

ESTUDIO TÉCNICO DE REFERENCIA

PROYECTO: “Modernización del sistema de alumbrado público en los ingresos principales de los corregimientos de Huasanó y Robledo, y en los parques principales de los corregimientos de Venecia, Andinópolis, Huasanó y Robledo, en el municipio de Trujillo, Valle del Cauca”.

ENTIDAD CONTRATANTE: Municipio de Trujillo, Valle del Cauca.

DEPENDENCIA RESPONSABLE: Oficina de Obras Públicas.

1. OBJETO DEL ESTUDIO

El presente estudio técnico de referencia tiene por objeto establecer los fundamentos técnicos, las condiciones generales de intervención, los componentes previstos y los criterios que deberán considerarse para adelantar el proyecto de modernización del sistema de alumbrado público en los ingresos principales de los corregimientos de Huasanó y Robledo, y en los parques principales de los corregimientos de Venecia, Andinópolis, Huasanó y Robledo, en el municipio de Trujillo, Valle del Cauca.

El estudio se constituye en un documento de soporte para la planeación técnica de la intervención, la definición de las actividades requeridas, la revisión de las cantidades de obra y la determinación de las especificaciones técnicas que deberán incorporarse en los documentos del proceso de contratación, de acuerdo con las condiciones reales de los sectores objeto de intervención y la normativa aplicable.

2. ANTECEDENTES Y DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

El municipio de Trujillo, Valle del Cauca, cuenta con infraestructura destinada a la prestación del servicio de alumbrado público, cuya finalidad es proporcionar condiciones adecuadas de iluminación en espacios públicos, vías, accesos y demás áreas de circulación y permanencia de la población.

De acuerdo con la información disponible en la entidad, el municipio presenta una cobertura aproximada del 89,50 % en la prestación del servicio de alumbrado público en su zona urbana. Sin embargo, parte de la infraestructura existente está conformada por luminarias de tecnología convencional, principalmente de vapor de sodio, algunas de las cuales presentan deterioro, obsolescencia, disminución de su eficiencia lumínica o fallas que afectan su funcionamiento.



Estas condiciones hacen necesario evaluar y adelantar intervenciones orientadas a la modernización de la infraestructura existente, con el propósito de mejorar las condiciones de iluminación, optimizar el uso de la energía eléctrica y contribuir a la continuidad y funcionalidad del servicio.

En particular, se han priorizado los ingresos principales de los corregimientos de Huasanó y Robledo, así como los parques principales de Venecia, Andinópolis, Huasanó y Robledo. Estos espacios cumplen una función relevante para la movilidad, el encuentro ciudadano, la recreación y el desarrollo de actividades sociales, culturales y comunitarias.

Por lo anterior, se requiere una intervención técnica que permita incorporar equipos y elementos adecuados para mejorar las condiciones de iluminación de los sectores priorizados, considerando las características físicas de cada espacio, las necesidades de iluminación y las condiciones de conexión y funcionamiento de la infraestructura existente.

3. JUSTIFICACIÓN TÉCNICA

La modernización del sistema de alumbrado público constituye una actuación orientada al mejoramiento de la infraestructura municipal y a la incorporación de tecnologías de iluminación que permitan responder de manera más eficiente a las necesidades de los sectores intervenidos.

La utilización de luminarias con tecnología LED ofrece ventajas potenciales en materia de eficiencia energética, vida útil, desempeño lumínico y requerimientos de mantenimiento, siempre que los equipos seleccionados cuenten con las características técnicas apropiadas y sean instalados y operados en condiciones adecuadas.

La intervención de los accesos principales a los corregimientos de Huasanó y Robledo permitirá mejorar la visibilidad en sectores de circulación peatonal y vehicular, mientras que la modernización de los parques principales de Venecia, Andinópolis, Huasanó y Robledo contribuirá a generar condiciones más favorables para el uso y aprovechamiento de estos espacios durante las horas nocturnas.

Desde el punto de vista técnico, la intervención requiere contemplar no solamente el suministro de las luminarias, sino también las actividades complementarias necesarias para su adecuada instalación y funcionamiento, de acuerdo con el alcance finalmente definido. Entre estas actividades se encuentran el desmontaje de los equipos existentes, la revisión y adecuación de las conexiones eléctricas, la instalación de elementos de control y protección, la reposición de conductores cuando corresponda y la realización de pruebas de funcionamiento.



En consecuencia, el proyecto se justifica en la necesidad de mejorar las condiciones de iluminación de los sectores priorizados, modernizar los componentes de la infraestructura existente y promover una utilización más eficiente de los recursos energéticos, garantizando que la intervención se ejecute conforme a los requisitos técnicos y de seguridad aplicables.

4. OBJETIVO GENERAL

Modernizar el sistema de alumbrado público en los ingresos principales de los corregimientos de Huasanó y Robledo, y en los parques principales de Venecia, Andinópolis, Huasanó y Robledo, mediante la incorporación de luminarias LED y los elementos complementarios requeridos para mejorar las condiciones de iluminación, funcionalidad y eficiencia de la infraestructura intervenida.

5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Mejorar las condiciones de iluminación de los accesos principales y parques priorizados.
- Sustituir luminarias existentes que requieran modernización, de acuerdo con el diagnóstico técnico de cada sector.
- Incorporar luminarias LED con características fotométricas, eléctricas y constructivas apropiadas para cada ubicación.
- Realizar las actividades de desmontaje, instalación, conexión y adecuación que sean necesarias para el funcionamiento del sistema intervenido.
- Optimizar el consumo energético potencial de la infraestructura modernizada, sujeto a la selección y dimensionamiento adecuado de los equipos.
- Verificar el funcionamiento de las instalaciones mediante pruebas y controles técnicos.
- Contribuir al mejoramiento de las condiciones de uso y aprovechamiento de los espacios públicos durante las horas nocturnas.

6. LOCALIZACIÓN Y ÁREAS DE INTERVENCIÓN

El proyecto se desarrollará en la jurisdicción del municipio de Trujillo, Valle del Cauca, específicamente en los siguientes sectores:

1. Ingreso principal del corregimiento de Huasanó.
2. Ingreso principal del corregimiento de Robledo.
3. Parque principal del corregimiento de Venecia.



4. Parque principal del corregimiento de Andinópolis.
5. Parque principal del corregimiento de Huasanó.
6. Parque principal del corregimiento de Robledo.

La localización puntual de cada luminaria, poste, punto de conexión y elemento complementario deberá establecerse mediante la identificación en campo y el levantamiento técnico correspondiente, de manera que las actividades contratadas se ajusten a las condiciones reales de cada sector.

7. ALCANCE TÉCNICO DE LA INTERVENCIÓN

El alcance del proyecto comprende las actividades necesarias para la modernización de los componentes del sistema de alumbrado público en los sectores priorizados, conforme a las cantidades, especificaciones y condiciones de ejecución aprobadas por la entidad.

De acuerdo con el presupuesto suministrado, se contemplan los siguientes componentes:

- Suministro e instalación de luminarias LED completas de diferentes configuraciones.
- Desmontaje de luminarias existentes.
- Suministro e instalación de fotoceldas con sus respectivas bases.
- Suministro e instalación de conectores de perforación para las conexiones eléctricas previstas.
- Suministro e instalación de cable encauchetado de las características indicadas en el presupuesto.
- Ejecución de las actividades complementarias necesarias para garantizar una instalación segura y funcional, siempre que se encuentren contempladas en el alcance contractual aprobado.

Las cantidades y especificaciones definitivas deberán verificarse frente al presupuesto corregido y al diagnóstico de campo. No deberán ejecutarse actividades adicionales que impliquen modificaciones del objeto o del valor contractual sin el trámite y la aprobación que legalmente correspondan.

8. CANTIDADES PREVISTAS SEGÚN EL PRESUPUESTO

De acuerdo con los ítems identificados en el archivo de presupuesto suministrado, se registran las siguientes cantidades:

Ítem	Descripción	Unidad	Cantidad
1	Luminaria 32 LED completa	Unidad	70
2	Luminaria 16 LED completa	Unidad	17
3	Desmonte de luminarias		87
4	Fotocelda con base		87
5	Conector de perforación AMFRAU KZ3-95 para transformador		87
6	Cable encauchetado 3 × 14 AWG-APPAL	Metro Lineal	385

Las cantidades anteriores corresponden a los datos visibles del presupuesto aportado y deberán ser verificadas y conciliadas con el inventario de puntos de iluminación y el diseño o levantamiento técnico definitivo.

La distribución de las luminarias y los demás elementos entre los seis sectores de intervención deberá quedar documentada antes de iniciar la ejecución, con el fin de facilitar el control de cantidades, la supervisión y el recibo de las actividades.

9. CRITERIOS Y ESPECIFICACIONES TÉCNICAS GENERALES

Los materiales, equipos y procedimientos utilizados deberán cumplir con las normas técnicas y reglamentarias vigentes que resulten aplicables al alumbrado público y a las instalaciones eléctricas.

9.1. Luminarias LED

Las luminarias deberán ser nuevas y contar con las características técnicas adecuadas para su utilización en alumbrado público, incluyendo, según el tipo de equipo y su ubicación, potencia, flujo luminoso, eficacia, distribución fotométrica, temperatura de color, grado de protección, resistencia mecánica, condiciones de operación y vida útil declarada.

La selección de los equipos deberá responder a las necesidades de iluminación de cada sector y a los resultados del análisis o diseño fotométrico que corresponda. La denominación comercial “32 LED” o “16 LED”, por sí sola, no constituye una especificación técnica suficiente para garantizar el desempeño requerido.

9.2. Desmontaje de luminarias

El desmontaje deberá ejecutarse mediante procedimientos seguros, con las medidas de aislamiento eléctrico, señalización y protección necesarias. Los elementos retirados deberán inventariarse y entregarse a la entidad o al responsable que esta determine, dejando constancia de su cantidad y estado.



La disposición final de los componentes que se consideren residuos deberá realizarse conforme a los requisitos ambientales aplicables.

9.3. Fotoceldas y bases

Las fotoceldas y sus bases deberán ser compatibles con las luminarias y el sistema eléctrico existente. Su instalación deberá permitir el encendido y apagado automático conforme a las condiciones de operación previstas, verificando el funcionamiento del dispositivo una vez instalado.

9.4. Conectores eléctricos

Los conectores deberán ser compatibles con los conductores, calibres, materiales y condiciones de conexión del sistema existente. Su instalación deberá garantizar una conexión mecánica y eléctricamente segura, de acuerdo con las instrucciones del fabricante y las normas aplicables.

9.5. Conductores eléctricos

El cable encauchetado previsto deberá cumplir con las características técnicas requeridas para la instalación, incluyendo calibre, número de conductores, tensión nominal, aislamiento y condiciones de uso. Antes de su instalación se deberá verificar que el conductor especificado sea adecuado para la configuración eléctrica y el entorno de operación de cada punto intervenido.

9.6. Instalación y seguridad

Las actividades deberán ejecutarse por personal competente, con las herramientas, equipos de protección personal y procedimientos de seguridad correspondientes. Se deberán implementar medidas de señalización y control del tránsito peatonal y vehicular cuando las labores se desarrollen en zonas de circulación pública.

10. NORMATIVA TÉCNICA APLICABLE

La ejecución del proyecto deberá sujetarse a las disposiciones vigentes que resulten aplicables, entre ellas:

- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público (RETILAP), en la versión vigente y conforme a su ámbito de aplicación.
- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), en la versión vigente y conforme a su ámbito de aplicación.
- Normas técnicas colombianas aplicables a luminarias, conductores, conectores y demás componentes eléctricos.

- Disposiciones ambientales aplicables al manejo, aprovechamiento y disposición de los equipos y residuos retirados.
- Requisitos de seguridad y salud en el trabajo aplicables a las actividades de instalación y mantenimiento eléctrico.
- Las demás disposiciones legales, reglamentarias y técnicas relacionadas con la prestación del servicio de alumbrado público.

La entidad deberá verificar, antes de la contratación y durante la ejecución, cuáles requisitos, certificaciones, diseños, declaraciones de cumplimiento y procedimientos de evaluación de conformidad son exigibles específicamente a los equipos y a la intervención propuesta.

11. METODOLOGÍA GENERAL DE EJECUCIÓN

La intervención deberá desarrollarse de manera organizada, garantizando la seguridad del personal, la protección de los usuarios de los espacios públicos y la correcta instalación de los equipos.

Como mínimo, se deberán considerar las siguientes etapas:

Etapas 1. Verificación y replanteo. Inspección de los puntos de iluminación, revisión de las condiciones de los postes y redes existentes, identificación de conexiones y confirmación de cantidades y ubicaciones.

Etapas 2. Suministro y revisión de equipos. Verificación de las especificaciones, cantidades, estado, documentación técnica y requisitos de conformidad de las luminarias y demás materiales.

Etapas 3. Desmontaje. Retiro seguro de las luminarias que serán reemplazadas y registro de los elementos desmontados.

Etapas 4. Instalación. Montaje de las luminarias LED, fotoceldas, conectores y conductores contemplados, incluyendo las adecuaciones expresamente previstas en el alcance contractual.

Etapas 5. Pruebas y puesta en funcionamiento. Verificación de conexiones, operación de las luminarias, funcionamiento de las fotoceldas y condiciones generales de seguridad.

Etapas 6. Entrega y recibo. Presentación de los soportes de ejecución, relación de elementos instalados y desmontados, registro fotográfico y demás documentos requeridos por la supervisión o interventoría, según corresponda.



12. RESULTADOS ESPERADOS

Con la ejecución del proyecto se espera:

- Mejorar las condiciones de iluminación de los accesos principales y parques intervenidos.
- Modernizar los componentes del sistema de alumbrado público que sean objeto de sustitución.
- Favorecer la visibilidad de peatones y vehículos en los sectores intervenidos.
- Mejorar las condiciones de uso y permanencia en los parques principales durante las horas nocturnas.
- Incorporar tecnología LED que permita mejorar la eficiencia energética, de acuerdo con las características de los equipos seleccionados.
- Disminuir potencialmente la frecuencia de mantenimiento asociada a los equipos reemplazados, conforme a las condiciones de instalación, operación y vida útil de los nuevos elementos.
- Contar con infraestructura intervenida y recibida con soportes técnicos que faciliten su mantenimiento y seguimiento.

Estos resultados deberán evaluarse en función del alcance efectivamente ejecutado, las condiciones iniciales de los sectores y las características técnicas de la solución instalada.

13. CONTROL DE CALIDAD, SEGUIMIENTO Y RECIBO

La supervisión o interventoría, según corresponda, deberá verificar que los elementos instalados y las actividades ejecutadas se ajusten a las especificaciones, cantidades y condiciones contractuales.

Para el recibo de los trabajos se deberá considerar, entre otros aspectos:

- Verificación de las cantidades instaladas y desmontadas.
- Comprobación de las características técnicas de las luminarias y componentes.
- Revisión de las conexiones y condiciones de seguridad eléctrica.
- Pruebas de funcionamiento del sistema y de los dispositivos de control.
- Registro fotográfico de las condiciones iniciales y finales.

- Entrega de fichas técnicas, garantías de los equipos y documentos de conformidad exigibles.
- Relación de los elementos desmontados y constancia de su entrega o disposición, según corresponda.

La aceptación de los trabajos estará sujeta al cumplimiento de los requisitos técnicos y contractuales aplicables.

14. CONSIDERACIONES PRESUPUESTALES

El presupuesto oficial deberá estructurarse con base en las cantidades verificadas, los análisis de precios unitarios y los costos directos e indirectos que correspondan a la naturaleza del contrato.

La entidad deberá comprobar que los precios unitarios incluyan los componentes necesarios para ejecutar cada actividad conforme a las especificaciones previstas, evitando omisiones o duplicidades en el suministro de materiales, mano de obra, equipos, transporte, instalación y demás conceptos aplicables.

El valor definitivo deberá corresponder al presupuesto revisado y aprobado por la entidad, con sus respectivos análisis de precios y soportes.

El archivo recibido presenta errores de referencias en varias fórmulas, por lo que el valor total no se establece en este documento hasta que el presupuesto sea corregido y validado.

15. CONCLUSIÓN TÉCNICA

De acuerdo con las condiciones expuestas, la modernización del sistema de alumbrado público en los ingresos principales de los corregimientos de Huasanó y Robledo, y en los parques principales de Venecia, Andinópolis, Huasanó y Robledo, constituye una intervención técnicamente orientada al mejoramiento de la infraestructura existente y de las condiciones de iluminación de los sectores priorizados.

La incorporación de luminarias LED y de los elementos complementarios requeridos permitirá modernizar los puntos intervenidos, mejorar su funcionalidad y favorecer el uso eficiente de la energía, siempre que la solución adoptada responda a las necesidades fotométricas, eléctricas y operativas de cada ubicación.

En consecuencia, desde el punto de vista técnico, se considera procedente continuar con la estructuración del proceso de contratación, previa verificación de las condiciones existentes en campo, validación de las cantidades de obra, definición de las especificaciones técnicas, revisión del cumplimiento normativo y corrección del presupuesto oficial.



La ejecución deberá contar con los mecanismos de supervisión, control de calidad y recibo que garanticen que las actividades se desarrollen conforme al objeto y al alcance contractual aprobados.

