

Tuta, JUNIO de 2026.

ANEXO 2-ANÁLISIS DEL SECTOR ECONÓMICO

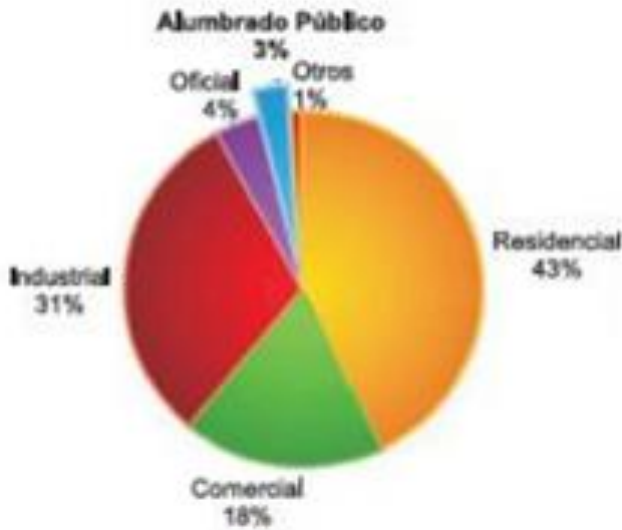
Por medio del presente escrito, la UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS del Municipio de Tuta Boyacá, en atención a lo consagrado en el Artículo 2.2.1.1.1.6.1 del Decreto 1082 de 2015, compilatorio del Art. 15 del Dcto 1510 de 2013, y Aplicando el Modelo de Abastecimiento Estratégico adoptado por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra eficiente en su resolución emitida el 24 de junio de 2022 , por medio del presente documento se deja constancia de los factores que constituyen en Estudio del Sector Económico del Contrato obra pública cuyo objeto será: “**CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS LA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO DE LA VILLA OLÍMPICA DEL MUNICIPIO DE TUTA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**”.

ESTRUCTURA DEL ANÁLISIS ECONÓMICO DEL SECTOR (ANÁLISIS DE MERCADO, ANÁLISIS DE LA DEMANDA Y ANÁLISIS DE LA OFERTA)
Aplicando el Modelo de Abastecimiento Estratégico adoptado por la Agencia Nacional de Contratación Pública – Colombia Compra eficiente en su resolución emitida el 24 de junio de 2022, se presente el siguiente Estudio del Sector:
1. ASPECTOS GENERALES DEL MERCADO
ASPECTO ECONOMICO Seguin la International Energy Agency -IEA. - (2006) en su informe de investigación acerca de las políticas para la eficiencia energética en la iluminación, a nivel mundial el alumbrado público consume alrededor de 218 TWh, lo que Representa el 8% del consumo de energía eléctrica usado en iluminación en el mundo para un año. Esta anergia eléctrica se traduce en 16,1 Plmh (Petalumenes-hora) con fuentes a una eficacia promedio de 74 lm/W, cuyo costo es del orden de 1.33 US\$/Mimh, es decir, 18.7 billones de dólares a nivel mundial, de los cuales el 79% representa el costo de la electricidad, y el 21% restante corresponde a la infraestructura, instalación y mantenimiento. Actualmente, existe una tendencia en los sistemas de alumbrado público a ser más eficientes, ecológicos y controlados, promoviendo energías alternativas nuevas tecnologías que permitan llegar a constituir “Smart Grid”. Donde se abarca todo el sistema de alumbrado público y sus diferentes tecnologías, tanto presentes como futuras. En Colombia se vienen adelantando procesos de modernización de los Sistemas de alumbrado público, pero también se hace necesario el mantenimiento y reparaciones a las redes e infraestructura, que sean eficientes y que garanticen el óptimo funcionamiento y la cobertura a todas las redes donde se ubican. El consumo de energía eléctrica en alumbrado público en Colombia está estimado en el 3% del consumo total de energía eléctrica del país, de acuerdo con lo indicado en el documento: “Alumbrado Público exterior, Guía didáctica para el buen uso de la energía año 2007”, elaborado por la Unidad de Planeación Minero Energética - UPME, lo que representaría para el año 2020, según datos de XM, un consumo total de energía de 70.178 GWh y un consumo de energía en alumbrado público de 2.105 GWh.

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Formato: Análisis del Sector



Fuente: Alumbrado Público exterior, Guía didáctica para el buen uso de la energía Unidad de Planeación Minero Energética – UPME

El alumbrado público es crucial porque aumenta la seguridad y la visibilidad de los peatones. Debido a su menor consumo de energía en comparación con las farolas convencionales, las soluciones de alumbrado público LED pueden ayudar a las ciudades a ser más respetuosas con el medio ambiente al reducir su huella de carbono. Para reducir costos, conservar energía y mejorar la adaptabilidad, flexibilidad y eficiencia de la infraestructura de alumbrado público, dichos sistemas de iluminación también pueden integrarse con tecnologías inteligentes. Como resultado, en todas partes las ciudades están reemplazando luminarias antiguas e ineficientes por LED (Mordor Intelligence, 2024).

La villa olímpica del municipio de Tuta, actualmente no cuenta con un sistema de alumbrado público que permita gestionar adecuadamente las actividades recreativas, deportivas y de esparcimiento al aire libre en horario nocturno, es por ello, que se requiere adelantar un contrato de obra con el fin de iluminar la villa olímpica.

Con base en los diseños del sistema de iluminación para la villa olímpica el municipio adelanta el presente proceso para la construcción del sistema de iluminación con el cual se pretende materializar la solución de gestión adecuada de los espacios para realizar actividades deportivas, recreativas y de aprovechamiento del tiempo libre en horario nocturno, contribuyendo así de manera adecuada al mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes del municipio de Tuta.

La villa olímpica requiere que se instale un sistema de iluminación, pues el gran número de personas que transitan y realizan actividades físicas y deportivas en esta área requieren acceder a condiciones de seguridad y de desplazamientos confiables, las cuales se pueden dar con la iluminación del sector.

La comunidad ha elevado diversas solicitudes de iluminación al sector de la villa olímpica, aduciendo que la falta de iluminación les ha generado inconvenientes como: restricción en los horarios de práctica de actividades específicamente en la tarde-noche, también en la suspensión frecuente de entrenamientos debido a la baja visibilidad, la pérdida de oportunidades para la formación personal.

También algunos habitantes del municipio elevan solicitudes de iluminación de la villa olímpica, argumentando que se está convirtiendo en un espacio que genera inseguridad y fomenta la ingesta de licor y sustancias alucinógenas en la población adolescente del municipio.

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Formato: Análisis del Sector

• ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

Realizar un contrato de obra pública a precios unitarios para la construcción y montaje del sistema de iluminación para la villa olímpica del municipio de Tuta, donde se beneficiarán habitantes en general del municipio de Tuta, y diferentes sectores como el deportivo y el comercial, también los habitantes de los barrios villa de cascia, los Laureles, Villa Rosita y Rincón de la Esperanza del municipio de TUTA, los cuales son aledaños al sector villa olímpica.

Las principales ventajas y beneficios de iluminar las vías y áreas públicas son:

Prevención de accidentes: Una iluminación adecuada evita que los transeúntes se lastimen o tropiecen, y reduce el riesgo de accidentes.

Seguridad Ciudadana y Vial: La iluminación con luz blanca LED mejora la percepción de colores, visibilidad y seguridad, reduciendo el riesgo de accidentes de tránsito y hurtos.

Eficiencia Energética y Ahorro: Los sistemas LED consumen significativamente menos energía que las luminarias tradicionales, lo que reduce los costos en la factura eléctrica municipal.

Cobertura: El alumbrado, mejora la movilidad y seguridad.

Desarrollo Urbano y Social: Fomenta actividades nocturnas, el comercio y el uso de parques, al tiempo que embellece el entorno urbano.

En el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP Niveles de iluminación. Se manifiesta un promedio de iluminancia requerido de CIEN (100) luxes promedio con una uniformidad general (Emin/Eprom) superior a 0.4
Es importante resaltar 5 aspectos clave

Niveles de Iluminancia horizontal
Uniformidad de la iluminación.
Control del deslumbramiento por las fuentes lumínicas.

Reducción de polución lumínica causada por mala orientación y tipo de proyectores.
Control Tele gestionado del Sistema de Alumbrado

Para espacio de reunión comunitario, se contempla un valor de iluminancia menor al inicialmente planteado. Para estos casos el valor de iluminancia de referencia será tomado de la Tabla 3.3.1.5.1. a. Niveles de iluminación en parques urbanos y parques en reservas naturales.

Se manifiesta un promedio de iluminancia requerido de CINCUENTA (50) luxes promedio con una uniformidad general (Emin/Eprom) superior a 0.4 para las zonas de Juegos de Niños, ubicados en parques urbanos dentro de ciudades o municipios.

Para lograr los dos (2) niveles de iluminancia se deben instalar dos (2) circuitos eléctricos del tipo (3X6F+1X6T) AWG THWN, AL.600 Voltios. Un primer circuito eléctrico contempla la energización de 24 luminarias y el segundo circuito eléctrico es requerido para la energización de la totalidad de luminarias contempladas en el proyecto. A continuación, se evidencian los correspondientes resultados fotométricos simulados en el software de iluminación Dialux Evo.

Proyección de resultados Fotométricos con la utilización del 100 % de los equipos de iluminación energizados.

PIB desde el enfoque de la producción enlace

El Producto Interno Bruto crece 1,7% en el año 2024 respecto al año 2023; Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios

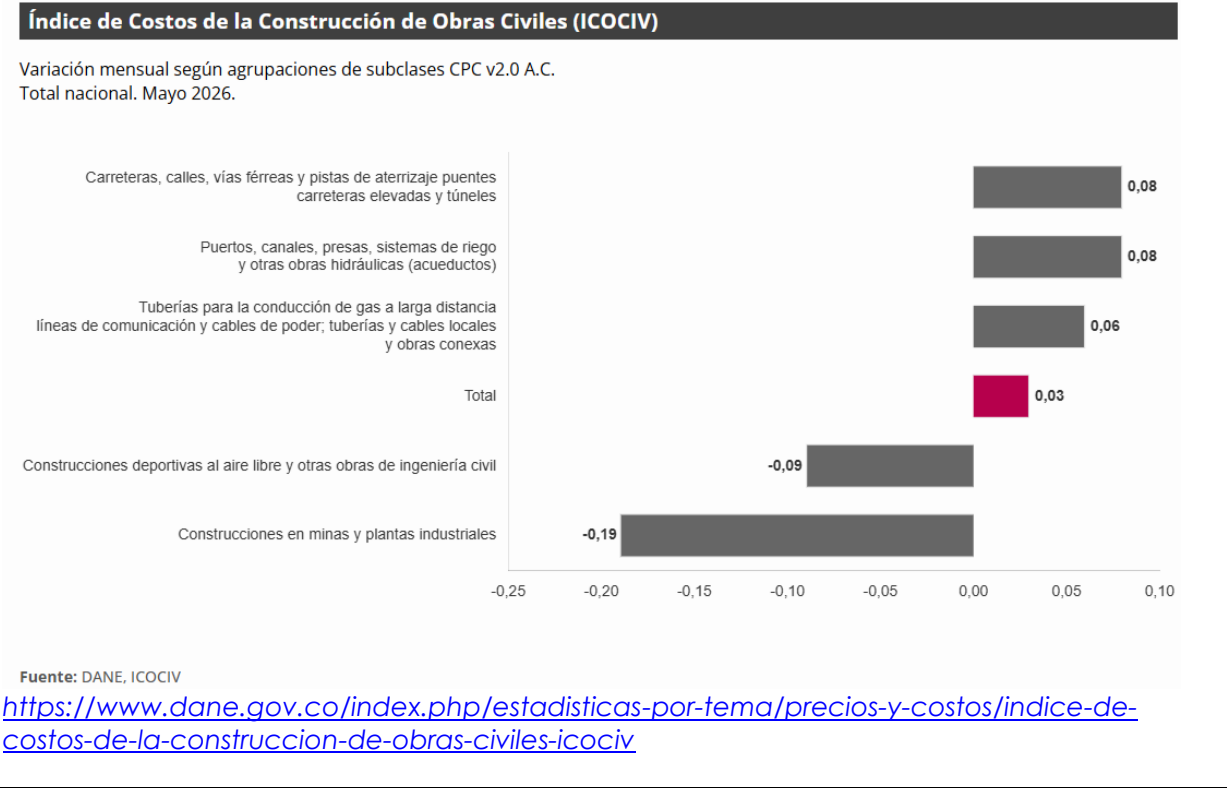
- Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 8,1% (contribuye 0,8 puntos porcentuales a la variación anual).
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 4,2% (contribuye 0,7 puntos porcentuales a la variación anual). En el cuarto trimestre de 2024, el Producto Interno Bruto en su serie original, crece 2,3% respecto al mismo periodo de 2023p. Las actividades económicas que más contribuyen a la dinámica del valor agregado son:
 - Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 4,4% (contribuye 1,0 puntos porcentuales a la variación anual).
 - Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 4,0% (contribuye 0,7 puntos porcentuales a la variación anual).
- Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca crece 6,5% (contribuye 0,6 puntos porcentuales a la variación anual).

Respecto al trimestre inmediatamente anterior, el Producto Interno Bruto en su serie ajustada por efecto estacional y calendario crece 0,6%. Cuando se observa el comportamiento de las actividades económicas relacionadas:

- Comercio al por mayor y al por menor; reparación de vehículos automotores y motocicletas; Transporte y almacenamiento; Alojamiento y servicios de comida crece 3,2%.
- Administración pública y defensa; planes de seguridad social de afiliación obligatoria; Educación; Actividades de atención de la salud humana y de servicios sociales crece 1,3%.
- Industrias manufactureras crece 1,1%.

ÍNDICE DE COSTOS DE LA CONSTRUCCIÓN DE OBRAS CIVILES (ICOCIV)

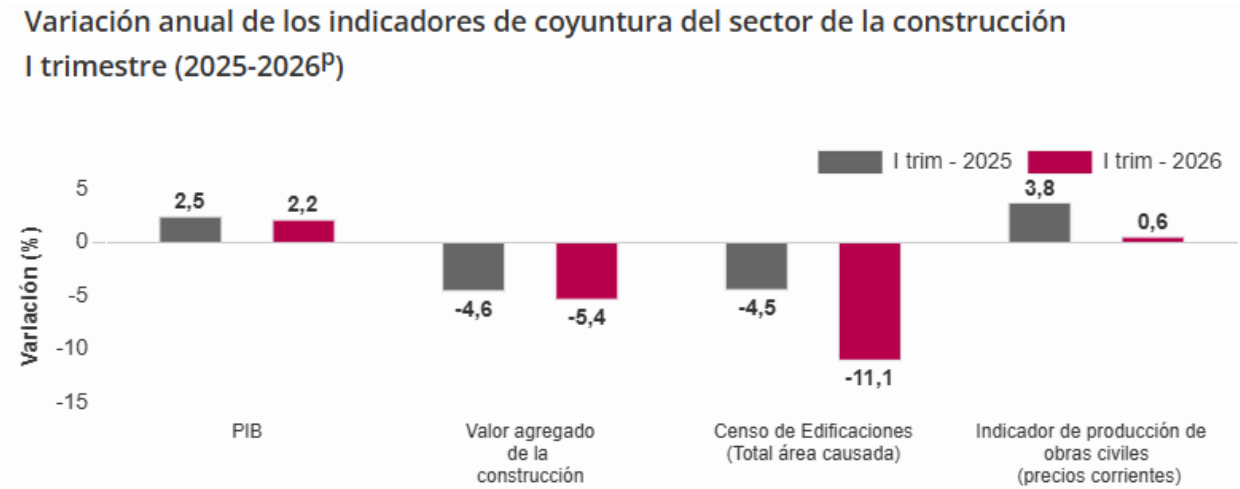
En mayo de 2026, la variación mensual del ICOCIV fue 0,03%, en comparación con abril de 2026. Tres de las cinco agrupaciones de subclases CPC relacionadas con la construcción de obras civiles, se ubicaron por encima del promedio nacional (0,03%): Carreteras, calles, vías férreas y pistas de aterrizaje, puentes, carreteras elevadas y túneles al igual que Puertos, canales, presas, sistemas de riego y otras obras hidráulicas (acueductos) (0,08% cada uno), y Tuberías para la conducción de gas a larga distancia, líneas de comunicación y cables de poder, tuberías y cables locales y obras conexas (0,06%), y Construcciones deportivas al aire libre y otras obras de ingeniería civil (-0,09%), y Construcciones en minas y plantas industriales (-0,19%).



	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



CIFRAS SECTOR CONSTRUCCIÓN



Fuente: DANE, IEAC
Pr: provisional

En el primer trimestre de 2026 (enero – marzo), el PIB a precios constantes aumentó en 2,2% con relación al mismo trimestre de 2025. Al analizar el resultado del valor agregado por grandes ramas de actividad, se observa un decrecimiento en el valor agregado de la construcción de 5,4% en su variación anual, que se explica principalmente por la disminución del valor agregado de las edificaciones 8,2%. Por otro lado, el valor agregado de las obras civiles se incrementó en 0,6% y las actividades especializadas decreció en 5,6%.

<https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicadores-economicos-alrededor-de-la-construccion>

ANALISIS A NIVEL MUNICIPAL

El municipio a realizado diferentes proyectos de iluminación de espacios públicos, contribuyendo así el mejoramiento del nivel de vida de sus habitantes.

Detalle del proceso.

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Formato: Análisis del Sector

Información General del Proceso									
Tipo de Proceso	Licitación obra pública								
Estado del Proceso	Liquidado								
Asociado al Acuerdo de Paz	No								
Documentos tipo	No								
Régimen de Contratación	Estatuto General de Contratación								
Grupo	[0] Componentes y Suministros								
Segmento	[39] Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación								
Familia	[3911] Iluminación, artefactos y accesorios								
Clase	[391116] Iluminación exterior y artefactos								
Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar	MEJORAMIENTO, OPTIMIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO DEL MUNICIPIO DE TUTA BOYACÁ								
Cuántia a Contratar	\$ 1,676,326,224								
Moneda de Pago	Peso Colombiano								
Tipo de Contrato	Obra								
Tipo de Gasto	Funcionamiento								
Fuentes de Financiación	Fuente	Otro Recurso	Valor						
	Otros recursos	Recursos Alumbrado Publico	\$1,676,326,224						
Respaldos Presupuestales Asociados al Proceso									
<table><tr><td>Tipo de respaldo presupuestal</td><td>Número del respaldo presupuestal</td><td>Cuántia del respaldo presupuestal</td></tr><tr><td>CDP</td><td>2021000530</td><td>\$ 1,676,326,224</td></tr></table>				Tipo de respaldo presupuestal	Número del respaldo presupuestal	Cuántia del respaldo presupuestal	CDP	2021000530	\$ 1,676,326,224
Tipo de respaldo presupuestal	Número del respaldo presupuestal	Cuántia del respaldo presupuestal							
CDP	2021000530	\$ 1,676,326,224							
Ubicación Geográfica del Proceso									
Departamento y Municipio de Ejecución	Boyacá : Tuta								
Departamento y Municipio de Obtención de Documentos	Boyacá : Tuta								
Dirección Física de Obtención de Documentos del Proceso	Calle 5 No. 8-41								
Departamento y Municipio de Entrega Documentos	Boyacá : Tuta								
Dirección Física de Entrega de Documentos del Proceso	Calle 5 No. 8-41								
Cronograma del Proceso									
Fecha y Hora de Apertura del Proceso	17-09-2021 08:00 a.m.								
Fecha y Hora de Cierre del Proceso	28-09-2021 08:30 a.m.								
Datos de Contacto del Proceso									
Correo Electrónico	contratacion@tuta-boyaca.gov.co								
Información de la Adjudicación del Proceso									
Documento del proponente	Nombre Proponente	Calificación							
901487798	WH CONSTRUCCIONES S.A.S	940							
Información de los Contratos Asociados al Proceso									

Detalle del proceso.

Información General del Proceso			
Tipo de Proceso	Licitación Pública		
Estado del Proceso	Celebrado		
Asociado al Acuerdo de Paz	No		
Régimen de Contratación	Estatuto General de Contratación		
Grupo	[D] Componentes y Suministros		
Segmento	[39] Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación		
Familia	[3911] Iluminación, artefactos y accesorios		
Clase	[391126] Luminarias de escenarios y estudios		
Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar	CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS, POSTES Y LUMINARIAS, TELEGESTIONADAS PARA LA MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE TUTA, EN EL MARCO DEL PROGRAMA SERVICIOS PÚBLICOS PARA LA GENTE, CONTENIDO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2016-2019		
Cuántia a Contratar	\$ 1.408.280.499		
Moneda de Pago	Peso Colombiano		
Tipo de Contrato	Obra		
Ubicación Geográfica del Proceso			
Departamento y Municipio de Ejecución	Boyacá : Tuta		
Departamento y Municipio de Obtención de Documentos	Boyacá : Tuta		
Dirección Física de Obtención de Documentos del Proceso	calle 5 N° 6-41 secretaria general		
Departamento y Municipio de Entrega Documentos	Boyacá : Tuta		
Dirección Física de Entrega de Documentos del Proceso	calle 5 N° 6-41 secretaria general		
Cronograma del Proceso			
Fecha y Hora de Apertura del Proceso	24-10-2019 02:30 p.m.		
Fecha y Hora de Cierre del Proceso	08-10-2019 04:00 p.m.		
Datos de Contacto del Proceso			
Correo Electrónico	alcaldia@tuta-boyaca.gov.co		
Información de la Adjudicación del Proceso			
Documento del proponente	Nombre Proponente	Calificación	
801338214	UNION TEMPORAL TUTA ILUMINADA	500	

Detalle del proceso.

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



- Plan de Desarrollo, Tuta-Boyacá - https://tutaboyaca.micolombiadigital.gov.co/sites/tutaboyaca/content/files/000252/12590_tuta-compromiso-de-todos-2020--2023.pdf
- El Departamento Administrativo Nacional de Estadística -DANE - <https://www.dane.gov.co/index.php/estadisticas-por-tema/construccion/indicadores-economicos-alrededor-de-la-construccion>

ASPECTO ECONÓMICO A NIVEL INTERNACIONAL

ANALISIS HISTÓRICO

Estados Unidos

Se han desarrollado una serie de referentes normativos entorno al sector de la iluminación exterior, un primer marco reglamentario y normativo lo establece la US General Services Administration, que define en la categoría de Productos y Servicios Industriales. Esta entidad remite a la aplicación del IES Lighting Handbook como referente para la realización de proyectos de iluminación exterior, dado su reconocimiento en el sector industrial de la iluminación. Con base en este marco general normativo, cada ciudad en Estados Unidos establece sus guías y normas de diseño para el desarrollo de su sistema de alumbrado público. Dentro de la información recopilada se presenta el caso específico de la ciudad de los Ángeles, la cual tiene el segundo parque de luminarias más grande del país, esta ciudad realizó un proyecto de modernización y de sustitución de luminarias de sodio por luminarias LED, para lo cual, fue necesario construir una reglamentación completa en torno a esta tecnología. También se llevaron a cabo pruebas piloto de instalación de luminarias LED con el objetivo de plantear los requerimientos de evaluación a los equipos antes de la instalación, como resultado más destacado se establece que, para el remplazo de luminarias, como mínimo, deben generar un ahorro en el 70% del consumo de energía en comparación a las que se encuentren operando para que puedan ser aprobadas. Otra ciudad destacable es Nueva York, la cual es dueña del 100% de la infraestructura de alumbrado público. En el estudio se identificó una limitación sobre las decisiones de modernización del parque de AP que pueden tomar las ciudades cuando la infraestructura es propiedad de las empresas de servicios públicos en contraste a cuando la ciudad es dueña de la infraestructura.

En España

Se maneja un contrato de prestación de servicios para el servicio y la operación de la infraestructura de alumbrado público, que es de propiedad del municipio. Sin embargo, la Ley 9 de 2017 introdujo una figura de contrato mixto de suministro y servicios con inversión para las instalaciones de edificios de las administraciones públicas, este tipo de contratos trae ventajas en temas de eficiencia energética. Este tipo de contratos ya se han venido adoptando en España con el fin de financiar la sustitución de las luminarias de alumbrado público, lo que lograría un ahorro energético considerable y por ende un ahorro económico que resultaría atractivo para el prestador (Smart lighting, 2017). La interventoría, supervisión y control del servicio de alumbrado público es responsabilidad del municipio, quien delega departamentos o entes que se encargan de dichas funciones. Por ejemplo, en Barcelona existe el Departamento de Alumbrado, quien se encarga de la supervisión y el control; la interventoría es delegada al servicio técnico municipal. En España la tarifa del servicio de alumbrado público se acuerda mediante un pliego de exigencias contractuales por parte del municipio; sin embargo, el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE), que es un organismo adscrito al Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, publicó un modelo de pliego de contratación basado en la Ley 9 de 2017, como orientación para los municipios. La remuneración se desagrega en 3 componentes o prestaciones que se citan a continuación (IDAE, 2019).

- Presentación P1 Energética: Incluye toda la energía consumida por las instalaciones objeto de este contrato. Universidad Nacional de Colombia Contrato CREG 042-202 ANEXOS - Informe No.4 v.2 2020-11-12
- Presentación P2 Mantenimiento: Estos precios incluyen los gastos correspondientes a la obligación del Adjudicatario de mantener el perfecto funcionamiento y limpieza de las instalaciones de alumbrado exterior con todos sus

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jefe Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jefe de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



componentes • *Presentación P3 Garantía Total: Estos precios incluyen los gastos correspondientes a la obligación del adjudicatario de mantener los medios para las intervenciones del personal y las herramientas con el fin de asegurar la Garantía Total y la organización y seguimiento que se indican en los Pliegos de Prescripciones Técnicas.*

Reino Unido

Según la Ley de carreteras de 1980, el Consejo (Council) tiene el poder, pero no el deber, de proporcionar alumbrado y junto con el Concejo Municipal o parroquial definir el cumplimiento los estándares de iluminación establecidos en la política nacional, evaluar los riesgos por los límites de velocidad y la necesidad de iluminación en carreteras y asentamientos en áreas rurales. El marco normativo del Reino Unido está conformado por las normas británicas (BS) emitidas por el Organismo Nacional de Normalización, The British Standards Institution (BSI)- Respecto a la necesidad de alumbrado público, el nivel y el estándar de iluminación proporcionado dependerá de una serie de factores como varía según la ubicación de las zonas urbanas y residenciales, el tamaño de la ciudad y las grandes áreas urbanas , el índice de criminalidad, mientras que los factores ambientales en las zonas rurales pueden limitar el nivel y tipo de iluminación considerada necesaria. Por lo tanto, de acuerdo con las normas nacionales, cada localidad del Condado se coloca en una de las cuatro zonas ambientales: (Durham County Council, 2016)

Alemania

El modelo de alianzas público-privadas para la prestación del servicio de alumbrado público está bien caracterizado en Alemania. Este modelo se enmarca principalmente en dos tipos de proyectos, los denominados proyectos grandes, con más de 8000 puntos luminosos, y los proyectos pequeños, con entre 3000 y 8000 puntos luminosos. Los elementos claves dentro de este modelo se resumen a continuación (ÖPP Deutschland AG, 2010): • El periodo de contrato es por veinte años para proyectos grandes y quince para pequeños proyectos. • El periodo de inversión principal es de cinco años para proyectos grandes y para proyectos pequeños no se tiene inversión. • Para proyectos pequeños, los remplazos son financiados por pagos anuales por parte de la autoridad. • Se definen parámetros de operación y mantenimiento de las instalaciones. • La propiedad de las instalaciones existentes permanece en el municipio. • Se realiza la transferencia de la propiedad de nuevos activos al municipio, una vez estén en operación. • Se cuenta con documentos de las instalaciones existentes, tecnología, sus edades y estados.

Brasil

La responsabilidad de la prestación de servicio de alumbrado público es del municipio según el artículo 30, inciso V de la Constitución Federal. El artículo 149-A define la contribución del alumbrado público CIP o la contribución al costo del servicio de Alumbrado, asigna a los municipios la estimación de las contribuciones en forma de Decretos para el año en curso, con la potestad de establecer quiénes deben ser los contribuyentes y los exentos de pago (O GERENTE DE TRIBUTOS DIRETOS,2020). Por otra parte, la Resolución REN ANEEL 479, de 03.04.2012 en su artículo 13, establece: • Es responsabilidad de la entidad municipal o de quienes han recibido una delegación de ellos para prestar los servicios de diseño, ejecución, ampliación, operación y mantenimiento de proyectos de las instalaciones de alumbrado público • Autoriza a los distribuidores para prestar el servicio debiendo suscribir un contrato específico para dicho fin. • Establece que el distribuidor debe transferir activos de alumbrado público (luminarias, lámparas, astilleros y reactores) a los municipios [2] (ANEEL,2012). La Associação Brasileira da Infraestrutura e Indústrias de Base (ABDIB), en 2019 desarrolló una guía de buenas prácticas en iluminación pública en donde caracterizó los modelos de financiamiento en Brasil del parque de luminarias municipales resumidos a continuación [3] (ABDIB,2019

Chile

El artículo 5 de la Ley Orgánica Constitucional de Municipalidades Ley 18.695 de 2006 de Chile establece como atribución esencial de las municipalidades administrar los bienes nacionales

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios

de uso público entre los cuales se encuentra el alumbrado público, incluyendo su consumo y mantenimiento general. Esta obligación nace al recibir la Municipalidad las obras e instalaciones de acuerdo con el artículo 135° literal A de la ley General de Urbanismo y Construcciones. En diciembre de 2015, se aprobó en Chile el Reglamento de Alumbrado Público de Vías de Tránsito vehicular expedido por el Ministerio de Energía, en este se establecen los requisitos mínimos aplicables al diseño, construcción, puesta en servicio, operación, mantenimiento de la eliminación en vías de tránsito vehicular.

México

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos define los servicios públicos municipales como aquellos que por ley deben prestar los ayuntamientos y los regulan bajo las disposiciones del artículo 115 de la Constitución General de la República. Las Constituciones Estatales y las Leyes Orgánicas municipales prevén la administración de los servicios públicos municipales en forma Directa o Indirecta, bajo las condiciones contractuales y administrativas de los siguientes modelos:

- **CONCESIÓN:** Es una forma de la administración indirecta en la cual el ayuntamiento realiza un contrato en el que transfiere a una persona física o moral el derecho y la responsabilidad de prestar un servicio público municipal. Como autoridad otorgante el municipio firma un contrato, sin perder la autoridad municipal.
- **COLABORACIÓN:** Es aquella en la que la comunidad y el ayuntamiento, en coordinación estrecha, contribuyen para el financiamiento, operación, conservación y mantenimiento de un servicio público municipal.

CONVENIO ESTADO MUNICIPIO: Es un mecanismo administrativo de coordinación del municipio con el Estado, enmarcado en el Artículo 116 Fracción VII de la Constitución Federal, facultando a los Estados para celebrar convenios con sus municipios para asumir la prestación del servicio de alumbrado público. El convenio tiene por objeto transferir total o parcialmente, la prestación de un servicio público que, por razones de insuficiencia de recursos, tanto financieros como técnicos y humanos, le resulte difícil atender en forma directa.

- **ASOCIACIÓN INTERMUNICIPAL:** Consiste en la unión de dos o más municipios de una misma entidad federativa, la cual tiene por objeto únicamente la prestación de algún servicio público que un municipio esté imposibilitado de prestar aisladamente por la complejidad o insuficiencia de recursos.

Perú

El artículo 94 de la Ley de Concesiones Eléctricas y Decreto Ley No 25844 de 1992 señala como responsables a los concesionarios de distribución de energía de la prestación del servicio de alumbrado público en avenidas, calles y plazas. La Ley específica para el alumbrado público el contrato tipo concesión y establece la forma de fiscalización del sector y del servicio; designa a OSINERGMIN (Organismo de la inversión en energía y minería) para las funciones de control y supervisión de servicios de energía eléctrica y de alumbrado público en el país. En el reglamento de la ley de concesiones eléctricas decreto supremo No. 009-93 EM se define el monto máximo de cobro por alumbrado público en la tarifa de energía, el artículo 184 establece que la facturación por el servicio no puede exceder el 5% de la facturación total y que el cobro se realizará de acuerdo con unos factores de proporción que dependen del consumo mensual de cada usuario, entre mayor sea el consumo mayor es el factor de proporción. El reconocimiento de los costos de inversión, administración, operación y mantenimiento del sistema de alumbrado público hacen parte del valor agregado de distribución (VAD) reconocido a cada concesionario. El reconocimiento de los costos de inversión se hace a través de valor nuevo de reemplazo (VNR) con una tasa de descuento del 12% de acuerdo con lo establecido en el artículo 79 LCE. Se considera un periodo de vida útil de 30 años y cada 4 años se actualiza el valor nuevo de remplazo de las instalaciones con información presentada por los concesionarios. El VAD se determina con base en una empresa modelo eficiente, adicionalmente incluye un cargo asociado a la innovación tecnológica y/o eficiencia energética en los sistemas de distribución. Se calcula en forma individual para empresas con más de 50 000 puntos luminosos y de forma agrupada para las empresas de menos de 50 000 puntos con indicadores para el sector urbano y rural como la densidad de carga, la longitud (km) de red de alumbrado público aéreo y subterráneo y el parque tecnológico de alumbrado público empleado. Los compontes del VAD de calculan mediante

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios

estudios de costos presentados por las empresas de acuerdo con los términos de referencia elaborados por el OSINERGMIN. Los costos estándar de inversión de las instalaciones de distribución típico son la base del VNR de las instalaciones de las empresas de distribución. Para su determinación se sigue el procedimiento establecido en la Guía de Elaboración del Valor Nuevo de Reemplazo (VNR) dado por el Osinergmin en la Resolución OSINERGIM No 329-2004 OS/CD y tiene en cuenta los precios de mercado de materiales y recursos, diseños óptimos de las instalaciones y la información remitida por los agentes. Los costos de activo no eléctrico son incluidos dentro del valor de la empresa eficiente. En el caso de terrenos y edificios los concesionarios debían incluir la ubicación y el tipo de construcción considerados.

[https://gestornormativo.creg.gov.co/Publicac.nsf/52188526a7290f8505256eee0072eba7/9a71309f25cac9520525861f0077319f/\\$FILE/Circular111-2020%20Anexo2.pdf](https://gestornormativo.creg.gov.co/Publicac.nsf/52188526a7290f8505256eee0072eba7/9a71309f25cac9520525861f0077319f/$FILE/Circular111-2020%20Anexo2.pdf)

El tamaño del mercado mundial de alumbrado público LED se proyecta en 10166,4 millones de dólares estadounidenses en 2026 y se espera que alcance los 17042,1 millones de dólares estadounidenses en 2035 con una tasa compuesta anual del 5,9%

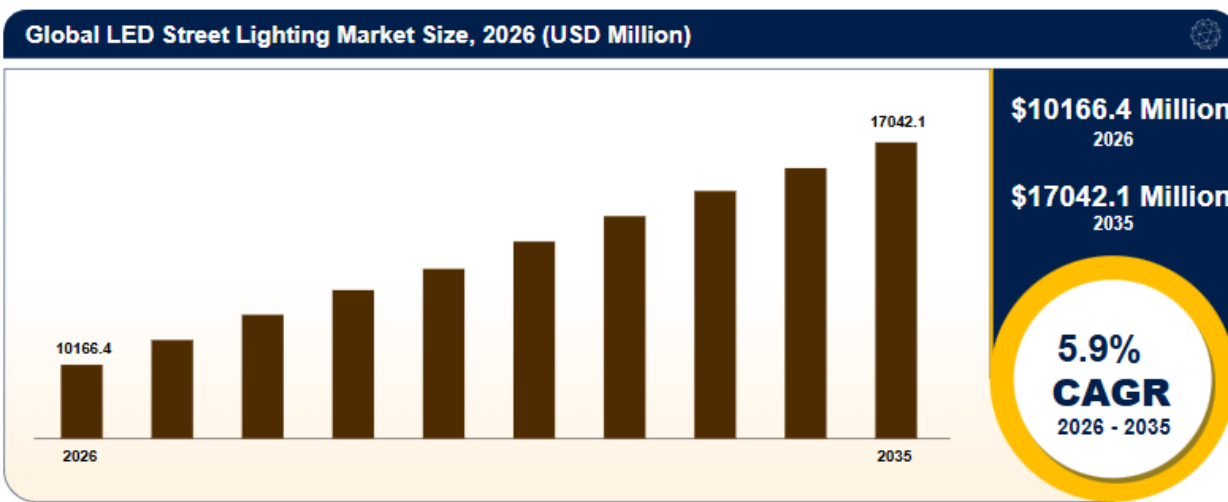
El mercado de alumbrado público LED ha transformado los sistemas de iluminación urbana, con más de 350 millones de farolas LED instaladas en todo el mundo para 2025, lo que representa más del 60% de la infraestructura total de alumbrado público. Los municipios que sustituyen las lámparas tradicionales de sodio de alta presión registran ahorros de electricidad de entre el 40% y el 75% por luminaria. La vida útil típica de las farolas LED supera las 50 000 horas de funcionamiento, en comparación con las 12 000 a 24 000 horas de las tecnologías heredadas, lo que reduce los ciclos de mantenimiento en casi un 70 %. Los sistemas de alumbrado público LED inteligentes equipados con sensores y controles inalámbricos permiten una atenuación adaptativa, lo que reduce el consumo de energía nocturno entre un 20% y un 30% adicional.

Las mejoras en la seguridad vial son un resultado mensurable del despliegue de LED, con estudios que muestran reducciones de accidentes de hasta un 30% en vías arteriales bien iluminadas. Los LED proporcionan valores de índice de reproducción cromática superiores a 70, en comparación con aproximadamente 20-30 para las lámparas de sodio, lo que mejora la visibilidad de los peatones en más de un 50%. Los gobiernos de más de 80 países han implementado programas nacionales de transición LED, mientras que más de 1200 ciudades en todo el mundo han completado modernizaciones a gran escala que superan las 10 000 luminarias cada una.

Estados Unidos representa uno de los segmentos más maduros del mercado de alumbrado público LED, con más de 30 millones de farolas LED instaladas en todo el país, lo que representa aproximadamente el 65 % del alumbrado público exterior. Los programas de eficiencia federales y estatales han apoyado las conversiones en los 50 estados, y solo California opera más de 2 millones de luminarias LED para carreteras. Los ahorros de energía derivados de la adopción de LED a nivel nacional superan los 7 teravatios-hora al año, suficiente para alimentar aproximadamente 600.000 hogares.

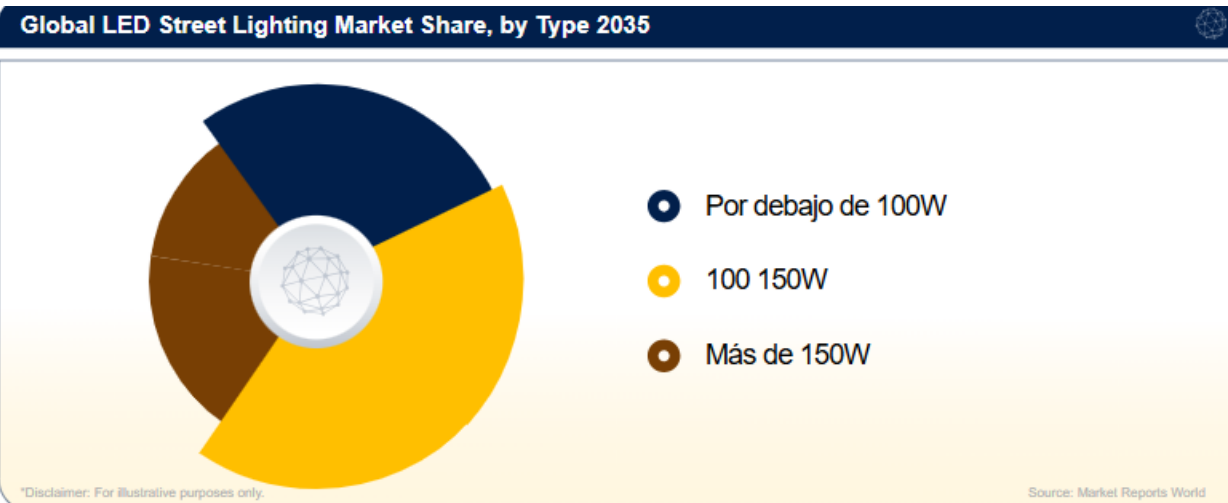
La infraestructura de iluminación propiedad de empresas de servicios públicos cubre aproximadamente el 40 % de las carreteras de EE. UU., lo que genera una fuerte demanda B2B de soluciones LED llave en mano. Se instalan controles inteligentes en más del 25% de las nuevas implementaciones, lo que permite programar la atenuación y detectar fallas. El análisis del mercado de alumbrado público LED de EE. UU. destaca el reemplazo en curso de instalaciones obsoletas, con un estimado de 10 a 15 millones de luminarias convencionales aún pendientes de conversión, lo que garantiza una actividad continua de adquisiciones por parte de los municipios y departamentos de transporte.

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jefe Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jefe de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Segmentación del mercado de alumbrado público LED

La segmentación del mercado de alumbrado público LED refleja diversos requisitos de energía y clasificaciones de carreteras. Las luminarias se clasifican por potencia para cumplir con los estándares de iluminación, mientras que las aplicaciones dependen de la densidad del tráfico y las necesidades de seguridad. El despliegue global muestra una demanda equilibrada en redes de carreteras, arterias urbanas, calles residenciales y áreas especializadas como zonas industriales y espacios públicos.



<https://www.marketreportsworld.com/es/market-reports/led-street-lighting-market-14724751>

Perspectiva regional del mercado de alumbrado público LED

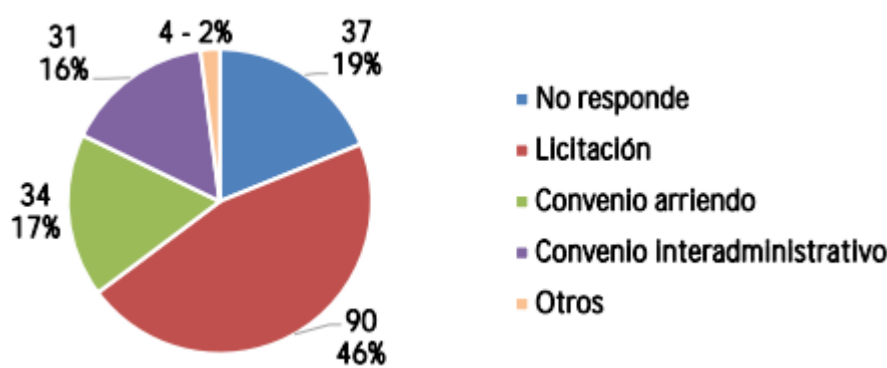
El desempeño global del mercado de alumbrado público LED varía según la madurez de la infraestructura y el apoyo de las políticas. Asia-Pacífico lidera en instalaciones totales, mientras que Europa enfatiza los estándares de eficiencia energética. América del Norte se centra en la conectividad inteligente, y Medio Oriente y África priorizan las soluciones solares para ubicaciones fuera de la red.

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



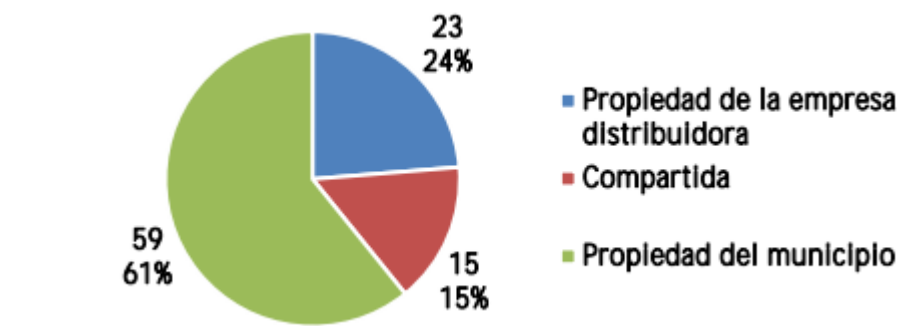
ASPECTO ECONÓMICO A NIVEL NACIONAL

En relación con el tipo de esquema contractual que se maneja entre municipios y empresas para suplir el servicio de AP, se encontró que la mayoría son del tipo licitación y convenio de arriendo. Los otros tipos de contratación se muestran en la siguiente gráfica.



Fuente: Universidad Nacional de Colombia Contrato CREG 042-202 ANEXOS - Informe No.4 v.2 2020-11-12

La propiedad de la infraestructura en su mayoría pertenece a los municipios, sobre todo en los pequeños. Por otra parte, es necesario recalcar que la mayoría de los municipios que reportan la infraestructura como propia generalmente comparten una pequeña parte con la empresa (menor al 10%). Respecto a los municipios que reportan la infraestructura compartida si es debido a que es equitativo el porcentaje.



Fuente: Universidad Nacional de Colombia Contrato CREG 042-202 ANEXOS - Informe No.4 v.2 2020-11-12

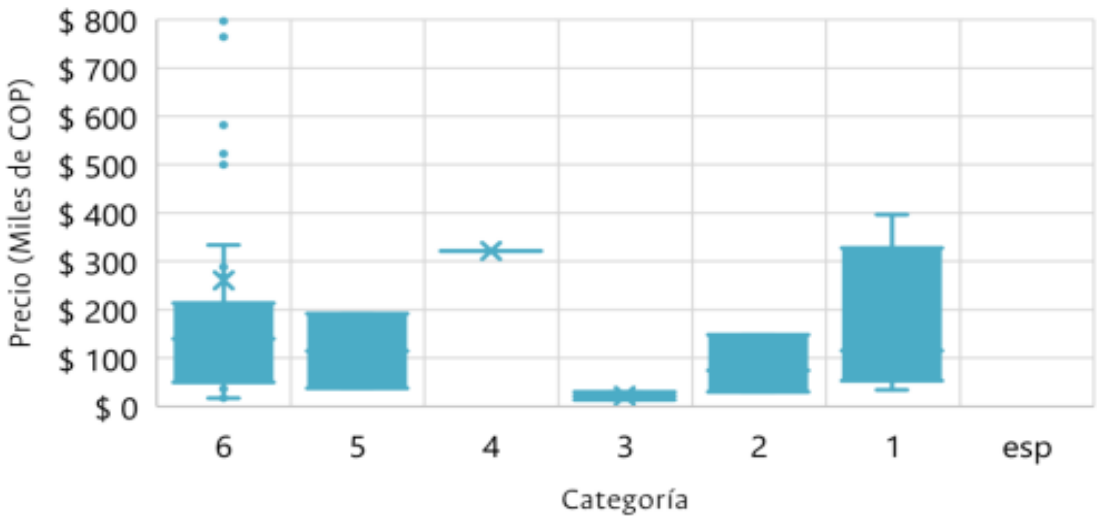
A continuación, se muestra la gráfica que relaciona la inversión anual hecha en promedio por cada luminaria. Se puede concluir que las inversiones varían en un rango de 20.000 a más de

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Robert Alexander Caicedo Montañez	Robert Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jefe Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jefe de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



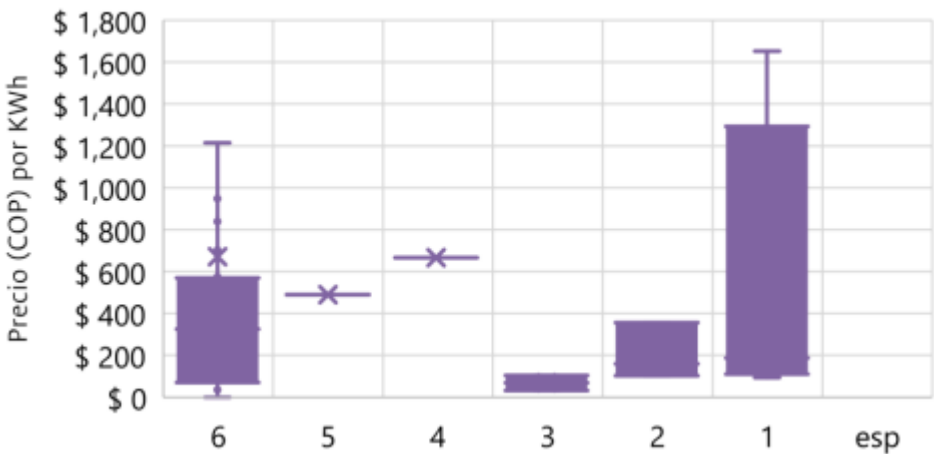
Formato: Análisis del Sector

300.000 pesos colombianos. No se observa una tendencia en el comportamiento de este valor al agrupar por las categorías propuestas.



Fuente: Universidad Nacional de Colombia Contrato CREG 042-202 ANEXOS - Informe No.4 v.2 2020-11-12- . Inversión anual por luminaria categorizado según Ley 617 de 2000

Entre algunos de los indicadores más técnicos se encuentra la inversión en infraestructura comparada con el consumo promedio de kWh mensual, encontrando que, no se puede establecer un valor típico.



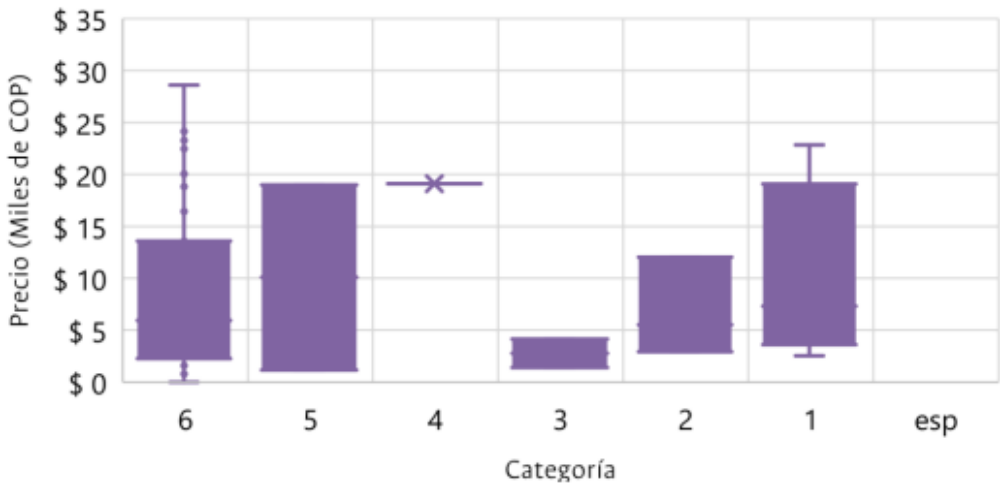
Fuente: Universidad Nacional de Colombia Contrato CREG 042-202 ANEXOS - Informe No.4 v.2 2020-11-12- Inversión en infraestructura de AP por consumo mensual promedio categorizado según Ley 617 de 2000.

Otro de los datos más relevantes es la relación entre la inversión anual y el número de habitantes por municipio, la cual se muestra en la siguiente gráfica. Se observa que los valores resultantes tienen poca tendencia a un comportamiento proporcional a la categoría, pero se mantienen en un rango de 2.000 a 20.000 pesos colombianos

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Formato: Análisis del Sector



Fuente: Universidad Nacional de Colombia Contrato CREG 042-202 ANEXOS - Informe No.4 v.2 2020-11-12- Inversión anual en infraestructura por habitante categorizado según Ley 617 de 2000.

Tecnologías

Los sistemas de alumbrado público (SALP) a nivel global han tenido una gran evolución en los últimos 10 años debido a los avances tecnológicos en las fuentes de luz, las comunicaciones inalámbricas y el internet de las cosas. Esto ha generado propuestas innovadoras como la de utilizar la infraestructura de los SALP para ofrecer diversos servicios a la ciudad como los sensores de polución, la gestión de basuras, suministro de internet inalámbrico, cámaras de videovigilancia, etc. Estos servicios se han enmarcado dentro de un concepto llamado Smart Cities. Sin embargo, implementar todos estos servicios en la infraestructura de los SALP puede llegar a tener costos onerosos, ya que es una tecnología innovadora pero emergente, también por la alta demanda de recursos de internet de banda ancha, y por el aumento de la probabilidad de falla del sistema por el incremento de dispositivos electrónicos conectados al SALP. Es por esta razón que en este aparte, nos concentramos en explicar los desarrollos tecnológicos de la Telegestión, ya que este sistema, en este contexto sirve para monitorear, controlar y gestionar directamente los SALP

Por otro lado, la tecnología LED como fuente de luz para los SALP ha tenido ya una fuerte penetración en este campo de la iluminación, sin embargo, se ha realizado de forma desordenada y sin la rigurosidad de los diseños de Iluminación que garanticen el gran potencial en confort lumínico y eficiencia energética que esta tecnología puede ofrecer. A pesar de esto, el incremento de las luminarias LED ha logrado reducir significativamente el consumo de energía y ha permitido un mejor y más sencillo control para la gestión de la operación y mantenimiento de los sistemas de alumbrado público. Actualmente las luminarias LED permiten escoger diferentes temperaturas de color (TC) con índices de reproducción de color (IRC) excelentes, lo que redundo en la calidad de color y el confort de los usuarios.

Para lograr los objetivos de la iluminación inteligente en los sistemas de alumbrado público se utiliza la Telegestión. Esto es la implementación de sistemas de medición y control usando comunicaciones inalámbricas e internet para gestionar y supervisar el estado de las luminarias mediante acceso remoto y en forma rápida. La tendencia actual de la iluminación inteligente en alumbrado público es incluir la telemedición del consumo energético de cada luminaria en el sistema de alumbrado público. Esto puede brindar la posibilidad de generar indicadores de calidad y ahorros energéticos del SALP. De la misma forma, genera una nueva opción para la medición del consumo de energía del sistema de alumbrado público en los casos donde no se dispone de circuitos exclusivos para alumbrado público, ya que aquí, la estimación del consumo de energía del SALP es un asunto controversial entre el municipio que debe pagar la

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios

factura de la energía eléctrica y el operador de red que suministra la energía eléctrica, que adicionalmente en la mayoría de los casos, también presta el servicio de alumbrado público.

Otra de las grandes ventajas de un sistema de telegestión en un SALP, es que genera datos históricos al igual que información en tiempo cuasi-real y geo-referenciada del estado de cada luminaria o grupo de ellas, facilitando las labores de mantenimiento y gestión de activos, de la misma forma se reduce sustancialmente los tiempos de respuesta a fallas en el sistema, disminuyendo sustancialmente las quejas de los usuarios o PQRs.

Teniendo siempre en mente que antes de tomar la decisión de implementar un sistema como el de telegestión en sistemas de alumbrado público, es indispensable realizar una evaluación económica para estimar la viabilidad económica de los beneficios y contra beneficios que dicho proyecto puede tener, aquí se presentan a grosso modo los principales aspectos positivos y negativos que un sistema de Telegestión puede tener.

Se presenta en forma generalizada, algunos porcentajes de la mejora de algunos indicadores relacionados con la calidad del servicio del SALP. Estas cifras deben tomarse solo como ejemplos ilustrativos ya que provienen de algunos fabricantes de sistemas de Telegestión y es lo que se promociona al implementar un sistema de Telegestión:

- Ahorro del consumo energético por efecto de la dimerización de las luminarias: 10% al 20%
- Ahorro en los costos de mantenimiento por efecto de la gestión de activos del sistema: 20% al 30%
- Mejora en los tiempos de detección y reparación de puntos luminosos en falla: Hasta el 70%
- Porcentaje de las ordenes de trabajo que se generan automáticamente: Hasta el 70%
- Reducción de las PQR en zonas telegestionadas: Hasta del 30%
- Reducción de las visitas a terreno para reparación: 50%

Riesgos y desventajas:

- Cada luminaria tiene mayor cantidad de equipo electrónico que la hace más susceptible a fallas por causa de sobretensiones en la red AC, debidas a maniobras y/o descargas eléctricas atmosféricas.
- El correcto funcionamiento del sistema de telegestión puede verse afectado en gran medida ya que depende de la confiabilidad del acceso de la red de comunicación entre controladores en luminarias y/o tableros de distribución (protocolos inalámbricos, o de comunicación por la red eléctrica) y la cobertura y confiabilidad de la red de telefonía celular que sube la información a la nube.
- Posible vulnerabilidad del sistema de Telegestión a ataque cibernéticos, debidos a debilidades de seguridad informática en los diferentes puntos de acceso a Internet

INSUMOS DE ANÁLISIS ESTRATÉGICOS

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Formato: Análisis del Sector

NORMA	TEMA
Ley 80 de 1993	Por la cual se expide el Estatuto General de Contratación de la Administración Pública.
Ley 143 de 1994	Por la cual se establece el régimen para la generación, interconexión, transmisión, distribución y comercialización de electricidad en el territorio nacional, se conceden unas autorizaciones y se dictan otras disposiciones en materia energética.
Ley 697 de 2001	Mediante la cual se fomenta el uso racional y eficiente de la energía, se promueve la utilización de energías alternativas y se dictan otras disposiciones.
Ley 1150 de 2007	Por medio de la cual se introducen medidas para la eficiencia y la transparencia en la Ley 80 de 1993 y se dictan otras disposiciones generales sobre la contratación con Recursos Públicos.
Ley 1508 de 2012	Por la cual se establece el régimen jurídico de las Asociaciones Público-Privadas, se dictan normas orgánicas de presupuesto y se dictan otras disposiciones.
Ley 1672 de 2013	Por la cual se establecen los lineamientos para la adopción de una política pública de gestión integral de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), y se dictan otras disposiciones.
Ley 1715 de 2014	Por medio de la cual se regula la integración de las energías renovables no convencionales al Sistema Energético Nacional.
Ley 1955 de 2019	Por el cual se expide el Plan Nacional de Desarrollo 2018-2022.
Decreto 4741 de 2005	Por el cual se reglamenta parcialmente la prevención y el manejo de los residuos o desechos peligrosos generados en el marco de la gestión integral.
Decreto 2501 de 2007	Por medio del cual se dictan disposiciones para promover prácticas con fines de uso racional y eficiente de energía eléctrica.
Decreto 3450 de 2008	Por el cual se dictan medidas tendientes al uso racional y eficiente de la energía eléctrica.
Decreto 1510 de 2013	Por el cual se reglamenta el sistema de compras y contratación pública.
Decreto 1073 de 2015	Por la cual medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía.
Decreto 1076 de 2015	Decreto Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible.
Decreto 284 de 2018	Por el cual se adiciona el Decreto 1076 de 2015, Único Reglamentario del Sector Ambiente y Desarrollo Sostenible, en lo relacionado con la Gestión Integral de los Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos - RAEE y se dictan otras disposiciones.
Decreto 943 de 2018	Por el cual se modifica y adiciona la Sección 1, Capítulo 6 del Título III del Libro 2 del Decreto Único Reglamentario del Sector Administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, relacionado con la prestación del servicio de alumbrado público.
Resolución 070 de 1998	Aclarada por la Resolución CREG-101 de 2001. Por la cual se establece el Reglamento de Distribución de Energía Eléctrica,

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jefe Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jefe de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Formato: Análisis del Sector

	como parte del Reglamento de Operación del Sistema Interconectado Nacional.
Resolución 1511 de 2010	Por la cual se establecen los Sistemas de Recolección Selectiva y Gestión Ambiental de Residuos de Bombillas y se adoptan otras disposiciones.
Resolución 180540 de 2010	Por la cual se modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP, se establecen los requisitos de eficacia mínima y vida útil de las fuentes lumínicas y se dictan otras disposiciones.
Resolución 123 de 2011	Por la cual se aprueba la metodología para la determinación de los costos máximos que deberán aplicar los municipios o distritos, para remunerar a los prestadores del servicio, así como el uso de los activos vinculados al sistema de alumbrado público.
Resolución 114 de 2012	Por la cual se modifica la Resolución CREG 123 de 2011 mediante la cual se aprueba la metodología para la determinación de los costos máximos que deberán aplicar los municipios o distritos, para remunerar a los prestadores del servicio, así como el uso de los activos vinculados al sistema de alumbrado público.
Resolución 91872 de 2012	Por la cual se hacen unas modificaciones al Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público -RETILAP-.
Resolución 9-0708 de 2013	Por la cual se expide el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas - RETIE-.
Resolución 9-0795 de 2014	Por la cual se aclara y se corrigen unos yerros en el Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE), establecido mediante Resolución número 90708 de 2013.
Resolución 40122 de 2016	Por la cual se adiciona y modifica el Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público - RETILAP-.
Resolución 015 de 2018	Por la cual se establece la metodología para la remuneración de la actividad de distribución de energía eléctrica en el Sistema Interconectado Nacional.

Que a la administración municipal de Tuta le corresponde adelantar los programas y proyectos encaminados a mejorar la calidad de vida de los habitantes del municipio y desarrollar actividades que demanden la prosperidad de la comunidad.

CONTEXTO DEMOGRÁFICO, SOCIAL Y ECONÓMICO DE LA COMUNIDAD

LOCALIZACIÓN

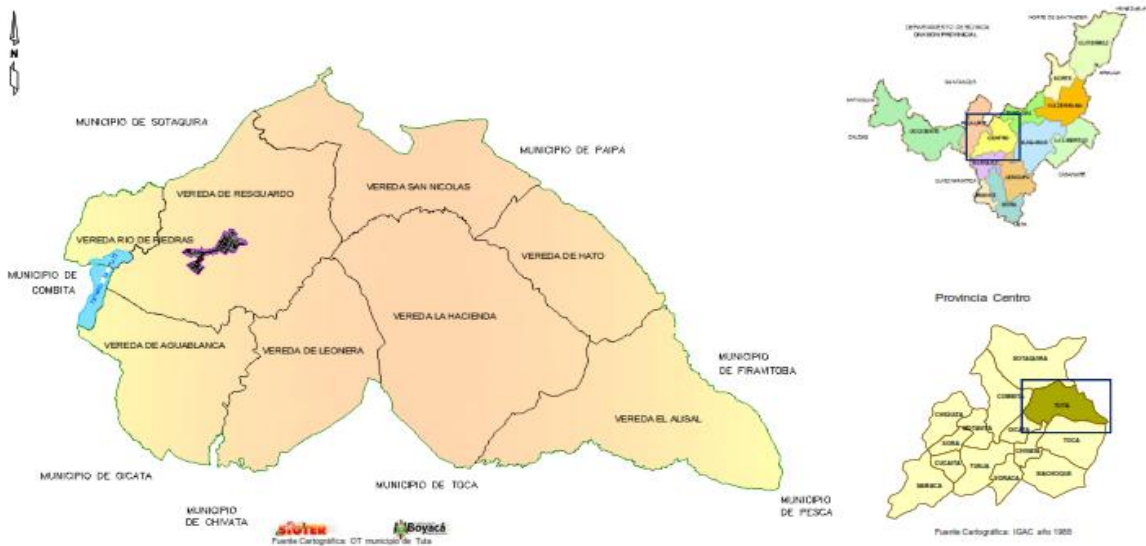
El Municipio de Tuta está localizado a los 5° 41´36" de latitud norte y 73° 13´51" de longitud oeste, ubicado a 2600 metros sobre el nivel del mar, ubicado en la Región Andina, provincia centro del departamento de Boyacá, pertenece a la cuenca del río Chicamocha y cuenta con zonas planas (valle) y zonas de montaña, con humedad relativa promedio de 75% con vientos cuya velocidad es de 1 Km/hora; el municipio de Tuta tiene una temperatura promedio de 14°C y una extensión territorial de 165 Km² aproximadamente.

La extensión de la zona urbana del municipio es de 0,77 km2 corresponde al 0,47% del total de la extensión del municipio, actualmente cuenta con barrios: Villa rosita, los Laureles y Villa de casia adicional de la zona centro, en esta área se encuentran las instalaciones de la administración municipal, el puesto de salud, banco y demás entes territoriales. Adicional se cuenta con una amplia gama de almacenes, restaurantes y zonas comerciales con tendencia al crecimiento.

La extensión de la zona rural del municipio es de 163,6 Km2correspondiente al 99,53% de la extensión total del municipio, dividida en 8 veredas: Rio de piedras, Resguardo, San Nicolás, Agua blanca, Leonera, Hacienda, Hato y el Alisal.

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios

Figura 1. División Política del Municipio de Tuta.



El Municipio de Tuta se halla localizado geológicamente sobre la Cordillera Oriental, y más exactamente haciendo parte del flanco oriental del Sinclinal de Tunja, el cual corresponde a una estructura regional que se extiende desde inmediaciones del municipio de Paipa hasta las afueras del municipio de Tunja, con una longitud de 45 km y un ancho de 8 km. La principal dislocación de la región es la falla de Chivata, la cual afecta las rocas localizadas sobre el flanco oriental del Sinclinal de Tunja. Las rocas aflorantes en el municipio corresponden principalmente a rocas sedimentarias, aunque hay un sector donde se exponen rocas de origen volcánico de tipo efusivo. Las edades de todas estas rocas van desde el Cretáceo, pasando por el Terciario hasta los depósitos recientes o del cuaternario.

Las diferencias de pendiente en la topografía están relacionadas con los cambios en la litología que influyen en los patrones de drenaje, vegetación, zonas de vida, procesos erosivos, etc. Todos estos factores inciden de una u otra forma para que se presenten sobre la superficie terrestre expresiones de relieve bien definidas, cada una de las cuales posee características propias que las hace diferentes una de otras. En el municipio de Tuta, se puede observar que las características topográficas fundamentalmente dependen principalmente de la estructura o relieve y luego de la dinámica o modelado. En el municipio se encuentran zonas con alturas que oscilan entre los 2.500 y los 3400 m.s.n.m, dentro de las cuales la población desarrolla diferentes actividades sociales y económicas

La red hidrográfica del municipio se enmarca dentro de la cuenca del Río Chicamocha, al cual vierten sus aguas otros ríos de menor orden y las quebradas y cuerpos de agua que existen en el municipio. El río Chicamocha es uno de los ríos más importantes que drenan la parte central y occidental de la cordillera Oriental en los departamentos de Boyacá y Santander. Se origina mediante la confluencia del río Jordán y las quebradas Colorada y Honda, en cercanías de Tunja.

SITUACIÓN ACTUAL

La comunidad ha elevado diversas solicitudes de iluminación al sector de la villa olímpica, aduciendo que la falta de iluminación les ha generado inconvenientes como: restricción en los horarios de práctica de actividades específicamente en la tarde-noche, también en la suspensión frecuente de entrenamientos debido a la baja visibilidad, la pérdida de oportunidades para la formación personal.

También algunos habitantes del municipio elevan solicitudes de iluminación de la villa olímpica, argumentando que se está convirtiendo en un espacio que genera inseguridad y fomenta la ingesta de licor y sustancias alucinógenas en la población adolescente del municipio.

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Registro fotográfico



Fuente: USPD 2026



Fuente: USPD 2026

Fotografía FALTA iluminación sector villa olímpica.

Habitantes del sector villa olímpica solicitando iluminación.



Fuente: USPD 2026



Fuente: habitantes del sector

• ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN

Realizar un contrato de obra pública a precios unitarios para la construcción y montaje del sistema de iluminación para la villa olímpica del municipio de Tuta, donde se beneficiarán habitantes en general del municipio de Tuta, y diferentes sectores como el deportivo y el comercial, también los habitantes de los barrios villa de cascía, los Laureles, Villa Rosita y Rincón de la Esperanza del municipio de TUTA, los cuales son aledaños al sector villa olímpica.

Las principales ventajas y beneficios de iluminar las vías y áreas públicas son:

Prevención de accidentes: Una iluminación adecuada evita que los transeúntes se lastimen o tropiecen, y reduce el riesgo de accidentes.

Seguridad Ciudadana y Vial: La iluminación con luz blanca LED mejora la percepción de colores, visibilidad y seguridad, reduciendo el riesgo de accidentes de tránsito y hurtos.

Eficiencia Energética y Ahorro: Los sistemas LED consumen significativamente menos energía que las luminarias tradicionales, lo que reduce los costos en la factura eléctrica municipal.

Cobertura: El alumbrado, mejora la movilidad y seguridad.

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Formato: Análisis del Sector

Desarrollo Urbano y Social: Fomenta actividades nocturnas, el comercio y el uso de parques, al tiempo que embellece el entorno urbano.

ASPECTO LEGAL:

El marco legal del proceso de selección que se adelanta está conformado por la Constitución Política, la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007, Ley 1882 de 2018, Ley 1474 de 2011, Decreto 1082 de 2015, Ley 1437 de 2011 o Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo, Ley 1564 de 2012 ó Código General del Proceso, los Códigos Civil y de Comercio y demás normas concordantes.

También hay que tener en cuenta la Ley 1682 de 2013, Ley 99 de 1993 y su Decreto reglamentario 2041 de 2014, Ley 105 de 1993, Ley 388 de 1997; Ley 1182 de 2008, Ley 1228 de 2008.

Para este proceso no aplican los documentos tipo, no aplica comprar a través de la Tienda Virtual de Estado Colombiano (TVEC) y del Acuerdo Marco de precios (AMP).

GREMIOS Y ASOCIACIONES QUE PARTICIPAN EN EL SECTOR:

Según la necesidad concreta del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería, las agremiaciones y asociaciones a considerar en el estudio son las de profesionales que agrupan las aéreas ingeniería ambiental, ingeniería sanitaria e ingeniería civil, cuyas decisiones afectan el mercado objeto de estudio del presente proceso a saber:

ASOCIACIÓN	ENLACE
Sociedad Colombiana de Ingenieros	www.sci.org.co
Sociedad Colombiana de Ingenieros Agrícolas	www.sac.org.co
Sociedad Colombiana de Ingenieros Pesqueros	www.protic.org
Asociación Colombiana de Ingenieros Eléctricos y Mecánicos	www.aciem.org
Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas	www.acis.org.co
Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental	www.acodal.org.co
Asociación Colombiana de Facultades de Ingeniería	www.acofi.edu.co
Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica	www.asosismica.org.co
Asociación de Profesionales de la Ingeniería y la Construcción – SOTECC	www.sotecc.org.co
Cámara Colombiana de la Infraestructura, CCI	www.infraestructura.org.co
Asociación Colombiana de Ingeniería Sanitaria y Ambiental, ACODAL	www.acodal.org.co
Cámara Colombiana de la Construcción, CAMACOL	www.camacol.co
Asociación Colombiana de acondicionamiento del aire y de la refrigeración, ACAIRE	www.acaire.org
Cámara de Fedemetal de la ANDI	www.metalmecanica.com

Nombre:	Proyecto Nelson F. García S.	Revisó Roberth Alexander Caicedo Montañez	Aprobó Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios

Asociación Colombiana de Ingeniería Estructural, ACIES	www.acies.org.co
Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica, AIS	www.ais.org.co
Asociación Colombiana de Ingenieros de Sistemas, ACIS	www.acis.org.co
Asociación Colombiana de Ingenieros Especialistas en Voladuras en Obras Civiles y Militares, ACIEV	
Asociación Colombiana de Túneles y Obras Subterráneas, ACTOS	www.acis.org.co
Asociación Colombiana del Agua Subterránea, ACOAGUA	
Sociedad Colombiana de Geotecnia, SCG	www.scg.org.co
Corporación para la Investigación y Desarrollo de Asfaltos en el Sector Transporte e Industrial, CORASFALTOS	www.corasfaltos.com
Sociedad Colombiana de la Ciencia del Suelo, SCCS	www.sociedadcolombianadelacienciadelsuelo.org
Sociedad Colombiana de Topógrafos, SCT	www.sct.org.co
Asociación de Ingenieros Forestales, ACIF	www.acif.org.co
Cámara de Fedemetal	www.andi.com.co/cf
Asociación Colombiana de Patólogos de la Construcción, ASCOLPAT	www.prousta.com
Consejo Colombiano de Eficiencia Energética, CCE	www.ccee.org.co

FUENTES

- La Asociación Nacional de Empresarios de Colombia (ANDI), <https://www.andi.com.co/Home/Pagina/1050-biblioteca-digital>
- Informes institucionales | Banco de la República. (s. f.). <https://www.banrep.gov.co/es/noticias-y-publicaciones/informes-institucionales>
- BANCO MUNDIAL. (2023). Agua. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/topic/water/overview>
- Banco Mundial. (2024). Perspectivas económicas mundiales. Obtenido de <https://www.bancomundial.org/es/publication/global-economic-prospects>
- Intelligence, M. (2025, 18 junio). Waste Management Market Size, Growth Trends, Industry Forecast 2030. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/global-waste-management-marketSIIS>.
- Moran, M. (2024, 26 enero). Energía - Desarrollo sostenible. Desarrollo Sostenible. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/energy/#::~:~:text=Acceso%20a%20la%20energ%C3%ADa%20%7C%20Programa,Naciones%20Unidas%20para%20el%20Desarrollo.&text=Se%20calcula%20que%20se%20necesitan,Naciones%20Unidas%20para%20el%20Desarrollo>.
- Intelligence, M. (2024, 2 octubre). South American Waste Management Market Size & Share Analysis - Industry Research Report - Growth Trends. <https://www.mordorintelligence.com/industry-reports/south-american-waste-management-market>

2. COMPORTAMIENTO DEL GASTO HISTORICO

COMPORTAMIENTO DE LA ENTIDAD ESTATAL:

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios

Información General del Proceso

Tipo de Proceso

Estado del Proceso

Asociado al Acuerdo de Paz

Régimen de Contratación

Grupo

Segmento

Familia

Clase

Licitación Pública

Celebrado

No

Estatuto General de Contratación

[D] Componentes y Suministros

[39] Componentes, Accesorios y Suministros de Sistemas Eléctricos e Iluminación

[3911] Iluminación, artefactos y accesorios

[391125] Luminarias de escenarios y estudios

Detalle y Cantidad del Objeto a Contratar

Contratar a precios unitarios el suministro e instalación de accesorios, postes y luminarias telegestionadas para la modernización del alumbrado público del municipio de Tuta, en el marco del programa servicios públicos para la gente, contenido en el plan de desarrollo 2016-2019

Cuántia a Contratar

Moneda de Pago

Tipo de Contrato

\$ 1.408.280.499

Peso Colombiano

Obra

Ubicación Geográfica del Proceso

Departamento y Municipio de Ejecución

Departamento y Municipio de Obtención de Documentos

Dirección Física de Obtención de Documentos del Proceso

Departamento y Municipio de Entrega Documentos

Dirección Física de Entrega de Documentos del Proceso

Boyacá : Tuta

Boyacá : Tuta

calle 5 N° 6-41 secretaria general

Boyacá : Tuta

calle 5 N° 6-41 secretaria general

Cronograma del Proceso

Fecha y Hora de Apertura del Proceso

Fecha y Hora de Cierre del Proceso

24-10-2019 02:30 p.m.

08-10-2019 04:00 p.m.

Datos de Contacto del Proceso

Correo Electrónico

alcaldia@tuta-boyaca.gov.co

Información de la Adjudicación del Proceso

Documento del proponente

Nombre Proponente

Calificación

801338214

UNION TEMPORAL TUTA ILUMINADA

500

detalle del proceso:

ID del contrato en SECOP

CO1.PCCNTR.5683301

Número del Contrato

CONTRATO DE OBRA N° MTLP-003-2023 DEL MUNICIPIO DE TUTA

Versión del contrato

3

Objeto del contrato:

OPTIMIZACIÓN Y MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PUBLICO LED EN LOS SECTORES EL CACHARRO - PORCELANAS, LA PLAYA LA CAPILLA, LA PLAYA SECTOR 4 ESQUINAS, SECTOR LA 80 DE LA VEREDA RIO DE PIEDRAS, SALIDA A TOCA HASTA EL PUENTE LA JUCHA DEL MUNICIPIO DE TUTA DEPARTAMENTO DE BOYACÁ

Tipo

Obra

Fecha de inicio del contrato:

12/04/2024 8:00:00 AM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)

Fecha de terminación del contrato:

11/08/2024 12:00:00 PM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)

Tiempo adiciones en días

0 días

Proveedor(es) seleccionado(s)

☒ Sí ☐ No

Estado de contrato

Terminado

Liquidación

☒ Sí ☐ No

Fecha de inicio de liquidación

26/04/2024 12:00:00 AM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)

Fecha de liquidación

26/04/2024 7:00:00 PM ((UTC-05:00) Bogotá, Lima, Quito)

Acta de liquidación

ACTA DE LIQUIDACION CONTRATO DE ALUMBRADO P No 004 DE 2023.pdf

Obligaciones ambientales

☐ Sí ☒ No

Obligaciones pos consumo

☐ Sí ☒ No

Reversión

☐ Sí ☒ No

COMPORTAMIENTO DE OTRAS ENTIDADES:

Como parte del análisis del gasto histórico se busca recopilar la experiencia adquirida por otras entidades a lo largo de los procesos similares que se han adelantado, así como las lecciones aprendidas; situaciones que han sido un parámetro indispensable a la hora de la estructuración de los nuevos procesos de selección:

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jefe Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jefe de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios

Formato: Análisis del Sector

NÚMERO DE PROCESO	TIPO DE PROCESO	ESTADO	ENTIDAD	OBJETO	DEPARTAMENTO DE EJECUCIÓN	CUANTÍA	FECHA DE APERTURA
MT-LP-004-2019	LICITACIÓN PÚBLICA	CELEBRADO	MUNICIPIO DE TUTA	CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS EL SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS, POSTES Y LUMINARIAS TELEGESTIONADAS PARA LA MODERNIZACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE TUTA, EN EL MARCO DEL PROGRAMA SERVICIOS PÚBLICOS PARA LA GENTE, CONTENIDO EN EL PLAN DE DESARROLLO 2016-2019	BOYACÁ	\$ 1.408.280.499	24-10-2019
L-008-2019	LICITACIÓN OBRA PÚBLICA	CELEBRADO	MUNICIPIO DE SOGAMOSO	OBRAS DE MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL MUNICIPIO DE SOGAMOSO BOYACA	BOYACA	\$ 2.744.343.217	05-12-2019
SI-LP-009-2018	LICITACIÓN PÚBLICA	LIQUIDADADO	MUNICIPIO DE BUCARAMANGA	EXPANSIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO EN ZONAS RURALES DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA -2018	SANTANDER	\$ 892.917.138	20-06-2018
SAMC-005-2020	SELECCIÓN ABREVIADA	CELEBRADO	MUNICIPIO DE SOGAMOSO	EXPANSIÓN Y REPOTENCIACIÓN DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO AVENIDA RIO MONQUIRA, MUNICIPIO DE SOGAMOSO, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ	BOYACÁ	\$ 394.963.622	09-11-2020
PC-MT-SA-M-027-2019	SELECCIÓN ABREVIADA	LIQUIDADADO	MUNICIPIO DE TIBASOSA	EFFECTUAR EXPANSIONES PARCIALES DE ALUMBRADO PÚBLICO EN EL SECTOR RURAL Y URBANO DEL MUNICIPIO DE TIBASOSA, BOYACÁ	BOYACÁ	\$ 177.945.920	26-11-2019
SAMC-013/2019	SELECCIÓN ABREVIADA	LIQUIDADADO	MUNICIPIO DE PAIPA	SUMINISTRO DE MATERIALES PARA EL MANTENIMIENTO, AMPLIACIÓN Y REPOTENCIACIÓN DEL ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE PAIPA	BOYACÁ	\$ 72.979.288	18-07-2019
MN-LP-012-2019	LICITACION PÚBLICA	CONVOCADO	MUNICIPIO DE NOBSA	REMODELACION DEL SISTEMA DE ALUMBRADO PÚBLICO CON TECNOLOGIA LED ETAPA II EN EL MUNICIPIO DE NOBSA	BOYACÁ	\$ 3.211.894.859	28-11-2019

3. ESTUDIO DE LA OFERTA

DINAMICA DE LOS PROVEEDORES:

Valor Contratación

\$1,7 bill.

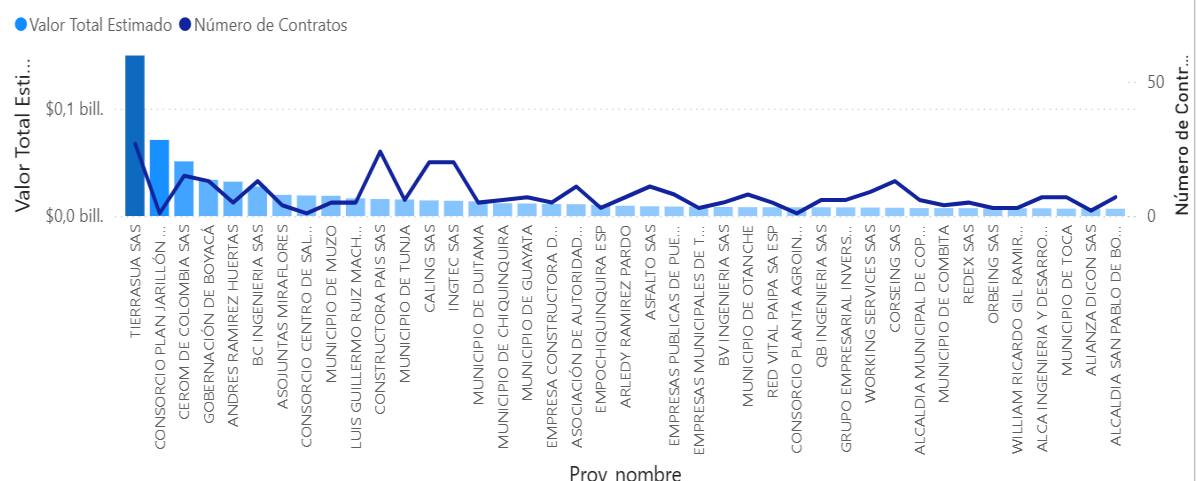
Número de Proveedores

2267

Número de Contratos

7286

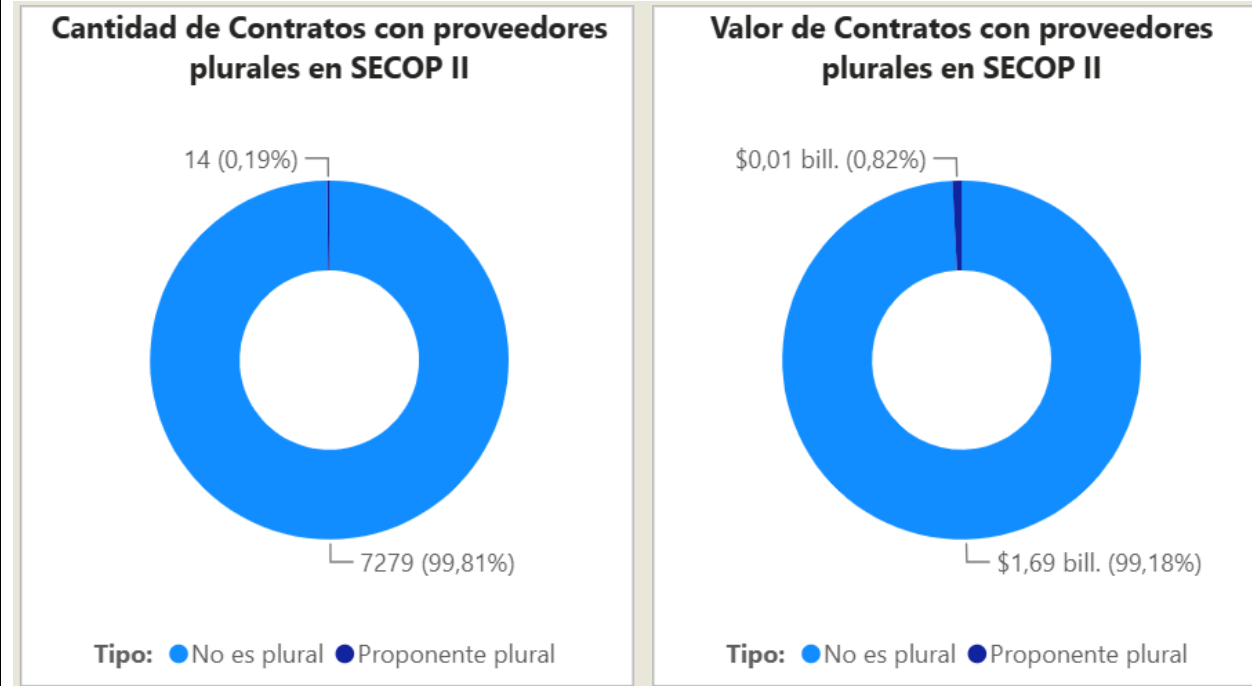
Valor Total Estimado por Proveedor



	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jefe Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jefe de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Formato: Análisis del Sector



LIMITACION A MYPIMES

El presente análisis tiene por finalidad identificar la capacidad del mercado regional para atender el objeto contractual, verificando la existencia de personas naturales o jurídicas con domicilio en el municipio de Tuta y el departamento de Boyacá que desarrollen actividades relacionadas con la construcción de obras civiles, urbanismo, espacio público, estructuras en concreto y piedra, instalación de elementos arquitectónicos y demás actividades afines.

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Formato: Análisis del Sector

Así mismo, este estudio busca establecer la existencia de un número suficiente de posibles oferentes que permita aplicar, de ser procedente y conforme a la normatividad vigente, la limitación de la convocatoria a Mipymes del ámbito territorial correspondiente.

Para la elaboración del presente estudio se realizaron las siguientes actividades:

- Consulta de proveedores inscritos en el Registro Único Empresarial y Social (RUES).
- Revisión del Registro Único de Proponentes (RUP).
- Consulta de procesos similares adjudicados en la plataforma SECOP.
- Verificación de empresas constructoras domiciliadas en el departamento de Boyacá.
- Consulta de bases de datos de la Cámara de Comercio de Tunja.
- Identificación de contratistas que han ejecutado obras civiles para entidades territoriales del departamento.
- Solicitud y análisis de cotizaciones para determinar la capacidad técnica y económica del mercado.

Caracterización del mercado

El mercado de obras civiles en el departamento de Boyacá presenta una amplia participación de pequeñas y medianas empresas dedicadas a:

- Construcción de obras civiles.
- Urbanismo y espacio público.
- Obras en concreto.
- Obras en piedra.
- Construcción de plazoletas y parques.
- Construcción de elementos arquitectónicos.
- Obras de paisajismo.
- Transporte e instalación de estructuras.
- Construcción de mobiliario urbano.

Estas actividades corresponden directamente con las obligaciones técnicas requeridas para la ejecución del presente contrato.

Durante los últimos años las entidades públicas del departamento de Boyacá han adjudicado múltiples contratos de características similares a empresas domiciliadas en la región, evidenciando la existencia de experiencia específica y capacidad técnica suficiente.

Del análisis efectuado se evidenció la existencia de un número importante de empresas constructoras y contratistas con domicilio principal en el departamento de Boyacá, dedicadas a la ejecución de obras civiles y proyectos de infraestructura urbana, las cuales cuentan con experiencia en actividades similares al objeto contractual.

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jefe Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jefe de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Formato: Análisis del Sector

Adicionalmente, se identificó la presencia de empresas clasificadas como micro, pequeñas y medianas empresas (Mipymes), con capacidad financiera, organizacional y técnica para ejecutar el proyecto.

Las cotizaciones obtenidas durante el estudio de mercado evidencian igualmente el interés del mercado regional en participar en procesos de contratación con características similares.

Las actividades requeridas para la ejecución del contrato corresponden a labores que hacen parte del giro ordinario de múltiples empresas constructoras del departamento, entre ellas:

- Excavaciones.
- Construcción de cimentaciones.
- Construcción de vigas de soporte.
- Elaboración e instalación de estructuras arquitectónicas.
- Obras en piedra natural.
- Transporte especializado.
- Instalación de elementos ornamentales.
- Acabados arquitectónicos.
- Obras de urbanismo.

En consecuencia, el mercado regional cuenta con la capacidad operativa, técnica, administrativa y financiera necesaria para atender la necesidad de la Entidad.

Análisis de competencia

Del estudio realizado se concluye que existe pluralidad de posibles oferentes en el departamento de Boyacá, circunstancia que garantiza:

- Competencia efectiva.
- Pluralidad de oferentes.
- Obtención de ofertas competitivas.
- Participación de empresas locales.
- Promoción del desarrollo económico regional.

Lo anterior permite concluir que la eventual limitación de la convocatoria a Mipymes no restringe la libre concurrencia, puesto que existe un número suficiente de potenciales participantes.

Conclusión del estudio

Con fundamento en el análisis efectuado, la Entidad concluye que:

Existe oferta suficiente de empresas constructoras con domicilio en el departamento de Boyacá, e incluso en el municipio de Tuta y municipios circunvecinos, cuya actividad económica guarda relación directa con el objeto del contrato.

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jefe Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jefe de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Se evidenció la existencia de micro, pequeñas y medianas empresas con capacidad técnica, financiera y organizacional para ejecutar la obra objeto del presente proceso de contratación.

El mercado regional garantiza la existencia de pluralidad de oferentes, asegurando los principios de selección objetiva, transparencia, economía y libre competencia.

En consecuencia, siempre que durante el desarrollo del proceso de selección se cumplan los requisitos establecidos por la normativa vigente para la limitación de convocatorias a Mipymes, la Entidad podrá limitar la participación a Mipymes domiciliadas en el departamento de Boyacá, por encontrarse demostrado mediante el presente estudio que existe capacidad suficiente para atender las necesidades contractuales sin afectar la pluralidad de oferentes.

Esta medida fortalece la participación empresarial regional, fomenta el desarrollo económico local y materializa los principios de promoción de las Mipymes previstos en la legislación colombiana, sin desconocer los principios que rigen la contratación estatal.

4. ANÁLISIS DEL MERCADO

CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL INTERNACIONAL UNIFORME DE TODAS LAS ACTIVIDADES ECONÓMICAS- CODIGO CIIU

Después de analizar la realidad y pronósticos de la economía colombiana tanto en un ámbito regional, global y tomando estadísticas internas oficiales, es indispensable estudiar el sector o segmento económico donde se desarrollará nuestro objeto contractual y para eso es indispensable conocer la principal actividad económica del objeto contractual.

Con el propósito de clasificar las actividades económicas de los empresarios del país de la manera más precisa, las cámaras de comercio del país, a partir del año 2000, se rigen por la Clasificación Industrial Internacional Uniforme (CIIU) de todas las actividades económicas. De acuerdo con la Clasificación industrial internacional uniforme de todas las actividades económicas (CIIU) adaptada para Colombia — CIIU Rev. 4 A.C., las empresas que puede contratar el **“CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS LA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO DE LA VILLA OLÍMPICA DEL MUNICIPIO DE TUTA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ”**. Se encuentran ubicadas en el sector de la actividad económicas clasificada en la sección G Comercio al por mayor y al por menor; En el grupo 461 «Comercio al por mayor a cambio de una retribución o por contrata», de la CIIU Rev. 4 A.C., en la clase 4610 «Comercio al por mayor a cambio de una retribución o por contrata», se agregaron en forma de clases las actividades contenidas en el grupo 511 «Comercio al por mayor a cambio de una retribución o por contrata», de la CIIU Rev. 3 A.C.

Se agrupan en la clase 4511 «Comercio de vehículos automotores nuevos», de CIIU Rev. 4 A.C., las actividades contenidas en la clase 4512 «Comercio de vehículos automotores usados».

CLASIFICACION UNSPSC	DESCRIPCION
39101600	LAMPARA Y BOMBILLAS
39111600	ILUMINACION EXTERIOR Y ARTEFACTOS
39131700	CONDUCTOS ELECTRICOS, ELECTRO DUCTOS Y CABLES AEREOS
72141100	SERVICIO DE TENDIDO DE CABLES ELECTRICOS

Nombre:	Proyecto Nelson F. García S.	Revisó Roberth Alexander Caicedo Montañez	Aprobó Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios

72151500	SERVICIOS DE SISTEMAS ELÉCTRICOS
81101500	INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA
81102700	SERVICIOS DE DISEÑO E INGENIERÍA DE SISTEMAS INSTRUMENTADOS DE CONTROL.
83101800	SERVICIOS ELECTRICOS

ASPECTOS DEL MERCADO

Para establecer el costo de la ejecución del presente objeto contractual **CONTRATAR A PRECIOS UNITARIOS LA CONSTRUCCIÓN Y MONTAJE DEL SISTEMA DE ILUMINACIÓN PARA EL ALUMBRADO PÚBLICO DE LA VILLA OLÍMPICA DEL MUNICIPIO DE TUTA, DEPARTAMENTO DE BOYACÁ**”. Se realiza tomando en cuenta el valor presentado de acuerdo a la cotización con las características y especificaciones técnicas requeridas presentadas por proveedores reconocidos y que se adjuntan en el presente estudio, para el caso de APUS propios.

VALOR PRESUPUESTO: Los valores unitarios del presente estudio están basados taxativamente en cotizaciones suministradas por empresas especializadas en el mercado y los impuestos y gravámenes de ley.

El valor estimado del contrato a suscribir es por valor de **CUATROCIENTOS ONCE MILLONES CUARENTA MIL NOVECIENTOS DIECISEIS PESOS CON SETENTA Y SEIS CENTAVOS (\$ 411,040,916.76) IVA INCLUIDO.**

PRESUPUESTO DEL PROYECTO

PRESUPUESTO OBRA ILUMINACION ALUMBRADO PUBLICO - VILLA OLIMPICA- TUTA						
VERSION FINAL						
ITEM	Precio Base	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1. Mástiles y Cimentaciones						\$ 107,142,820.00
1.1	7.04.04	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE CILINDRICO CURVO SECCIONADO, (BASE DE 6.00 M X 6" DIÁMETRO + SECCIÓN MEDIA DE 6.00M X 4" DIÁMETRO + PUNTA 4.00 M X 3" DIÁMETRO) DE 16.0 METROS DISPUESTO PARA CINCO (5) PROYECTORES EN DISPOSICIÓN VERTICAL. CERTIFICADO Y ACABADO EN PINTURA EN POLVO POLIESTER.	UND	10	\$ 8,493,207	\$ 84,932,070.00
1.2	7.05.07	CIMENTACION PARA POSTE ENTRE 15.00 Y 16.00 METROS DE ALTO, INCLUYE CANASTILLA DE PERNOS DE ANCLAJE. INCLUYE EXCAVACIÓN MANUAL.	UND	10	\$ 2,221,075	\$ 22,210,750.00
2. Equipos de Iluminación						\$ 112,401,960.00

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios

6.4	7.08.01	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTROLADOR INDIVIDUAL DE TELEGESTION LORAWAN PARA USO AL INTERIOR DEL CUERPO DE LA LUMINARIAS.	UND	3	\$ 1,534,024	\$ 4,602,072.00
6.5	7.08.03	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE GATEWAY LORAWAN, EQUIPO PUERTA DE ENLACE ENTRE LA RED LORAWAN Y LA RED MOVIL 4G.	UND	1	\$ 10,855,593	\$ 10,855,593.00
6.6	7.08.04	SUMINISTRO, INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNIDAD DE CONTROL Y SUPERVISIÓN LORAWAN PARA TABLERO DE ILUMINACIÓN DE ALUMBRADO PÚBLICO INSTALADO EN POSTE.	UND	1	\$ 6,301,990	\$ 6,301,990.00
6.7	2.10.40	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE PARA EQUIPO DE MEDIDA TRIFÁSICO EMPOTRADO. INCLUYE CONTADOR DE ENERGÍA ELECTRONICO TRIFASICO 5 A 100 AMP EMPOTRADO	UND	1	\$ 651,262	\$ 651,262.00
COSTO DIRECTO						\$310,031,474.76
Admón.	22.00%	\$ 68,206,924.00				
Imprevistos	3.00%	\$ 9,300,944.00				
Utilidad	5.00%	\$ 15,501,574.00				
COSTO INDIRECTO						\$93,009,442.00
7. TRAMITES Y DOCUMENTACIÓN						\$ 8,000,000.00
7.1	Certificación RETIE y RETILAP	UND	1	\$ 8,000,000	\$ 8,000,000.00	
VALOR TOTAL DEL PRESUPUESTO DE OBRA						\$ 411,040,916.76

- ANEXOS.
- 1. Presupuesto
 - 2. CDP
 - 3. BPIM
 - 4. PAA

Nombre:	Proyecto	Revisó	Aprobó
	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jede Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jede de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios



Formato: Análisis del Sector

RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN ANALISIS DEL SECTOR	
FIRMA	
NOMBRE	ROBERTH ALEXANDER CAICEDO MONTAÑEZ
CARGO	JEFE UNIDAD DE SERVICIOS PUBLICOS DOMICILIARIOS

	Proyecto	Revisó	Aprobó
Nombre:	Nelson F. García S.	Roberth Alexander Caicedo Montañez	Roberth Alexander Caicedo Montañez
Cargo:	Prof. Apoyo USPD	Jefe Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios	Jefe de Unidad de Servicios Públicos Domiciliarios