

SECRETARÍA DE INFRAESTRUCTURA - ALUMBRADO PÚBLICO

Documento de Análisis pilotos Telegestion Red de Alumbrado público.

Para este análisis se utilizó el método de evaluación de observación, control y monitoreo del comportamiento en tiempo real de los sistemas de gestión de los pilotos de telegestión con tecnología Zigbee en 2.4 Ghz implementado en la Red de Alumbrado público, así mismo soportado en informes históricos que se evaluaron en los últimos dos años e informe técnico evaluado por la Interventoría.

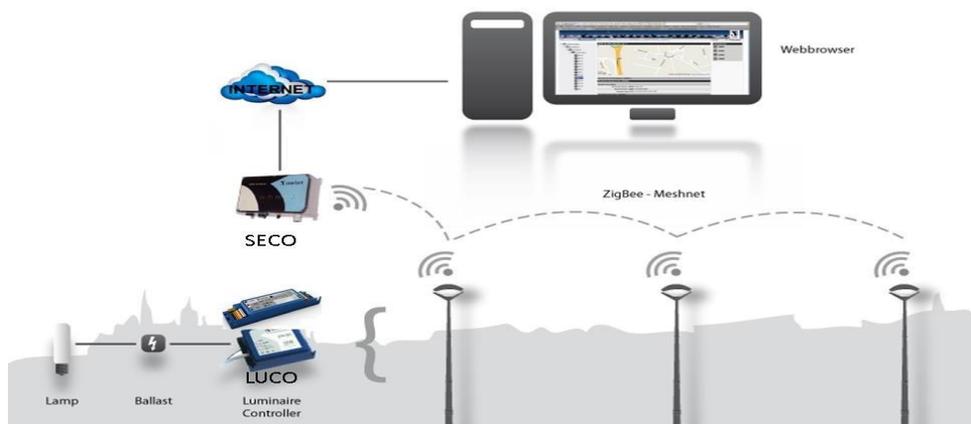
Por otra parte, se realizó una descripción de cada arquitectura de los componentes que integra cada piloto, así mismo para la red de telegestión con tecnología zigbee en 2.4 Ghz definiendo para cada caso lo siguiente:

- Descripción de la topología de cada tecnología
- Descripción de los dispositivos que conforman cada red de telegestión
- Observación, control y monitoreo en tiempo real de cada sistema de gestión
- Realizar pruebas en tiempo real de funcionamiento de cada red de telegestión.
- Diagnosticar y evaluar el estado de cada una de la red de tele gestión.

1. Tecnología de Telegestion Proyectos Pilotos instalados en la Red de Alumbrado Público.

ANALISIS TÉCNICO DE LOS PILOTOS

TOPOLOGIA DE RED DE TELEGESTIÓN CON PROTOCOLO ZIGBEE



Descripción: Esta red está conformado por dispositivos Owlet Wireless Autonomus Outdoor “Lumencontroller”, basado en el protocolo Zigbee, de owlet. Que es una tecnología inalámbrica que opera en las bandas libres de 2,4 GHz.

Los Equipos Asociados Al Sistema telegestión de esta topología son.

- ✓ LuCo NXP UV106C--ADP 1-10V/DALI(Controlador de Luminaria)
- ✓ LuCo NX UV106C--ADP 1-10V/DALI(Controlador de Luminaria)

- ✓ SeCo SegmentController Datasheet, agregador de luminarias

- ✓ Servidor de red en la nube que envía los mensajes a la aplicación web <https://bucaramanga.myowlet.net/>.

La topología de comunicación Malla está operando 3.000 luminarias agrupado por grupos de red (Secos) de marca Owlet controlados con un

- ✓ Los LuCo NXP UV106C--ADP 1-10V/DALI (Controlador de Luminaria), LuCo NX UV106C--ADP 1-10V/DALI (Controlador de Luminaria), Estos equipos han presentado eventos de falla, debido al diseño controlador LuCo es de corto alcance en cobertura y sensible a caídas de tensión, este evento género que la luminaria quedara en su último estado, el dispositivo no cuenta con GPS incorporado, pero si con posición geográfica web, no contiene una etiqueta de RFID toda la información de las características de la luminaria, posee un chip para incorporar un servicio móvil celular para acceso a Internet.

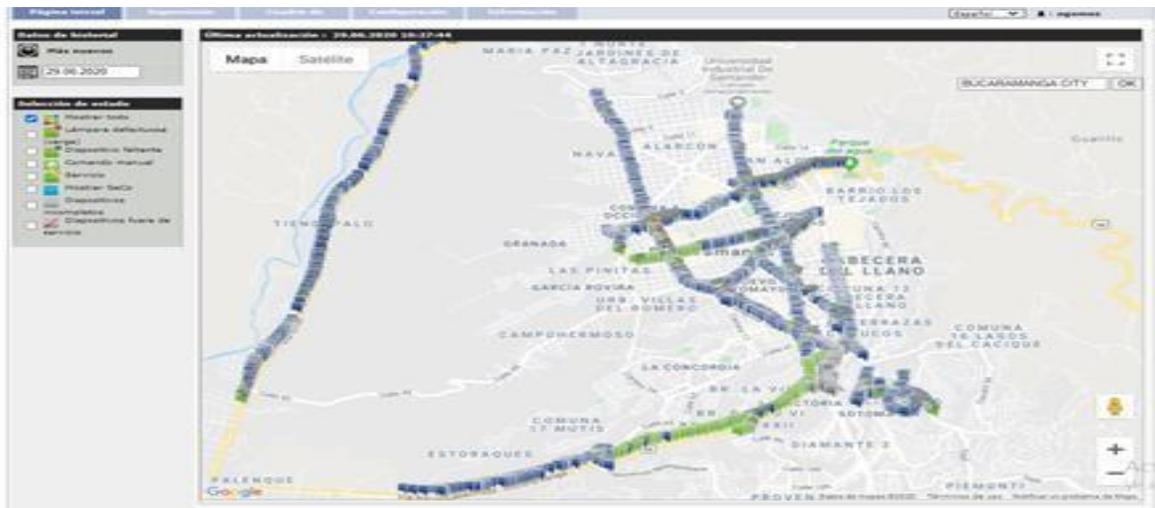
- ✓ SeCo SegmentController Datasheet, agregador de luminarias ha tenido eventos de falla en la fuente por tensión lo cual genera sectores directos, al no contar con un respaldo en comunicación ni una fuente de alimentación externa.

Observación: Esta tecnología en la banda de 2.4 Ghz, es una banda muy competida, Zigbee al ser de corto Alcance y requieren línea de vista, en la actualidad se requiere mayor alcance.

Zigbee es una tecnología inalámbrica que opera en las bandas libres de 2,4 GHz, La interferencia de teléfonos inalámbricos, Tablet Wireless, Routers, Zonas wiffi, entre otros, así mismo son susceptibles a trabajar en ambientes donde la línea de visión está obstruida, quedando fuera de enlace de comunicación **y cuando esto ocurre quedan las luminarias permanentes encendidas o apagadas con el ultimo estado,**

Por otro lado, la banda libre de 2.4 GHz presenta múltiples problemas de ruido, se encuentra saturada y en las pruebas pilotos que se realizaron para la ciudad de Bucaramanga esta banda presenta mucha interferencia y fallas de enlace, así mismo por su longitud de onda no es fácil su propagación, su rango de cobertura es menor, requiere línea de vista, a mayor frecuencia menor propagación. Ahora las frecuencias altas no tienen la capacidad de difractar alrededor y sobre obstáculos físicos como edificios, árboles debiéndose a su longitud de onda es más corta, como se viene presentando al crecer mucha arborización en esta cobertura de esta banda. A continuación, se muestra en la siguiente figura.

Topología de red Owllet Nightshift protocolo Zigbee



Verde: Encendido y Azul Oscuro: Apagado Figura Topología de red Owllet Nightshift protocolo Zigbee, analizado en el mes de julio de 2020.

Observación: Por tal razón esta Red se tendría que realizar unas adecuaciones técnicas en todo el sistema de red en cuanto a comunicación y cobertura de la señal, de no ser así se recomienda cambiar el protocolo de comunicación a otra red más estable, confiable y con disponibilidad al 100%, Así mismo algunas luminarias se deben acoplar al conector NEMA de 7 pines ANSI C136.41.

Esta tecnología viene operando aproximadamente siete (7) años

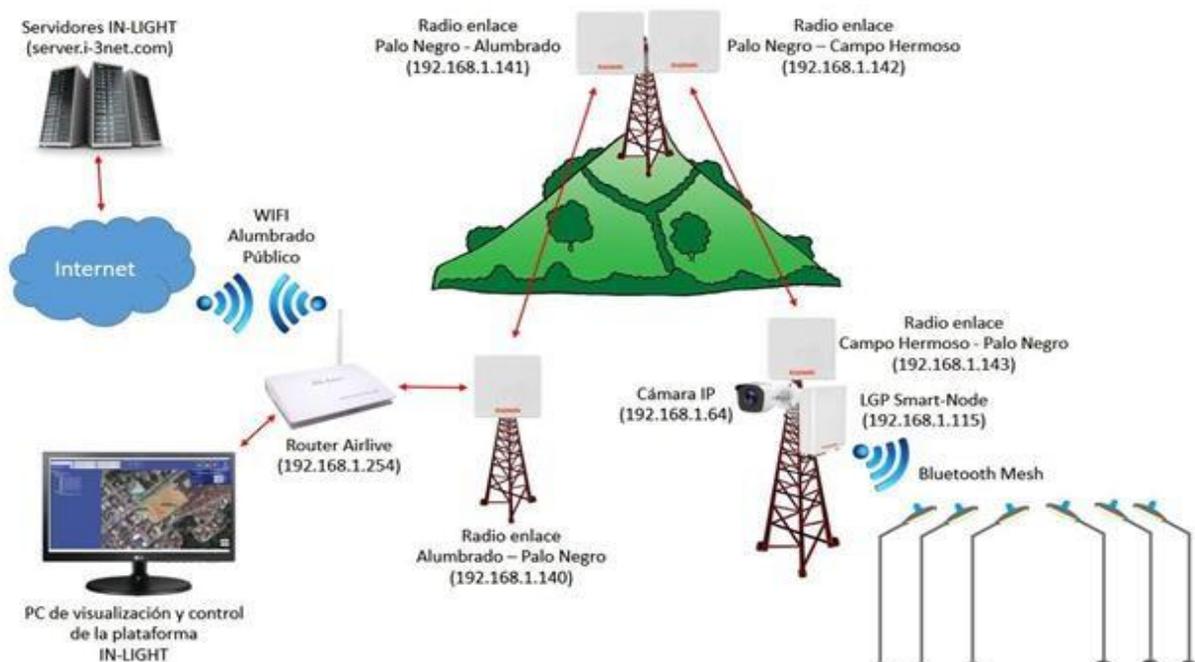
1.1 TOPOLOGÍA DE TELEGESTIÓN CON PROTOCOLO BLUETOOTH IN-LIGHT 100

La prueba piloto consistió en lo siguiente:

- Un Radio enlace punto a punto de marca Radwin Ref RW-2954-6350 en 5 Ghz entre el Cerro Palonegro y la Oficina de Alumbrado público en el centro
- Un Radio enlace punto a punto de marca Radwin Ref RW-2954-6350 en 5 Ghz entre Campo Hermoso y el Cerro Palo Negro.
- Un Nodo Smart LGP (Procesador de Grupo) en Campo Hermoso permite concentrar los datos de los IoT para ser transmitidos a través de los enlaces de radio y recibido por el sistema de gestión.
- Seis Dispositivos IoT procesadores de borde (LEP) Instalados en las diferentes luminarias.
- Una estación de operación de la plataforma de gestión avanzada **LAMP**.
- Un computador de escritorio en la oficina de Alumbrado Público, conectado a un equipo enrutador marca AirLive, que genera una red LAN independiente con acceso a internet, y configurado para que se conecte a la red WiFi
- Servidor de red en escritorio gestión en aplicación web

Nota: De acuerdo a la información suministrada por el área de Telegestión se presentaron fallas de comunicación que arrojaron que no fue exitoso este piloto por la frecuencia de operación en 2.4 Ghz

TOPOLOGIA DE LA RED IN LIGHT 100



Esta tecnología protocolo bluetooth en 2.4 Ghz, es una banda muy competida; hay mucha interferencia de teléfonos inalámbricos, así mismo son susceptibles a trabajar en ambientes donde la línea de visión está obstruida, quedando fuera de enlace de comunicación **y cuando esto ocurre quedan las luminarias permanentes encendidas o apagadas con el ultimo estado**, por otro lado la banda libre de 2.4 GHZ presenta múltiples problemas de ruido, se encuentra saturada y en las pruebas pilotos que se realizaron para la ciudad de Bucaramanga esta banda presenta mucha interferencia y fallas de enlace

Este piloto solo duró seis (6) meses por problemas de comunicación y fueron retirados por el mismo proponente que instaló el piloto.

1.2 Topología de Telegestión con protocolo Zigbee Iluplus

La prueba piloto consistió en lo siguiente:

Descripción: Esta red está conformado por dispositivos basado en el protocolo Zigbee pro; es una tecnología inalámbrica que opera en las bandas libres de 915 Mhz esta topología requiere línea de vista.

Esta red está conformada por dispositivos con protocolo de comunicación Zigbee que es una tecnología inalámbrica que opera en las bandas libres de 915 Mhz. Los elementos Fotocontrol Maestro y fotocontrol Esclavo, instalado en cada una de las Luminarias, crean una configuración de red en estrella y/o malla que cubre 10 luminarias de marca Celsa del municipio de Bucaramanga Ubicado en vía Matanza.

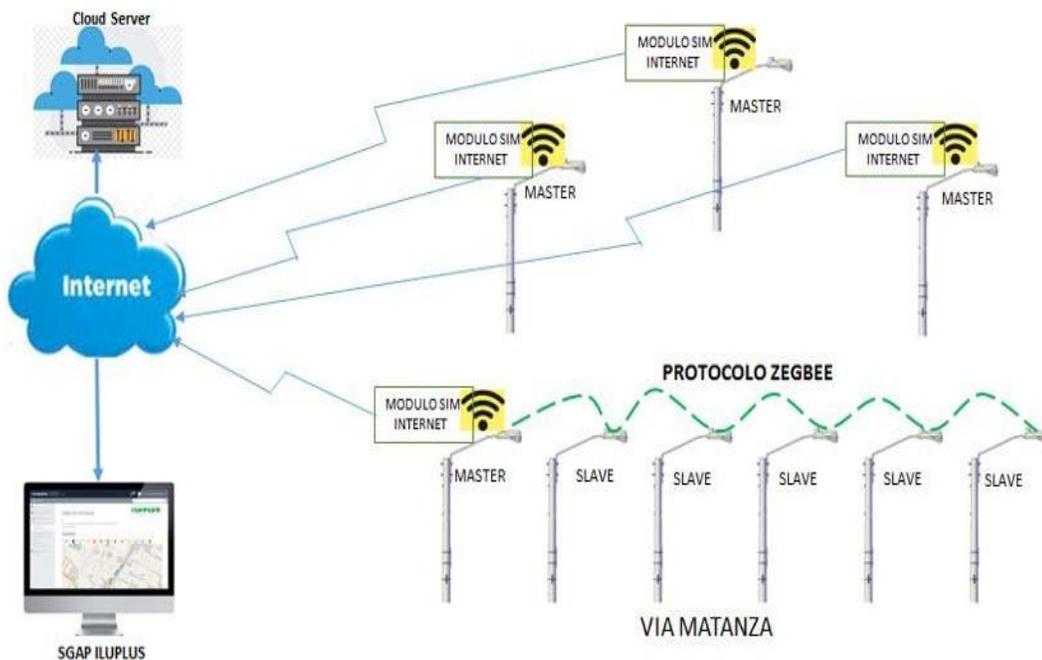
Esta tecnología consta de los siguientes elementos de Red

- Fotocontrol Maestro y Esclavo: Elementos que transfieren la información usando ondas de radio hacia el Maestro, así mismo posee una SIM CARD de operador Móvil para llevar los datos hacia la Red.
- Servidor de red en la nube que envía los mensajes a la aplicación web <http://iluplus.com:7070/iluplus/sistema/>

- Aplicación: Software del sistema de gestión de alumbrado público, a través del cual se obtiene la información en tiempo real de la Red.

Nota: De este piloto no se tiene un informe técnico del comportamiento de la red debido a falla intermitentes.

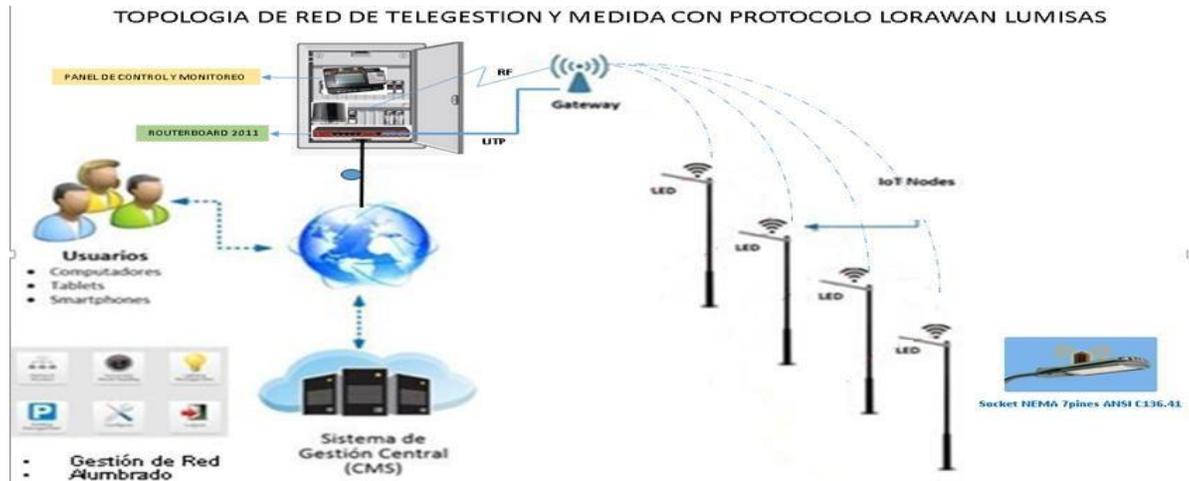
TOPOLOGIA DE TELEGESTION PROTOCOLO ZIGBEE ILUPLUS



Este piloto ha tenido fallas intermitentes y no ha logrado el origen del evento de falla registrado en el quipo controlador maestro, este evento género que la luminaria quedara en su último estado, El proveedor realizó la corrección del evento de falla, cambiando el dispositivo maestro y generando una mejora Tecnológicas de conectividad de red, actualizando la SIM CARD de 2G A 4G.

En la zona urbana y semiurbana en su comunicación y enlace de la red de luminarias que han sido cubiertas. Sin embargo, es importante informar al proponente, si es posible instalar todos los elementos para completar toda la tecnología de la Red, a fin de verificar la redundancia en caso de falla del Master o si falla la señal LTE, el cual viene operando hace dos (2) años.

1.2 Topología de Telegestión con protocolo LORAWAN



La prueba piloto consistió en lo siguiente:

Esta red está conformada por dispositivos con protocolo de comunicación LORAWAN que es una tecnología inalámbrica que opera en las bandas libres de 902MHz a 928MHz. Los elementos Gateway y con cada uno de los dispositivos (IoT) de control de Luminación, instalado en cada una de las Luminarias, crean una configuración de red en estrella que cubre 19 luminarias de marca CELSA del municipio de Bucaramanga.

Descripción: Esta red está conformado por los siguientes dispositivos

- Dispositivos finales o nodos de control de Luminación: Son los elementos que transfieren la información usando ondas de radio hacia el Gateway
- Concentrador o Gateway: Dispositivo e integrador con antenas que reciben la información de los nodos y la reenvía al servidor vía comunicación TCP/IP o a través de un operador móvil Internet.
- Servidor de red, que envía los mensajes a una aplicación final por medio de una API (interfaz de programación de aplicaciones).
- Aplicación: Software del sistema de gestión de alumbrado público, a través del cual se obtiene la información en tiempo real de la Red.

- Una Unidad de control de Monitoreo: que mide los parámetros eléctricos de la Red de Alimentación (Medidor de Frontera).

Este piloto está instalado en una portería metálica de una altura de 12 metros logrando un alcance en su cobertura en la comunicación y enlace punto a punto de la red de luminarias que han sido cubiertas.

De acuerdo a la información suministrada por el área de Telegestión Se han realizado diversas pruebas de la tecnología LORAWAN con algunas métricas en el desempeño de esta tecnología en diferentes zonas de prueba, sin ninguna conclusión.

-Servidor de red en la nube que envía los mensajes a la aplicación web
<https://lumisaas.com.co/signIn>

Todos los equipos fueron suministrados por la firma SUBMIT SAS para la identificación, evaluación del comportamiento del piloto, el cual viene operando en los últimos dos años.

-Se recomienda realizar pruebas adicionales para comprobar las siguientes funcionalidades que no fueron realizadas durante el periodo de prueba:

- 1) Respaldo de la información en caso de falla del sensor o del Gateway (tiempo de permanencia del estado de cada uno de los dispositivos)
- 2) Pruebas de redundancia en caso de falla de un gateway.
- 3) Solicitar que se instale el GPS en el sensor y el Gateway para no incurrir en un dato de georreferencia mal tomado por actividad manual.
- 4) Solicitar información si este protocolo maneja IP de extremo a extremo.
- 5) Solicitar información en cuanto al sistema de gestión; si es posible configurar el envío de datos a diferentes periodos por ejemplo cada 1 minuto.
- 6) Verificar los tiempos de respuestas en el sistema de gestión cuando ocurre un evento en el sensor o el gateway

1.4 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA PROPUESTA TÉCNICA DE LA SOLUCIÓN DE GESTIÓN INTELIGENTE Y MEDIDA DE LA RED DE ALUMBRADO PÚBLICO DEL MUNICIPIO DE BUCARAMANGA

Una vez analizada toda la información técnica y a la evaluación de los diferentes pilotos propuestos hasta la fecha. Se propone una solución técnica que abarque una solución de gestión inteligente y medida de la Red de Alumbrado Público, el

cual se articulará al Core de la red de datos del anillo de la red de fibra óptica de propiedad del Municipio de Bucaramanga, que integre todo tipo de información y diferentes casos de usos del Internet de las cosas como base fundamental de un ciudad inteligente por ejemplo: servicios huella de carbono, contaminación lumínica que serán recolectados por los diferentes dispositivos IoT.

En concordancia con la tecnología que se seleccione se podría conformar de la siguiente manera:



Tomado de la fuente <https://www.esmartcity.es/comunicaciones/alumbrado-publico-inteligente-infraestructura-base-la-implantacion-del-ecosistema-iot-entorno-rural>

Esta solución propone buscar interconectar el mayor número posible de dispositivos o sensores incorporado a cada luminaria a través de Internet como principal con protocolo IP de end to end y por la red de fibra óptica como respaldo para facilitar el desarrollo de gestión inteligente de la red de alumbrado público del municipio de Bucaramanga y poder integrarlas a una única plataforma y visualizarlas en un centro integrado de control de operaciones.

La Red propuesta está conformado por una Red inalámbrica que cubre las luminarias de la Red de Alumbrado Público gestionando cada luminaria uno a uno, e interconectado a un medio físico a la Red de Fibra Óptica como respaldo, a su vez el Gateway o agregador se conectaría vía internet del operador Móvil como principal. En caso de una falla de estas dos vías de transmisión se aseguraría una disponibilidad del 100% del servicio. Así mismo ambas redes deben estar configuradas en una topología de cubrimiento bien implementada para obtener una óptima redundancia.

Observación: Se recomienda que la solución del sistema de telegestión sea integral que cuente con un protocolo de comunicación estándar certificado y con protocolo TCP/IP de extremo a extremo, que opere en una configuración redundante y con respaldo en caso de falla en la comunicación que no genere costos recurrentes al municipio a corto, mediano y largo plazo.

Finalmente, una vez analizados los escenarios anteriores se procederá a realizar varios sondeos de mercado para determinar y dimensionar el alcance de las especificaciones técnicas de un sistema de telegestión de la red de alumbrado público de Bucaramanga.

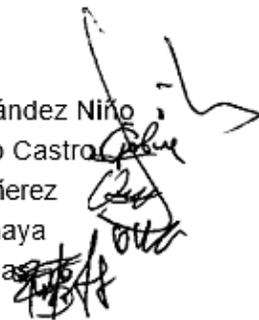
Aprobado por: Ing. Carlos Saul Hernández Niño

Proyectado por: Ing. Gabriel Arguello Castro

Revisado por: Oscar Javier Gómez Piñerez

Revisado por: Mari luz Rodríguez Anaya

Revisado por: Armando Jaimes Vargas



Bogotá D.C., diecisiete (17) de junio de 2021

Señores:

VICEPRESIDENCIA COMERCIAL

BMC BOLSA MERCANTIL DE COLOMBIA S.A.

Bogotá D.C.

Asunto: *Negociación de gestión inteligente del alumbrado público de la Alcaldía de Bucaramanga en el MCP*

Respetados señores, reciban un cordial saludo.

En respuesta a la solicitud elevada mediante correo de fecha 11 de junio de 2021, en relación con la consideración del servicio de alumbrado público como de características técnicas y uniformes, de manera atenta nos permitimos expresar nuestras consideraciones en los siguientes términos:

1. De la Bolsa Mercantil de Colombia y los Procesos de Selección Abreviada a través de Bolsas de Bienes y Productos

La Bolsa es una entidad cuyo objeto principal es organizar y mantener en funcionamiento un mercado público de bienes, productos y commodities sin la presencia física de los mismos, así como de servicios, documentos de tradición o representativos de mercancías, títulos, valores, derechos, derivados y contratos que pueden transarse en los mercados bajo su administración, regido por las disposiciones de la Ley 964 de 2005 y del Decreto 2555 de 2010.

En desarrollo de su objeto social, la Bolsa administra entre otros, el Mercado de Compras Públicas –MCP-, a través del cual, en el marco de la Ley 1150 de 2007, del Decreto 1082 de 2015 y de su Reglamento de Funcionamiento y Operación, aprobado por la Superintendencia Financiera de Colombia, pone a disposición de las entidades estatales su infraestructura para que éstas a través de las sociedades comisionistas miembros, adquieran bienes, productos y/o servicios de características técnicas uniformes y de común utilización, a través de la modalidad de selección abreviada expresamente regulada en las citadas disposiciones.

De conformidad con lo señalado por el artículo 2.2.1.2.1.2.11¹ del Decreto 1082 de 2015, a los procesos de contratación adelantados por Entidades Estatales en este escenario y a través de la modalidad de selección abreviada por Bolsas de Productos, les resultan aplicables las

¹ Artículo 2.2.1.2.1.2.11. Régimen aplicable. Además de lo previsto en el Decreto 2555 de 2010 Y las normas que lo modifiquen, aclaren, adicionen o sustituyan y los reglamentos internos de las bolsas de productos, las siguientes disposiciones son aplicables a la adquisición de Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes en bolsas de productos. (Decreto 1510 de 2013, artículo 50)

disposiciones definidas en el referido Decreto, el Decreto 2555 de 2010 y el Reglamento de la Bolsa respecto del cual se hará particular énfasis más adelante.

En este sentido, por expresa autorización legal la Bolsa está facultada para que en su rueda de negocios las entidades públicas puedan celebrar operaciones, a través de la modalidad de SELECCION ABREVIADA, para la compra de bienes de características técnicas uniformes y de común utilización, así como de bienes y productos agropecuarios.

En aras de cumplir el propósito por el cual se expidió la Ley 1150, cuál es, el de introducir, “(...) **medidas para la eficiencia y la transparencia**’ en los procesos de contratación con recursos públicos”, dentro de las modalidades de selección del contratista, el legislador incluyó la **SELECCION ABREVIADA**, la cual, en su propia definición legal, “**corresponde a la modalidad de selección objetiva prevista para aquellos casos en que por las características del objeto a contratar, las circunstancias de la contratación o la cuantía o destinación del bien, obra o servicio, puedan adelantarse procesos simplificados para garantizar la eficiencia de la gestión contractual**”. (Destacado fuera del texto)

En ese sentido, la SELECCION ABREVIADA como modalidad de selección del contratista, goza del mismo rango legal que la Licitación Pública, el Concurso de Méritos o la Contratación Directa, tal como se desprende del artículo 2º de la Ley 1150 ya citada.

Dentro de las causales de SELECCION ABREVIADA, incluyó el legislador, la adquisición o **suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización** por parte de las entidades, advirtiendo expresamente que para la adquisición de estos bienes y servicios las entidades deberán, hacer uso de procedimientos de subasta inversa o de instrumentos de compra por catálogo derivados de la celebración de acuerdos marco de precios o **de procedimientos de adquisición en bolsas de productos**.

Ahora bien, es conveniente recordar que, tratándose de la adquisición o suministro de bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización por parte de las entidades, el legislador facultó al Gobierno Nacional para estandarizar las condiciones generales de los pliegos de condiciones y de los contratos de las entidades estatales; así mismo, lo facultó para establecer procedimientos diferentes al interior de las diversas causales de Selección Abreviada, de manera que los mismos se acomoden a las particularidades de los objetos a contratar, sin perjuicio de la posibilidad de establecer procedimientos comunes.

Como complemento de todo lo anterior, el Capítulo II Subsección II del Decreto 1082 de 2015, desarrolla todas las reglas específicas atinentes a los procedimientos aplicables a cada una de las modalidades de la SELECCION ABREVIADA y, particularmente, a partir del artículo 2.2.1.2.1.2.2. establece el régimen aplicable a las compras por cuenta de entidades estatales a través de las Bolsas de Productos.

Dentro de sus disposiciones conviene resaltar aquélla que establece el deber de las Bolsas de elaborar y actualizar un listado de los bienes susceptibles de adquisición por cuenta de tales entidades. De manera expresa establece que, en lo no previsto por tal Subsección, el régimen aplicable para la adquisición de bienes de características técnicas uniformes y de común utilización por cuenta de entidades estatales a través de bolsas de productos, **será el contenido en las disposiciones legales sobre los mercados de las bolsas y en los reglamentos de éstas**. En este sentido, la formación, celebración, perfeccionamiento, ejecución y liquidación de las operaciones que por cuenta de las entidades estatales se realicen dentro del foro de negociación de estas bolsas, se regirán por tales disposiciones.

En ejercicio de esta facultad más la que le es propia por tener la calidad de organismo de autorregulación², la Bolsa ha expedido el Reglamento de Funcionamiento y Operación, en adelante el Reglamento, en cuyo Libro Tercero, Título Sexto, regula el Mercado de Compras Públicas, el cual fue debidamente aprobado por la Superintendencia Financiera de Colombia mediante Resolución 2928 del 29 de diciembre de 2009, razón por la cual, tiene la categoría de norma del mercado de valores, que, en los términos del Decreto 2555 de 2010, se presume conocido no solo por las sociedades comisionistas, sino por las personas vinculadas a éstas y por las personas que negocien a través de las mismas, y, en consecuencia, los mismos obligan en los términos en ellos previstos.

El Título Sexto, contempla disposiciones tendientes a mantener el funcionamiento de un mercado técnicamente organizado, que ofrezca a los partícipes, condiciones de seguridad, transparencia, honorabilidad y corrección. Así, el reglamento establece, entre otras disposiciones: (i) los parámetros objetivos de participación de las sociedades comisionistas y su proceso de selección; (ii) las reglas para la publicación de la ficha técnica de negociación; (iii) la rueda de negociación, mecanismos de puja; (iv) el procedimiento de aceptación y de rechazo de bienes, productos y/o servicios objeto de negociación; (v) las condiciones para establecer modificaciones al sitio o fecha de entrega; (vi) el régimen de garantías; (vii) los eventos de incumplimiento de la operación, entre otros aspectos.

A su vez el Reglamento ha sido desarrollado mediante la Circular Única de Bolsa, norma que igualmente tiene la categoría de norma del mercado de valores y por ende obligatorio para todos los partícipes en este mercado, en cuya Sección 5, del Capítulo Segundo del Libro Tercero, se regula todo lo concerniente al Mercado de Compras Públicas.

2. De los Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes

La Ley 1150 de 2007 define los bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización, como *“aquellos que poseen las mismas especificaciones técnicas, con*

² Artículo 25 literal d) Ley 964 de 2005

independencia de su diseño o de sus características descriptivas, y comparten patrones de desempeño y calidad objetivamente definidos”.

A su turno el Decreto 1082 de 2015, define los Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes como bienes y servicios de común utilización con especificaciones técnicas y patrones de desempeño y calidad iguales o similares, que en consecuencia pueden ser agrupados como bienes y servicios homogéneos para su adquisición y a los que se refiere el literal (a) del numeral 2 del artículo 2 de la Ley 1150 de 2007.

Finalmente, para complementar estas precisiones legales, debe indicarse que se entiende por bienes homogéneos aquellos que pertenecen a un mismo género, y que son poseedores de iguales características y por bienes de común utilización aquellos que se ofrecen en el mercado en condiciones equivalentes para todo interesado en adquirirlo.

3. Del sistema de Inscripción en Bolsa – SIBOL y Términos de la Estandarización de los bienes, productos, servicios o commodities.

De conformidad con lo ordenado por el Decreto 2555 de 2010, el Reglamento de la Bolsa Mercantil contempla el Sistema de Inscripción de la Bolsa – SIBOL³, cuyo objeto es el de “llevar un registro de los **bienes, productos, servicios**, commodities, documentos de tradición o representativos de mercancías, títulos, valores, derechos, derivados y contratos que pueden ser transados a través de esta entidad.

En ese contexto, el Capítulo Quinto del Título Cuarto del Libro Primero del Reglamento se encarga de regular la inscripción de los bienes, productos o commodities susceptibles de ser inscritos en el SIBOL, incluyendo de manera expresa, dentro de las diferentes categorías la denominada “*Bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización y demás activos que sean negociables a través de una bolsa de bienes y productos agropecuarios en virtud de las normas que regulan la contratación de entidades estatales.*”⁴

La inscripción de los bienes y servicios de características técnicas uniformes y de común utilización en SIBOL cumple con la orden impartida por el artículo 2.2.1.2.1.2.16. del Decreto 1082 de estandarizar, tipificar, elaborar y actualizar una lista de los Bienes y Servicios de Características Técnicas Uniformes susceptibles de ser adquiridos por las Entidades Estatales, de tal manera que solo aquellos que estén en la lista puedan ser adquiridos a través de la bolsa de que se trate.

Resulta procedente indicar que, tratándose de las inscripciones con destino al MCP, la validación de la recomendación técnica, parte necesariamente de la definición de bienes y servicios de características técnicas uniformes prevista en la Ley 1150 de 2007 y Decreto 1082

³ Título Cuarto Libro Primero del Reglamento.

⁴ Artículo 1.4.5.3 del Reglamento.

de 2015. Partiendo de esta premisa legal, aplicable al Mercado de Compras Públicas resulta necesario formular las siguientes precisiones de carácter técnico en relación con el servicio de alumbrado público:

- i. Según lo consignado en la Ficha Técnica establecida y aprobada por el Comité de Estándares de la Bolsa Mercantil, “(...) El “servicio de suministro de energía eléctrica para alumbrado público” comprende el conjunto de medios y elementos útiles para la generación, el transporte y la distribución de la energía eléctrica en los puntos que requiera el comprador del servicio con destino a la iluminación de las vías públicas, parques públicos y demás espacios de libre circulación que no se encuentren a cargo de ninguna persona natural o jurídica de derecho privado o público, diferente del municipio, con el objeto de proporcionar la visibilidad adecuada para el normal desarrollo de las actividades tanto vehiculares como peatonales. Este conjunto debe estar dotado de mecanismos de control, seguridad y protección, el servicio de suministro de energía eléctrica para alumbrado público podrá contar con las actividades de repotenciación, expansión y modernizaciones del sistema (...)”.
- ii. Las actividades de Modernización del alumbrado público contemplan todas aquellas que brinden soluciones innovadoras que les permitan a las ciudades y municipios ser más eficientes en su gestión del alumbrado público, de acuerdo con lo establecido en el artículo 2 del decreto 943 de 2018, por el cual se modifica y adiciona la sección 1, capítulo 6 del título 3 del libro 2 del decreto único reglamentario del sector administrativo de Minas y Energía, 1073 de 2015, en lo relacionado con la prestación del servicio de alumbrado público menciona “(...) Desarrollos tecnológicos asociados al servicio de alumbrado público: Se entienden como aquellas nuevas tecnologías, desarrollos y avances tecnológicos para el sistema de alumbrado público, como luminarias, nuevas fuentes de alimentación eléctrica, tecnologías de la información y las comunicaciones, que permitan entre otros una operación más eficiente, detección de fallas, medición de consumo energético, georreferenciación, atenuación lumínica, interoperabilidad y ciberseguridad. (...)”
- iii. Adicionalmente, se considera que el servicio en mención cuenta con características técnicas uniformes, ya que cumple con los siguientes requerimientos, a saber:
 - a. Común utilización
 - Los equipos, implementos y actividades utilizados en el proceso de modernización de la red de alumbrado público son de uso común, ya que son utilizados por todos los municipios cumpliendo con la legislación colombiana referente a la prestación del servicio de su alumbrado público.

- Los equipos, implementos y actividades utilizados en la gestión inteligente de la red de alumbrado público son ofrecidos en el mercado y cuentan con pluralidad de oferentes.

b. Especificaciones técnicas uniformes.

- Las características específicas de los bienes y actividades propias del proceso de modernización contempladas en la ficha “Servicio de suministro de energía eléctrica para alumbrado público” son parametrizables de manera objetiva, por ejemplo: niveles de tensión, equipos de administración y control del suministro de energía, luminarias, etc.
- Independientemente de las características, los equipos, implementos y actividades utilizados en la gestión inteligente de la red de alumbrado público comparten patrones de desempeño y está objetivamente definida su calidad para satisfacer las necesidades de quien los adquiere.
- La Gestión inteligente de la red de alumbrado público (modernización), cuenta con características definidas previamente por el comprador y existen vendedores que están en condiciones de cumplirlas.

Todo lo anterior, se enmarca en las condiciones estándar que permiten definir a este tipo de servicio como de características técnicas uniformes y de común utilización, por lo que las Entidades Estatales pueden contratarlo, a través de Bolsa, atendiendo a lo dispuesto en el artículo 2 numeral 2 literal a de la Ley 1150 de 2007 y las disposiciones del Decreto 1082 de 2015, así como el Reglamento de Operación y Funcionamiento y la Circular Única de Bolsa.

Sin otro particular, agradecemos su atención.

Cordialmente,

DIRECCIÓN DE ASUNTOS JURÍDICOS