INTRODUCCION

El "proceso constructivo" se refiere al conjunto de fases, consecutivas o separadas en espacios de tiempo, necesarias para la materialización de un proyecto. Aunque cada proceso es propio para cada una de las obras o proyectos que se pueda concebir, si existen algunos pasos comunes que siempre se deben realizar. Sin embargo, se debe contar con las habilidades necesarias, conocimientos y experiencia en el desarrollo de cada etapa del proceso para obtener excelentes resultados; porque de lo contrario una mala práctica puede ocasionar graves consecuencias de construcción.

La idea inicia con la necesidad de llevar a cabo una obra que solucione una necesidad en la comunidad; seguido de la persona o equipo constructor a quien vamos a designar el desarrollo de la misma. Se establecen todos los documentos necesarios para que durante el proceso constructivo no surjan dudas respecto a las calidades, cualidades y los plazos o las condiciones administrativas.

En un proyecto de construcción participan diferentes equipos de trabajo y actores, para que exista claridad de las funciones, procedimientos a realizar y responsabilidades de cada uno. se hace necesario por esta razón crear un documento escrito que describa cualquier relación contractual que tenga lugar durante este proceso.

Cuando se redacta un proceso constructivo se deben cubrir las siguientes áreas:

- Orden de ejecución.
- Detalles constructivos.
- Necesidades de cada etapa
- Tiempos de ejecución estimados.
- Planificar técnica y económicamente los costos directos e indirectos.

Generalmente, una primera planificación se encuentra en el proyecto constructivo, aunque esta debe ser repensada de nuevo por el equipo participante constructor del proyecto.

Las etapas básicas de un proceso constructivo para un proyecto de alumbrado público son:

- Elaboración sistema de gestión de seguridad y salud en el trabajo
- Elaboración cronograma, Plan de trabajo y procedimientos técnicos
- Afiliación del personal al sistema de seguridad social
- Recorrido de Replanteo
- Revisión de materiales, equipos y herramientas
- Alistamiento y prueba de luminarias
- Desmontaje luminaria existente
- Montaje luminaria nueva
- conexión y prueba de luminaria

2. ASPECTOS GENERALES

2.1DESCRIPCIÓN GENERAL

En este documento se describe el proceso constructivo, los requerimientos técnicos, las características, los materiales a suministrar y los procedimientos a seguir, para la ejecución de cada una de las actividades a desarrollar en cumplimiento del objeto del proyecto.

La administración municipal exigirá el cumplimiento de las normas técnicas del sector, la calidad de los materiales utilizados y la seguridad en los procedimientos del montaje y todo lo especificado en los documentos de memorias de cálculo, especificaciones técnicas y proceso constructivo.

Durante la ejecución del proyecto se contará con la supervisión de un profesional por parte de la administración municipal, que vigilara y exigirá el cumplimiento de las especificaciones técnicas, la ejecución de las actividades establecidas y garantizará que los elementos suministrados cumplan con lo exigido en los requisitos técnicos y el diseño de iluminación aprobado.

El proyecto contara con Interventoría externa para la ejecución y cumplimiento de los trabajos a realizar, la Interventoría tendrá derecho a intervenir, verificar, calificar e inspeccionar cuando lo estime necesario y conveniente sobre el programa o plan de trabajo, la revisión y aprobación de las hojas de vida del personal contratado, las medidas de control, seguridad y salud en el trabajo, la calidad de los materiales suministrados, herramientas, equipos, instalaciones temporales, imprevistos y todas las demás actividades y elementos utilizados por el contratista, sus empleados, sus subcontratistas y proveedores para la ejecución de la obra.

Durante la ejecución de la obra tanto el contratista, como el supervisor y la interventoría, siempre velaran como requisito primordial por el cumpliendo de las de las actividades contratadas, la seguridad en la obra y las normas RETIE y RETILAP; si durante la ejecución de los trabajos se hace necesario hacer modificaciones que afecten el proyecto original, éstos deben ser presentados por el Contratista a la supervisión del proyecto y la interventoría, su modificación se deberá realizarse sin afectar el cumplimiento de las normas el RETIE y RETILAP vigente y sin controvertir las normas de la empresa ENELAR. E. S. P., dichos cambios deben quedar plasmados en el plano del proyecto.

Todos los equipos, elementos, herramientas y materiales necesarios para la ejecución de este proyecto serán suministrados, transportados, instalados, probados y puestos en servicio por el contratista, portando y cumpliendo con los permisos requeridos y normas de seguridad en el trabajo.

El Contratista deberá informar, coordinar y solicitar los respectivos permisos de todos sus trabajos con la empresa ENELAR. E. S. P. cuando realice maniobras sobre las redes eléctricas, para la realización de todas las actividades del proyecto.

2.2ALCANCE GENERAL

El siguiente proceso constructivo, tendrá carácter aplicativo a todas las actividades contempladas en este proyecto de suministro e instalación de luminarias y reflectores led para alumbrado público.

El alcance de los trabajos comprende el suministro de los materiales puestos en la obra, el servicio de mano de obra calificada, la dirección técnica, las herramientas necesarias y la puesta en funcionamiento, de cada una de las actividades contratadas para cumplir el objeto contractual.

Las obras necesarias para lograr este fin, que por algún motivo no estén previstas en los documentos antes mencionados, deberán ser definidas entre el contratista la supervisión y la Interventoría del proyecto, de donde saldrá la solución aprobada de la obra en cuestión.

Será responsabilidad del Contratista ejecutar la prueba, ajuste y puesta en operación de la totalidad de las luminarias instaladas en este proyecto. El Contratista deberá llevar a cabo la coordinación de los trabajos y la entrega oficial de las luminarias al supervisor del proyecto.

Todos los materiales suministrados deben contar con su respectivo certificado de calidad (RETIE/RETILAP), cumpliendo con las especificaciones técnicas exigidas y requeridas en este documento.

2.3NORMAS Y REGLAMENTOS

Para el suministro e instalación de los componentes del sistema de alumbrado público se deben cumplir y seguir las siguientes normas vigentes.

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)
- Reglamento Técnico De Iluminación Y Alumbrado Público (RETILAP)
- Código Eléctrico Colombiano. NTC –2050.
- Código Colombiano de Alumbrado Público, NTC 900
- Instituto Colombiano de Normas Técnicas (ICONTEC)
- Uso Racional y Eficiente de la energía (URE)

2.4ESPECIFICACIONES GENERALES

El contratista deberá cumplir perfectamente con las especificaciones técnicas exigidas en las normas y reglamentos del sector, con la totalidad de los pasos y requerimientos del proceso constructivo, memorias de cálculo y especificaciones técnicas, así como también con los folletos de instrucciones para la instalación, montaje, operación y mantenimiento de los diferentes equipos y materiales suministrados por parte de los correspondientes fabricantes; de tal forma que garanticen seguridad y que el funcionamiento del sistema cumpla con los valores permitidos y considerados como aceptables respecto a la calidad de iluminación.

Para la ejecución de estas obras el contratista deberá verificar, ajustar y cumplir con las recomendaciones descritas por la Empresa De Energía De Arauca - ENELAR.

2.5ESPECIFICACIONES ESPECIFICAS DE ALUMBRADO PUBLICO

Para la ejecución de esta obra el contratista deberá primero cumplir con cabalidad los requerimientos y exigencias de las normas NTC 900 (Reglas Generales y Especificaciones Para El Alumbrado Público), RETILAP (Reglamento Técnico De Iluminación y Alumbrado Público), RETIE (Reglamento Técnico De Instalaciones Eléctricas) y adicionalmente cumplir con las normas de construcción de ENELAR.

2.6RESPONSABILIDAD DEL CONTRATISTA

El contratista del proyecto asumirá total responsabilidad sobre los siguientes asuntos:

- Ejecución, Planeación, Programación, Modificación, Variación y Puesta en marcha del proyecto bajo previa autorización de la supervisión e interventoría.
- *Daños causados a las instalaciones de propietarios o de cualquiera otro subcontratista, por descuido en la* ejecución de sus trabajos o por hechos imputables a su personal.
- Conservación de los materiales en sus bodegas, en forma ordenada evitando dejar equipos, materiales, herramientas y sobrantes de material en zonas de circulación de la obra.
- Consulta y familiarización con los planos y diseños, a fin de localizar adecuadamente las luminarias en las redes eléctricas correspondientes.
- Cualquier desviación de las especificaciones deberá diseñarlo y corregirlo a su propio costo.
- Instrucción a su personal y provisión a todos los elementos necesarios tendientes a evitar accidentes de trabajo.
- Con el fin de cuantificar las cantidades involucradas dentro de los análisis unitarios de cada una de las salidas, se deberán considerar como parte de los materiales de los cuales constan las salidas.
- El correcto funcionamiento de las luminarias intervenidas en la actividad, las cuales previamente serán indicadas por la secretaria de planeación municipal y la supervisión
- El contratista está en la obligación de hacer la entrega de todas las obras ejecutadas a la administración municipal y la supervisión.

2.7SUPERVISION TECNICA E INTERVENTORIA

Para la adecuada ejecución del objeto contratado en este proyecto, se hace necesario contar con una interventoría externa y supervisión de la administración (contratante), que permita llevar control estricto sobre el avance del proyecto, dar celeridad en resoluciones en sitio y aspectos técnicos y administrativos que puedan resultar durante la fase constructiva.

2.8 ALCANCE DE LOS TRABAJOS

Las actividades contempladas en este proceso constructivo comprenden el suministro de materiales, la mano de obra calificada, la dirección técnica, equipos, herramientas y servicios necesarios para llevar a cabo la totalidad de las actividades objeto de este proyecto, con los planos respectivos y entrega de las mismas en operación; excluyendo solamente los trabajos que se mencionen específicamente.

En particular los trabajos que debe ejecutar el contratista abarcan lo siguiente:

- La mano de obra para el desmontaje y montaje de luminarias.
- Suministro de luminarias led de Alumbrado Público para iluminación de vías

2.9PERSONAL DE LA OBRA

El Contratista deberá contar con un Ingeniero Electrónico o eléctrico como residente de la obra con matricula profesional expedida por ACIEM, con experiencia en alumbrado público, que estará a cargo de la ejecución de todas las actividades; El Contratista deberá contar con un técnico electricista, que cuente con certificado de electricista y con tarjeta profesional CONTE, con experiencia como liniero en alumbrado público; el contratista deberá mantener en la obra el personal necesario con la idoneidad y con experiencia para el correcto desarrollo de los trabajos en cada etapa de la obra. Todo el personal empleado por el Contratista para la ejecución deberá tener su matrícula profesional vigente.

2.10 MATERIALES

El contratista de la obra utilizará materiales totalmente nuevos, certificados, de la mejor marca y calidad obtenible para el uso especificado y que cumplan con los requisitos detallados en este proceso constructivo y especificaciones dadas por el diseñador en las memorias de cálculo y especificaciones técnicas.

Todos los materiales y equipos serán instalados en total acuerdo con las instrucciones de los fabricantes. El Contratista deberá obtener catálogos, manuales, folletos, documentos de las características técnicas de los fabricantes, esas instrucciones y tales documentos serán considerados como parte de estas especificaciones, tanto el tipo como la capacidad y la aplicación de cada equipo y material, deberá estar garantizado en su operación, satisfactoria, para la aplicación dada en el sistema correspondiente.

2.11 ACTIVIDADES GENERALES

El contratista adicional a ejecutar las actividades físicas contratadas del proyecto, deberá entregar al supervisor de administración municipal la siguiente documentación para su respectiva revisión, aprobación y evaluación, para verificar el avance de obra y el cumplimiento de los requisitos.

- Bitácora de obra.
- Informe quincenal.
- Memorias de cantidades de Obra.
- Registro Fotográfico digital y fisico
- Fichas Técnicas de Luminarias.
- Certificaciones de Luminarias.
- Planos Actualizados.
- Plan de Trabajo.
- Nominas.
- Soportes de Seguridad Social.
- Inventario de Luminarias Desmontadas.
- Informe de Contratista

2.12 ACTIVIDADES A EJECUTAR

Con el presente proyecto se pretende realizar suministro e instalación de luminarias led de alumbrado público, para la iluminación de vías en el área urbana y rural.

Las principales actividades a desarrollar comprenden los siguientes ítems:

Item	actividad	unidad	cant
1	Suministro e instalación de luminaria led de 47w, para alumbrado público de vías urbanas y rurales.	UND	182

2.13 PLANOS Y DOCUMENTOS

Los planos aprobados y documentos necesarios son los presentados en este proceso constructivo, previo al montaje y una vez sea adjudicado el contratista, se procede a la revisión y validación de la información técnica como planos de diseño, especificaciones técnicas, memorias de cálculos, fichas técnicas y demás relacionadas.

La información como planos de diseño se confrontan con visitas a la obra o terreno para realizar la respectiva localización y replanteo, en caso de incongruencia en los planos el contratista deberá solicitar aclaración por escrito a la supervisión, cualquier detalle que se muestre en los planos y que no figure en las especificaciones, o que se muestre en estas y no aparezca en los planos tendrá tanta validez como si se presentara en ambos documentos.

Cualquier cambio o modificación requerido debe ser consultado previamente con el Contratante o su representante y la interventoría, para su validación y aceptación.

Aquella actividad realizada por fuera de lo especificado en el diseño y presupuesto no tendrá remuneración alguna por parte del Contratante al contratista, por lo tanto, este último asume el riesgo y responsabilidad por su ejecución.

Una vez emitidos los planos de ejecución, deben ser presentados al Contratante y a interventoría para su aprobación, junto con las condiciones específicas que influyen en el proyecto.

Posteriormente se procede a la solicitud de compra materiales, herramienta y equipos requeridos. Así mismo aplica para la solicitud de alquiler de equipos especiales. Al final del proyecto se entregarán los planos finales actualizados

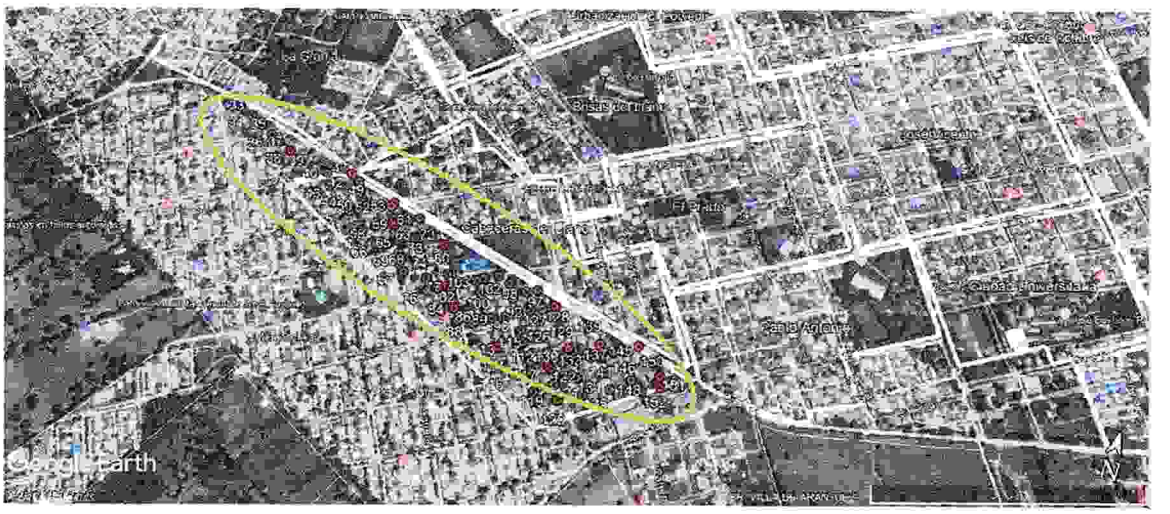
2.14 LOCALIZACION

El proyecto incide en el área urbana y rural, la ejecución del proyecto para la modernización del alumbrado público se realizará en los barrios 20 de julio, anuhogar y barrio subnormal los tronquitos, de la zona urbana y vereda caño seco de la zona rural.

- área urbana, suministro e instalación de 173 luminarias led de 47W.
- área rural, suministro e instalación de 35 luminarias led de 47W.

Los Tronquitos 20 de julio Caño seco Anuhogar

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6

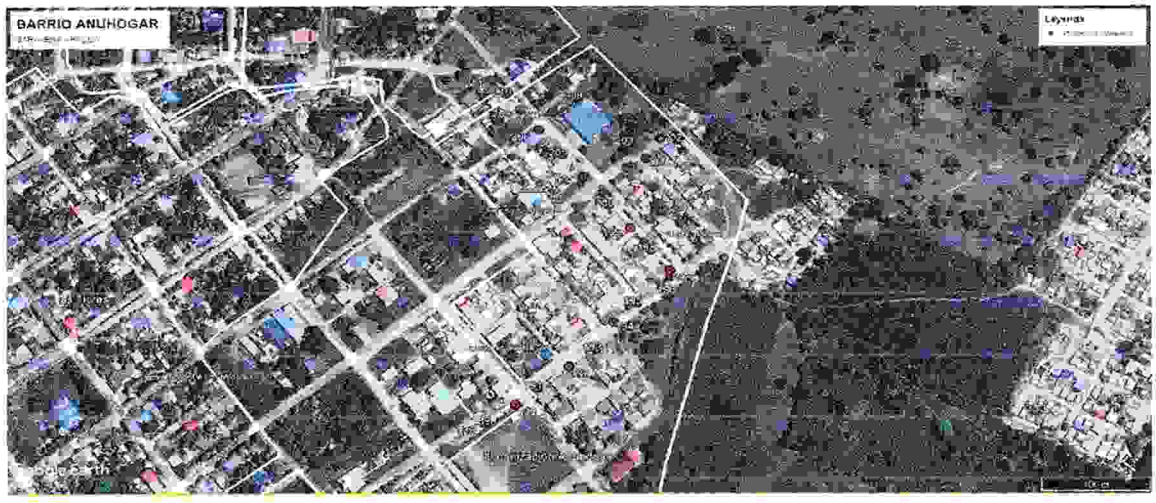


PLANO 1. Puntos seleccionados para implementar tecnología LED, en vías de áreas residenciales

PLANO 2. Puntos seleccionados para implementar tecnología LED, en vías de áreas rural.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6

PLANO 3. Puntos seleccionados para implementar tecnología LED, en vías de áreas residenciales



PLANO 4 Puntos seleccionados para implementar tecnología LED, en vías de áreas residenciales

VÍAS SELECCIONADAS CLASE DE ILUMINACIÓN M4 Y M5 AREA URBANA

ÍTEM	DIRECCIÓN VÍA INTERVENIDA	CANT	SECTOR
1	Calle 15 hasta calle 21 carrera 25 hasta la carrera 31	120	Barrio 20 de julio
2	Calle 38 desde la carrera 12 hasta la carrera 7 y la carrera 9 desde la calle 39 hasta la calle 37.	27	Barrio los tronquitos
3	Carrera 0 entre calle 29 a calle 26 y calle 26 entre carrera 0 a carrera 3	23	Barrio Anuhogar
4	Vereda caño seco	35	Zona rural

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6

3. PROCESO CONSTRUCTIVO ACTIVIDADES A EJECUTAR

ACTIVIDAD	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LUMINARIA LED DE 47W PARA ALUMBRADO PUBLICO DE VIAS URBANAS Y RURALES	
UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD	UND

DESCRIPCIÓN:

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de la luminaria led y todos los materiales y procedimientos necesarios para su montaje.

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
- Instrucciones, pautas y observaciones dadas por los ingenieros director de Obra, Residente y HSE.

Proceso de ejecución inicia con los siguientes pasos.

- Charla inicio de actividades y entrega plan de trabajo diario.
- Ensamble de la luminaria en la bodega, donde se cortan los tramos de cable que se usaran como acometida para conectar la luminaria a la red pública; se realiza el empalme del cable de alimentación con el cable de la luminaria (estos empalmes se realizan con conector tipo resorte), para así poder alimentar el driver y elementos electrónicos de la luminaria, se verifica las conexiones en la regleta de la luminaria; se instala la fotocelda, luego se asegura la luminaria en el brazo de soporte y finalmente se realiza la prueba de funcionamiento y se pega el sticker de numeración de inventario
- Realizar el replanteo y verificación de los planos, se identifican y marcan los postes a intervenir.
- Se acordona el área de trabajo con los conos de señalización y la cinta reflectiva, se realiza una inspección del estado de la escalera y de los EPP del Técnico y Ayudante eléctrico, antes de iniciar con el montaje de la luminaria, se ubica la escalera por parte del ayudante en el sitio indicado para el ascenso del Técnico Electricista, al ubicarse frente a la luminaria se debe asegurar al poste con la eslinga del arnés y verificar que este bien asegurado.
- Se asegura la luminaria amarrándola bien con un lazo para subirla al poste y evitar que se caiga.
- Se asegura el brazo de soporte de la luminaria al poste con los elementos de fijación que sea apropiado que pueden ser collarín, cinta bandit con hebillas, tornillo soporte para luminaria o en los soportes de la percha.
- Se verifica la tensión eléctrica en el punto seleccionado para conexión de la luminaria
- Se conecta el cable de alimentación de la luminaria a la red eléctrica publica, si la red existente es red abierta en aluminio se usará para su empalme los conectores bimetálicos, si es red trenzada y en el punto del poste existe caja de derivación, se conecta con terminales a la bornera de la caja de derivación de usuarios, sino hay en este punto caja de derivación, se empalma con conector autoperforante.
- Se ajusta la orientación y ángulo de inclinación de la luminaria hacia la vía, se verifica que este bien asegurada y conectada.
- Finalmente se procede hacer la prueba de funcionamiento, tapando la fotocelda para que la luminaria encienda.
- Se toma registro fotográfico y el punto de georreferenciación con el GPS para actualizar el plano
- Si en el punto de instalación de la luminaria se requiere podar, se toma registro fotográfico, se comunica al supervisor e interventoría para que ellos soliciten este servicio a la empresa ECAAAS
- Se realiza en la noche la verificación de funcionamiento y se hace medida de iluminación con el luxómetro.

ACTIVIDADES A CONSIDERAR PARA LA EJECUCIÓN DEL ÍTEM:

- Consultar y verificar Plan de Trabajo
- Seguir el plan de gestión de seguridad y salud en el trabajo
- Verificar fichas técnicas de luminarias y certificados de materiales

- Registro fotográfico
- Toma de punto de Georreferenciación

ALCANCE:

El alcance de esta actividad, inicia con el replanteo y verificación de planos para la ubicación de las luminarias y finaliza con la puesta en funcionamiento de la luminaria led.

MATERIALES:

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 La luminaria LED de alumbrado público seleccionada para las vías urbanas, debe cumplir con la ficha técnica, las especificaciones técnicas, la memoria de cálculo y el estudio fotométrico.

Materiales:

- luminaria led 47w
- Conector bimetálico o autoperforante
- Cable #12 AWG
- Fotocelda
- Cinta bandit y Hebillas
- Brazo Soporte (galvanizado de ¾" *1.5 metros)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

- Elementos de salud ocupacional y seguridad (arnés dieléctrico, eslinga de posicionamiento, botas dieléctricas, guantes, gafas, cascos, equipo de altura completo)
- Herramienta menor (cortafrío, alicate, cinta aislante, destornillador, juego de copas y llaves)
- Herramienta eléctrica (luxómetro, multímetro)
- Escalera dieléctrica en fibra de vidrio (8 metros de longitud extendida)

MANO DE OBRA:

Todas las actividades técnicas a realizar deben ser programadas por el Ingeniero Residente.
El tecnologo SST, coordinara y supervisara el cumplimiento de las normas de seguridad y salud en el trabajo, el uso de los EPP y el seguimiento del plan.
El personal de la obra debe ser calificado y con experiencia, se requiere técnico electricista con certificado y tarjeta profesional, curso en alturas, cumplir con la normatividad de trabajo en alturas y salud ocupacional.

Personal:

- 2 Técnicos Electricistas - Linieros
- 2 Ayudante2 Eléctricistas

TRANSPORTE:

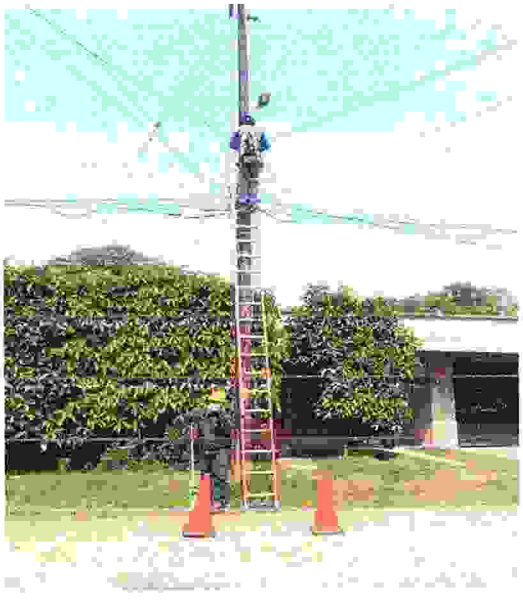
- Camioneta Pick Up Doble Cabina

La camioneta transportara la cantidad de luminarias programadas para instalar en la jornada, desde la bodega hasta los puntos a instalar, también transportara a la cuadrilla, los equipos y herramientas.

REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6

REFERENCIAS, NORMAS O ESPECIFICACIONES ADICIONALES:

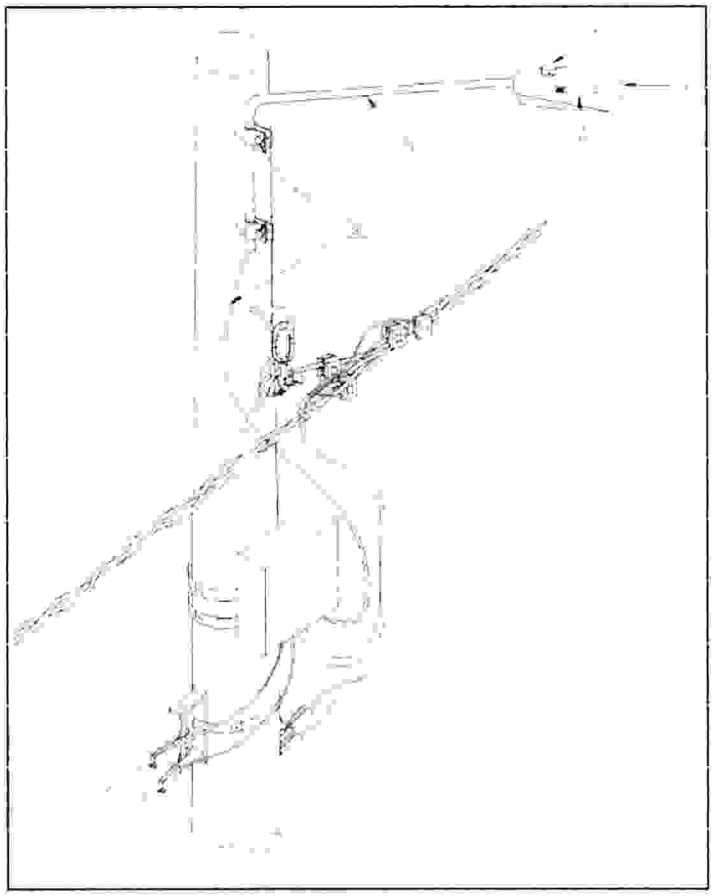
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE)
- Reglamento Técnico De Iluminación Y Alumbrado Público (RETILAP)
- Código Eléctrico Colombiano. NTC –2050.
- Código Colombiano de Alumbrado Público. NTC 900



- Memorias de Calculo
- Diseños fotométricos
- Fichas técnicas
- Planos

OTROS: Diagramas de Instalación y especificaciones de tubo, soportes y anclaje

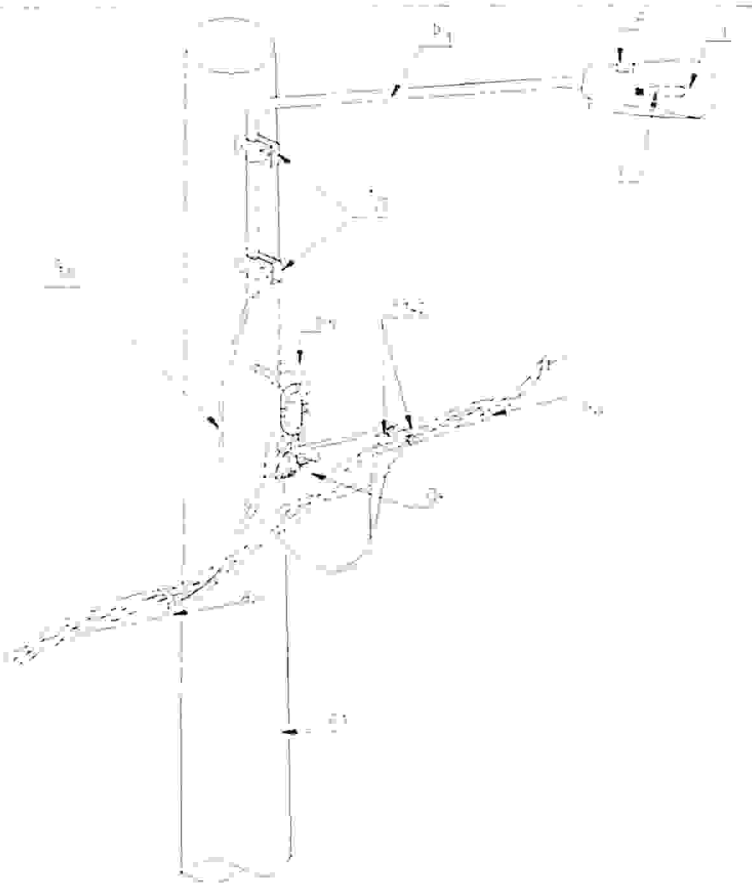
- **MONTAJE LUMINARIA ALUMBRADO PÚBLICO RED TRENZADA EN POSTE CON CAJA DERIVACIÓN**



SÍMB.	CANT.	DESCRIPCIÓN
b_1	1	Soporte para luminaria horizontal 1.5 metros de longitud, ¾" con acople
F	1	Fotocelda, tipo NC
l_1	1	Luminaria led de 47w para alumbrado publico
o_{38}	4	Metros de cable de cobre aislado 12 AWG certificado
t_{25}	2	Tornillo soporte para brazo de luminaria 1/2", o montaje con cinta bandit y hebilla de 5/8"

- **MONTAJE LUMINARIA ALUMBRADO PÚBLICO RED TRENZADA EN POSTE SIN CAJA DERIVACIÓN**

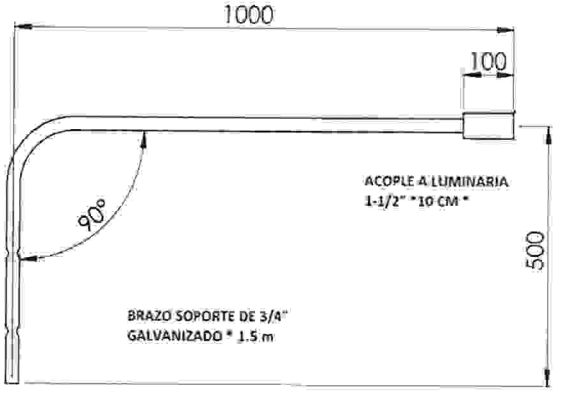
REPÚBLICA DE COLOMBIA
DEPARTAMENTO DE ARAUCA
MUNICIPIO DE SARAVENA
NIT: 800102799-6



SÍMB.	CANT.	DESCRIPCIÓN
a_{20}	2	Amarre plástico para cable trenzado
b_1	1	Soporte para luminaria horizontal 1.5 metros de longitud, ¾" con acople
F	1	Fotocelda, tipo NC
l_1	1	Luminaria led de 47w para alumbrado publico
o_{38}	4	Metros de cable de cobre aislado 12 AWG certificado
s_{142}	2	Conector autoperforante
t_{25}	2	Tornillo soporte para brazo de luminaria 1/2", o montaje con cinta bandit y hebilla de 5/8"

- **MONTAJE LUMINARIA ALUMBRADO PÚBLICO UNA RED ABIERTA**

87



SÍMB.	CANT.	DESCRIPCIÓN
b_1	1	Soporte para luminaria horizontal 1.5 metros de longitud, ¾" con acople
l_1	1	Luminaria led de 47w para alumbrado publico
o_{38}	4	Metros de cable de cobre aislado 600 V calibre 12 AWG
t_{11}	1	Tornillo soporte para brazo de luminaria 1/2", o montaje con cinta bandit y hebilla de 5/8"
s_{19}	2	Conector bimetálico en ranuras paralelas

ERICA LIZETH CASTRO SALCEDO
Secretaria de Planeación e Infraestructura

Cristian Somosa

ING CRISTIAN RICARDO SOMOSA
Apoyo a SPIM