ENTIDAD	**MUNICIPIO DE TUNJA**
DEPENDENCIA QUE PROYECTA	**SECRETARÍA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE DE TUNJA**
DEPENDENCIA A LA QUE SE DIRIGE	**SECRETARÍA DE CONTRATACIÓN, LICITACIONES Y SUMINISTROS**
NOMBRE DEL PROYECTO Y FICHA EBI	**MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LOS MECANISMOS DE REGULACIÓN DEL TRÁNSITO DEL MUNICIPIO DE TUNJA - BOYACA CENTRO ORIENTE.** **FICHA EBI 2020150010004**
FECHA	**MAYO 2022**

1. DESCRIPCIÓN DE LA NECESIDAD

La Constitución Política de Colombia prevé en su artículo 2 como fines del Estado: "Servir a la comunidad promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución; facilitar la participación de todos en las decisiones que los afectan y en la vida económica, administrativa y cultural de la nación.

De igual manera, en virtud del artículo 311 se menciona que, al Municipio, como entidad fundamental de la división político-administrativa del Estado, le corresponde prestar los servicios que determinan la participación comunitaria, mejoramiento social y cultural de sus habitantes, y cumplir las demás funciones que le asignen la constitución y las leyes.

Igualmente la ley 136 de 1994 y la ley 1551 de 2012, determinan que es facultad del alcalde asegurar la transparencia, acción jurídica y administrativa del municipio en la actividad contractual que tiene a su cargo el ente territorial como herramienta para la satisfacción de varias de sus necesidades, velando por la obediencia y aplicación de todas las formalidades, solemnidades y cumplimiento de todas las tareas, actividades y etapas señaladas en la ley para la materialización de los principios de la contratación pública y ser garante de los principios rectores del ejercicio de la competencia que les atribuyen la constitución y la ley conforme a los principios señalados en la ley orgánica de ordenamiento territorial y la ley de distribución de recursos y competencias que desarrolla el artículo 356 de la Constitución Política, especialmente en lo referente a la responsabilidad y transparencia, que puntualiza que los Municipios asumirán las competencias a su cargo previendo los recursos necesarios sin comprometer la sostenibilidad financiera de su entidad territorial garantizando su manejo transparente para lo cual las autoridades municipales promoverán el control de las actuaciones de la administración por parte de los ciudadanos a través de ejercicios que los involucren en la planeación, ejecución y rendición final de cuentas como principio de responsabilidad política y administrativa de los asuntos oficiales, a fin de prevenir la ocurrencia de actos de corrupción relacionados con la ejecución del presupuesto y la contratación estatal, en cumplimiento de la legislación especial que se expida en la materia

En este sentido, la Secretaría de Tránsito y Transporte, tiene a su cargo velar por la Seguridad Vial del Municipio, adelantando las acciones de carácter preventivo, reglamentario y de control dirigidas a conductores y peatones en cumplimiento y aplicación de la normatividad vigente, especialmente la Ley 105 de 1993, Ley 336 de 1996, Ley 769 de 2002, Ley 1383 de 2010 y Decreto-Ley 019 de 2012 con el fin de prestar a la comunidad un adecuado servicio y tomar las medidas administrativas y operativas que tiendan a hacer efectivos los proyectos de movilidad y seguridad vial de la ciudad.

Basada en el Manual de Procesos y Procedimientos del Municipio de Tunja adoptado mediante el Artículo 2º del Decreto Número 0157 de mayo 28 de 2015, "Por medio del cual se adopta el Manual de Calidad y el Manual de Procesos y Procedimientos para la Administración Municipal", La Secretaría de Tránsito y Transporte ejecuta el Proceso Misional denominado "MOVILIDAD" cuyo Objetivo principal es: "Planear, regular, controlar y formular políticas de prevención que proporcionen una movilidad vial segura, ágil y eficiente.

En el Plan de Desarrollo Municipal "Tunja, La Capital que nos UNE" 2020-2023, y dentro de la política "Ciudad capital con movilidad sostenible e incluyente" se establece el programa **3.3. Seguridad Vial en su subprograma 3.3.2** Sensibilización de actores viales**,** el cual permite la Actualización y mejoramiento de la oferta de dispositivos de prevención, control y regulación del tráfico, señalización, como lo es la priorización y semaforización de la infraestructura para la Movilidad - Diseño e Implementación en el Municipio de Tunja.

Es por ello por lo que la Administración Municipal, en cabeza de la Secretaria de Tránsito y Transporte, debe velar por el correcto funcionamiento de la red semafórica de la ciudad y su actual estado , por este motivo la sectorial realizo la verificación del estado actual de los componentes eléctricos físicos y electrónicos de cada uno de los puntos e intersecciones semaforizadas en la ciudad ya que el anterior mantenimiento realizado abarco una parte mínima del total de la red semaforizada, por lo tanto se hace necesario disponer del suministro e instalación de dichos elementos para mantener una cobertura integral y modernizada a toda la red semafórica de la ciudad haciendo necesario disponer de los mecanismos para tal fin.

Se trae a este propósito el **Plan de Desarrollo Municipal "Tunja la Capital que nos UNE** 2020-2023" el cual se encuentra vigente para la fecha, así:

1.1. **EJE ESTRATÉGICO** Nos Une la Movilidad
1.2. **POLÍTICA 3.** Ciudad capital con movilidad sostenible e incluyente
1.3. **PROGRAMA 3.3.** Plan Maestro de Seguridad Vial
1.4. **SUBPROGRAMA 3.3.2** Sensibilización de actores viales
1.5. **META DE PRODUCTO 3.3.2.2** Actualización y mejoramiento de la oferta de dispositivos de prevención, control y regulación del tráfico, señalización, priorización y semaforización de la infraestructura para la Movilidad - Diseño e Implementación

2. DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, CON SUS ESPECIFICACIONES ESENCIALES, Y LA IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR

2.1 DESCRIPCIÓN DEL OBJETO A CONTRATAR, CON SUS ESPECIFICACIONES Y LA IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR

2.1.1 **OBJETO:** Para satisfacer la necesidad antes descrita, el Municipio de Tunja, requiere contratar el **"SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LA RED SEMAFÓRICA, EN EL MARCO DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LOS MECANISMOS DE REGULACION DEL TRANSITO, DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ, CENTRO ORIENTE".**

2.1.2 **ALCANCE:** Realizar las actividades inherentes al mantenimiento eléctrico estructural, funcional y ajustes técnicos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento y modernización de la red semafórica existente de la ciudad de Tunja**.**

En desarrollo de las actividades, el contratista adelantará el seguimiento al estado y funcionamiento de todas las intersecciones semaforizadas de la ciudad y a su vez el suministro e instalación de elementos que garanticen el mantenimiento, modernización y una óptima operación de la red semafórica de la ciudad de Tunja , razón por la cual deberá disponer de todos los recursos y personal necesarios que le permitan garantizar el buen funcionamiento de la red semafórica, en concordancia con las condiciones de movilidad y segurid vial de la ciudad. Para tal efecto, el contratista realizará recorridos por las intersecciones de la ciudad tres veces por semana, o cuando las necesidades lo ameriten mientras transcurra el plazo contractual.

2.1.3 **DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS ACTIVIDADES A DESARROLLAR: TIPOS DE MANTENIMIENTO A EJECUTAR:** Desde el punto de vista estructural y funcional, el mantenimiento previsto se divide en dos tipos**:**

CORRECTIVO. Atención oportuna a fallas funcionales que se detecten en desarrollo al seguimiento realizado por parte del contratista, o por el reporte de funcionarios de la Secretaría de Tránsito y Transporte o comunidad del municipio.

1. Para semáforos y postería.
2. Para canalizaciones.
3. Para equipos y controladores.

PREVENTIVO. Todas aquellas actividades necesarias para prevenir el deterioro o fallas de los diferentes dispositivos integrantes de la red semafórica.

1. Para semáforos y postería.
2. Para canalizaciones.
3. Para equipos y controladores.

MEJORAMIENTO A LA OPERACIÓN DE LA RED SEMAFÓRICA

Todas aquellas actividades con los ajustes a la programación de ciclos individuales (verde, amarillo y rojo) en los dispositivos instalados en las diferentes intersecciones (suministro y configuración de tarjetas de control), así como aquellas relacionadas con olas verdes. En caso de ser necesario, el contratista deberá tomar la información en campo que le permita desarrollar estos ajustes.

El contratista diseñará un cronograma general de ejecución del proyecto, el cual será debidamente revisado y avalado por la supervisión y ser ejecutado conforme a los lineamientos expuestos en los pliegos de condiciones, anexo técnico y demás documentos que hacen parte del presente proceso.

El Contratista debe acreditar mediante carta de compromiso un stock de materiales en la ciudad de Tunja, esto con el fin de que en caso de presentarse una falla en alguna de las intersecciones pueda ser solucionada en máximo en 12 horas después de reportada, esta acreditación debe ser diligenciada mediante carta de compromiso por parte del Contratista.

El contratista diseñará un cronograma general de ejecución del proyecto, el cual será debidamente revisado y avalado por la supervisión y ser ejecutado conforme a los lineamientos expuestos en los pliegos de condiciones, anexo técnico y demás documentos que hacen parte del presente proceso.

El Contratista debe acreditar mediante carta de compromiso un stock de materiales en la ciudad de Tunja, esto con el fin de que en caso de presentarse una falla en alguna de las intersecciones pueda ser solucionada en máximo en 12 horas después de reportada, esta acreditación debe ser diligenciada mediante carta de compromiso por parte del Contratista.

En el anexo 2 del presente documento se relaciona de forma detallada cada uno de los ítem propuestos para el proyecto “SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LA RED SEMAFÓRICA, EN EL MARCO DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LOS MECANISMOS DE REGULACION DEL TRANSITO, DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ, CENTRO ORIENTE”

2.1.4 CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS DE NACIONES UNIDAS:

Códigos Adicionales Definidos por Colombia Compra Eficiente Según la Circular única Externa: “Colombia Compra Eficiente a solicitud de interesado puede definir códigos en los diferentes niveles del Clasificador de Bienes y Servicios para los bienes o servicios que no tengan un código en la versión 14 del UNSPSC. Colombia Compra Eficiente de forma periódica publica estos nuevos códigos en la dirección electrónica http://www.colombiacompra.gov.co/Clasificacion

CLASIFICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS – UNSPSC			
Código Segmento	**Código Familia**	**Código Clase**	**Nombre**
26000000	26120000	26121500	Alambre eléctrico
32000000	32150000	32151500	Dispositivos de control de indicación y de señalización
46000000	46160000	46161500	Control de tráfico
72000000	72150000	72151500	Servicios de sistemas eléctricos
80000000	80100000	80101600	Gerencia de proyectos
81000000	81100000	81101500	Ingeniería civil y arquitectura.
81000000	81100000	81101700	Ingeniería eléctrica y electrónica
81000000	81130000	81131500	Metodología y análisis
81000000	81100000	81102200	Ingeniería de transporte

2.1.5 Código CIUU: N/A.

2.1.6 Plan de Adquisiciones: Este objeto se encuentra en el plan de adquisiciones aprobado para el año 2022.

2.2 IDENTIFICACIÓN DEL CONTRATO A CELEBRAR

2.2.1 Tipo de Contrato: Contrato de suministro de bienes y servicios.

2.2.2 Modalidad De Selección: Selección abreviada de menor cuantía**.**

2.2.3 Plazo de ejecución: El plazo es de seis (6) meses a partir de la suscripción del acta de inicio.

2.2.4 Lugar de ejecución: Municipio de Tunja.

2.2.5 Valor estimado del Contrato: El presupuesto oficial que se va a destinar para la contratación se estima en la suma de **CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL SESENTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($ 449.887.064,00)** incluido IVA e impuestos, tasas, gravámenes y todos los gastos directos e indirectos derivados de la ejecución del contrato a celebrar**.**

2.2.6 Rubro Presupuestal:

RUBRO	NOMBRE DEL RUBRO	FUENTE DE FINANCIACION	VALOR
2.3.9.03.24.09.01.02	financiación y/o cofinanciación proyectos de semaforización	**Libre Inversión / Recursos propios**	**$ 450.000.000**

2.2.7 Forma de Pago: La entidad pagará el valor del contrato al contratista mediante actas parciales mensuales, de acuerdo a las actividades realmente ejecutadas, hasta completar el noventa por ciento (90%) de la ejecución del presupuesto; y el saldo restante correspondiente al Diez por ciento (10%) serán cancelados con la firma del acta de recibo a satisfacción y acta de liquidación. Estos pagos se realizarán previa presentación de la factura respectiva y/o cuenta de cobro, así mismo esta cuenta deberá estar acompañada por el certificado de cumplimiento y/o recibo a satisfacción por parte del supervisor y entrada a almacén. Se reitera que, para el último pago, se realizará con previa presentación del acta de cumplimiento y/o recibo a satisfacción y acta de terminación y liquidación suscrita por el supervisor.

No obstante, lo señalado en la presente cláusula, los anteriores pagos están sujetos a las disponibilidades del Programa Anual Mensualizado de Caja – PAC y el contratista deberá tener en cuenta lo dispuesto por el artículo 19 de la Ley 1150 de 2007, que hace referencia al derecho de turno.

Para tramitar cualquiera de los pagos, el contratista deberá acreditar constancia de pago de sus empleados al Sistema General de Seguridad Social Integral (Salud, Pensión y Riesgos Laborales), además de Parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF), cuando a ello haya lugar, de conformidad con la normatividad vigente.

Nota 1. En el valor se entienden incluidos los costos directos e indirectos que ocasione la ejecución del contrato.

2.2.8 Vigilancia y control:

La Supervisión estará a cargo del Secretario de Tránsito y Transporte Municipal, o quien haga sus veces. El supervisor tendrá las funciones que por la índole y naturaleza del presente contrato le sean propias. así como específicamente se estipulan, entre otras:

1). Control Administrativo:

a) Velar por el cumplimiento de las obligaciones del Contratista.
b) Proyectar la correspondencia que resulte conveniente, habida consideración a los requerimientos del servicio y el debido cumplimiento de las obligaciones.
c) Realizar un seguimiento a la ejecución del Contrato.
d) Recepcionar la correspondencia del Contratista y hacer las observaciones que estime convenientes, al supervisor del contrato delegado por la Secretaría de Tránsito y Transporte de Tunja, para su respuesta.
e) Exigir el cumplimiento de los términos y plazos estipulados en el Contrato.
f) Informar a la Secretaría de Contratación, Licitaciones y Suministros respecto de incumplimientos o demoras en el cumplimiento de las obligaciones del Contratista.

g) Informar al alcalde de la Ciudad o su delegado, respecto del incumplimiento de los plazos otorgados.
h) Requerir al Contratista sobre el cumplimiento y obligaciones en los términos estipulados en el Contrato.
i) Suscribir las actas de iniciación y terminación.
j) Proyectar y suscribir junto con el Contratista, las actas del Contrato.
k) Recomendar al alcalde de la Ciudad o su delegado, la suscripción de adicionales o modificatorios, previa la debida y detallada sustentación.

2). Control Financiero: Comprende:

Controlar que la consignación de los porcentajes estipulados en la forma de pago por la prestación del servicio que se realice de acuerdo con lo señalado en la respectiva cláusula.

3). Control técnico. Comprende:

a) Velar y verificar que el Contratista cumpla con la calidad del objeto contractual.
b) Estudiar las situaciones particulares e imprevistas que se presenten en desarrollo del Contrato, conceptuar sobre su desarrollo general y los requerimientos para su mejor ejecución, manteniendo siempre el equilibrio contractual.
c) Verificar que las solicitudes del Contratista estén debidamente sustentadas; de no ser así, rechazará las peticiones.

2.2.9 Obligaciones Generales del Contratista:

1. Dar cumplimiento a los derechos y deberes consagrados en el artículo 5º de la Ley 80 de 1993.
2. Ejecutar y cumplir el objeto del contrato, de acuerdo con lo estipulado en los estudios y las cláusulas del contrato.
3. Elaborar y entregar, de manera oportuna y en el lugar indicado, los informes solicitados por el supervisor.
4. Obrar con diligencia y cuidado necesario en los asuntos que le asigne el supervisor del contrato.
5. Seguir las indicaciones que el supervisor del contrato realice por escrito.
6. Obrar con lealtad y buena fe en cada una de las etapas contractuales, evitando dilataciones y entrabamientos.
7. Constituir las garantías a que haya lugar, si así se hubiere pactado en el contrato y realizar la Publicación del Contrato, cuando a ello haya lugar, la cual se entenderá realizada aportando el recibo pago de los derechos de publicación. Las mismas se mantendrán vigentes durante el término de ejecución y liquidación de contrato.
8. Presentar los certificados de pago al Sistema General de Seguridad Social Integral (Salud, Pensión y Riesgos Profesionales), además de Parafiscales (Cajas de Compensación Familiar, SENA e ICBF), cuando a ello haya lugar, de conformidad con la normatividad vigente, sobre el personal que utilice para la ejecución del contrato quien, además, no tendrá vínculo laboral alguno con el Municipio.
9. Presentar oportunamente las respectivas facturas o cuentas de cobro de manera particular por cada uno de los sectores.
10. Mantener la reserva sobre la información que le sea suministrada para el desarrollo del objeto del contrato.
11. En general, se obliga a todas aquellas prestaciones que surjan del natural desarrollo del contrato y de la oferta presentada al Municipio, la cual forma parte integral del contrato, siempre que no se oponga a sus cláusulas.
12. Las demás inherentes al cumplimiento del objeto contratado y que sean determinadas por el supervisor.

2.2.10 Obligaciones Específicas del Contratista:

1. Entregar de manera oportuna y en el lugar indicado, las actividades a ejecutar.
2. Presentar a detalle, mediante informe, cada una de las acciones de mantenimiento y suministro ejecutados en cada punto semafórico de la ciudad.
3. Registrar en libro de registro o bitácora todas las actividades, inconvenientes y ajustes que se presenten en desarrollo del contrato.
4. Entregar las actividades con el cumplimiento de las especificaciones y características técnicas y de calidad establecidas por la entidad dentro de la respectiva descripción técnica que hace parte integral del estudio previo y de acuerdo con el Plan de Trabajo y Cronograma concertados con la supervisión.
5. Entregar informes semanales, mensuales y finales, donde se relacione de manera detallada las actividades ejecutadas, los tiempos y lugares de ejecución.
6. Efectuar según lo establecido en el presente documento y en el contrato la afiliación al sistema de seguridad social de todo el personal que vaya a laborar en la ejecución del contrato y mantener dichas

afiliaciones y sus correspondientes pagos al día durante toda la ejecución del proyecto.

7. Elaborar el plan de manejo de tránsito (PMT) correspondiente con el documento técnico y plano respectivo, el cual debe cumplir con el Manual de Señalización Vial vigente, para permitir la ejecución del suministro a realizar y/o la operación de estas, según el caso.
8. Proveer de dotación y elementos de protección personal para trabajo seguro (guantes, botas, casco, overoles, mascarillas, etc) al personal que desarrollara las labores.
9. Como parte de las actividades corresponden a trabajos en altura, el contratista garantizará todos los protocolos para trabajo seguro en alturas, incluyendo cursos de alturas del personal que así lo requiera y los elementos propios del trabajo en alturas (arneses, líneas de vida, etc.).
10. Adelantar los informes detallados y estadísticos de las fallas que presente la red semafórica durante el periodo de ejecución contractual.
11. Atender de forma inmediata las observaciones y solicitudes elevadas por la supervisión del contrato o por personal de la Secretaria de Tránsito y Transporte, garantizando el cumplimiento de las especificaciones, los controles de calidad, los plazos, la calidad del servicio prestado, etc.
12. Garantizar los pagos de salarios, prestaciones sociales y aportes parafiscales del personal incorporado en el contrato, los pagos a proveedores y en general, todos los pagos inherentes al contrato.
13. Suscribir las actas a que haya lugar.
14. Asistir a las reuniones programadas por la Secretaria de Tránsito.

Dentro del concepto de materiales, calidad del servicio y equipo, el contratista debe obligarse a:

a) EL CONTRATISTA suministrará todo el equipo y los materiales de consumo necesarios para el proyecto, deberá informarse de la disponibilidad de materiales en el mercado local y mantener en depósito las cantidades apropiadas y razonables para ejecutar las actividades según el desarrollo de ejecución del contrato, con previsión de posible escasez. EL MUNICIPIO no aceptará demora o reclamo de EL CONTRATISTA, debido a la falla o escasez de materiales que sean previsibles.

b) Los materiales y demás elementos que EL CONTRATISTA emplee en la ejecución del proyecto deberán ser de primera calidad en su género, genuinos y adecuados al objeto que se les destina. Cuando lo prevean las especificaciones o el supervisor lo solicite, someterá a la previa aprobación de aquel los materiales y elementos que vaya a emplear en el proyecto, como también sus fuentes de abastecimiento. Deberá suministrar libre de costo para EL MUNICIPIO todas las muestras que hayan de utilizarse para futura referencia, cuando tales muestras sean solicitadas por EL MUNICIPIO. Los materiales y elementos que se empleen sin dicha aprobación podrán ser rechazados. El material rechazado será retirado del lugar y se reemplazará por otro adecuado.

c) EL CONTRATISTA llevará a cabo las actividades con equipo de su propiedad o alquilado, situará oportunamente en el lugar de los trabajos, el equipo mínimo para el desarrollo de estas. EL SUPERVISOR O EL MUNICIPIO podrán exigir y EL CONTRATISTA estará obligado a suministrar oportunamente los equipos necesarios, adecuados en capacidad y características, para cumplir con los programas, planos y especificaciones técnicas de las labores contratadas.

Para la suscripción del Acta de Inicio del Contrato se requerirá lo siguiente:

a) Aprobación por parte del Supervisor, de la lista de personal conforme al grupo y hojas de vida que presentó el contratista como parte de su oferta. A dicha lista se adjuntarán las hojas de vida del personal requerido, así como los documentos que acrediten el cumplimiento del perfil exigido sobre experiencia y estudios indicados en el mismo (diplomas, tarjetas profesionales, certificaciones, entre otros).

b) Aprobación por parte del Supervisor, del equipo exigido para la ejecución del contrato. A dicha lista se adjuntarán los documentos que acrediten y garanticen la disponibilidad del equipo (Tarjeta de propiedad o contratos de arrendamiento o de préstamo de uso, entre otros posibles).

Durante la ejecución del contrato, el contratista se obliga a mantener la totalidad del equipo necesario al servicio durante el suministro por el tiempo requerido para su uso y deberá estar ubicado y disponible en los sitios de los trabajos, por lo menos durante la ejecución de las actividades correspondientes, de conformidad con el Plan de Trabajo aprobado por la supervisión. El incumplimiento de esta previsión dará lugar al inicio del procedimiento de imposición de multas.

d) Aprobación, por parte de la Supervisión, del plan de trabajo que contendrá como mínimo (organigrama para la ejecución del contrato, la metodología a seguir en la ejecución de las actividades propias del proyecto, cronograma

de ejecución del proyecto con el respectivo flujo mensual de inversiones, este deberá contener la totalidad de los ítems establecidos, indicando fecha de inicio de la actividad, fecha de terminación y la programación de las inversiones de cada uno de los ítems, determinando así el total de la inversión mensual a ejecutar, información que se constituirá en el plan de caja correspondiente.

e) Verificación del cumplimiento de la normatividad del Sistema de Seguridad Social Integral, por parte del Contratista., en los términos de la Ley 789 de 2002, el Decreto 1703 de 2002 y demás normas concordantes, requisito que deberá tener en cuenta durante la ejecución y liquidación del contrato.

NOTA: En la ejecución de las actividades que son objeto de este contrato, EL CONTRATISTA se ceñirá a las normas y especificaciones técnicas, suministrados por EL SUPERVISIOR en los pliegos de condiciones y a las que se les suministren durante el desarrollo del contrato. EL SUPERVISOR podrá hacer cambios en los planos y especificaciones de las actividades, por conveniencia, por factores relacionados con el diseño o por eventos excepcionales. Estas condiciones serán presentadas mediante acta de modificación suscrita entre EL SUPERVISOR y EL CONTRATISTA.

2.2.11 Obligaciones Generales del Municipio:

1. Dar cumplimiento a los derechos y deberes consagrados en el artículo 4º de la Ley 80 de 1993.
2. Cancelar al contratista la suma estipulada como valor del contrato, en la oportunidad y forma estipulada en la cláusula de forma de pago.
3. Suministrar en forma oportuna la información solicitada por el Contratista.
4. Ejercer la supervisión del contrato para exigir al Contratista la ejecución idónea y oportuna del objeto contractual y verificar el cumplimiento del mismo.
5. Cumplir y hacer cumplir las condiciones pactadas en el contrato y en los documentos que forman parte del mismo.
6. Resolver las peticiones presentadas por el contratista en los términos contemplados por la ley.

3. FUNDAMENTOS JURÍDICOS QUE SOPORTAN LA MODALIDAD DE SELECCIÓN

El presente estudio tiene como fin adelantar proceso de selección, para contratar los servicios inherentes al mantenimiento eléctrico estructural, funcional y ajustes técnicos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento y modernización de la red semafórica existente de la ciudad de Tunja; teniendo en cuenta que el valor a contratar está dentro del rango que estipula la Ley 1150 de 2007, en tanto, el objeto a contratar se ajusta a la causal prevista en del artículo 2 numeral 2 literal a) de la norma ibídem, por las siguientes razones, que se encuentran señaladas en la disposición normativa:

LEY 1150 DE 2007 TÍTULO I. DE LA EFICIENCIA Y DE LA TRANSPARENCIA ARTÍCULO 2°. DE LAS MODALIDADES DE SELECCIÓN. La escogencia del contratista se efectuará con arreglo a las modalidades de selección de licitación pública, selección abreviada, concurso de méritos y contratación directa, con base en las siguientes reglas:

2. Selección abreviada de menor cuantía. La Selección abreviada 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. El Gobierno Nacional reglamentará la materia. Serán causales de selección abreviada las siguientes:

b) La contratación de menor cuantía. Se entenderá por menor cuantía los valores que a continuación se relacionan, determinados en función de los presupuestos anuales de las entidades públicas expresados en salarios mínimos legales mensuales. Para las entidades que tengan un presupuesto anual superior o igual a 1.200.000 salarios mínimos legales mensuales, la menor cuantía será hasta 1.000 salarios mínimos legales mensuales.

Las que tengan un presupuesto anual superior o igual a 850.000 salarios mínimos legales mensuales e inferiores a 1.200.000 salarios mínimos legales mensuales, la menor cuantía será hasta 850 salarios mínimos legales mensuales. Las que tengan un presupuesto anual superior o igual a 400.000 salarios mínimos legales mensuales e inferior a 850.000 salarios mínimos legales mensuales, la menor cuantía será hasta 650 salarios mínimos legales mensuales. Las que tengan un presupuesto anual superior o igual a 120.000 salarios mínimos legales mensuales e inferior a 400.000 salarios mínimos legales mensuales, la menor cuantía será hasta 450 salarios mínimos legales mensuales. Las que tengan un presupuesto anual inferior a 120.000 salarios mínimos legales mensuales, la menor cuantía será

hasta 280 salarios mínimos legales mensuales.

DECRETO 1082 DE 2015; establece: LIBRO 2. RÉGIMEN REGLAMENTARIO DEL SECTOR ADMINISTRATIVO DE PLANEACIÓN NACIONAL PARTE 2. REGLAMENTACIONES TITULO 1. CONTRATACIÓN ESTATAL CAPITULO 2. DISPOSICIONES ESPECIALES DEL SISTEMA DE COMPRAS Y CONTRATACIÓN PÚBLICA SECCIÓN 1 - MODALIDADES DE SELECCIÓN SUBSECCIÓN 2 - SELECCIÓN ABREVIADA.

Contratación de Menor Cuantía Artículo 2.2.1.2.1.2.20 del Decreto 1082 de 2015. Procedimiento para la selección abreviada de menor cuantía. Además de las normas generales establecidas en el presente título, las siguientes reglas son aplicables a la selección abreviada de menor cuantía:

1. En un término no mayor a tres (3) días hábiles contados a partir de la fecha de apertura del Proceso de Contratación los interesados deben manifestar su intención de participar, a través del mecanismo establecido para el efecto en los pliegos de condiciones.
2. Si la Entidad Estatal recibe más de diez (10) manifestaciones de interés puede continuar el proceso o hacer un sorteo para seleccionar máximo diez (10) interesados con quienes continuará el Proceso de Contratación. La Entidad Estatal debe establecer en los pliegos de condiciones si hay lugar a sorteo y la forma en la cual lo hará.
3. Si hay lugar a sorteo, el plazo para la presentación de las ofertas empezará a correr el día hábil siguiente a la fecha en la cual la Entidad Estatal informe a los interesados el resultado del sorteo.
4. La Entidad Estatal debe publicar el informe de evaluación de ofertas durante tres (3) días hábiles. (Decreto 1510 de 2013, artículo 59).

Decreto 1860 de 2021

Artículo 5. Modificación de la Subsección 2 de la Sección 4 del Capítulo 2 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1082 de 2015. Modifíquense los artículos 2.2.1.2.4.2.2., 2.2.1.2.4.2.3. Y 2.2.1.2.4.2.4. de la Subsección 2 de la Sección 4 del Capítulo 2 del Título 1 de la Parte 2 del Libro 2 del Decreto 1082 de 2015, los cuales quedarán así:

*"**Artículo 2.2.1.2.4.2.2. Convocatorias Limitadas a Mipyme**. Las Entidades Estatales independientemente de su régimen de contratación, los patrimonios autónomos constituidos por Entidades Estatales y los particulares que ejecuten recursos públicos, deben limitar la convocatoria de los Procesos de Contratación con pluralidad de oferentes a las Mipyme colombianas con mínimo un (1) año de existencia, cuando concurran los siguientes requisitos:*

1. El valor del Proceso de Contratación sea menor a ciento veinticinco mil dólares de los Estados Unidos de América (US$125.000), liquidados con la tasa de cambio que para el efecto determina cada dos años el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo.

2. Se hayan recibido solicitudes de por lo menos dos (2) Mipyme colombianas para limitar la convocatoria a Mipyme colombianas. Las Entidades Estatales independientemente de su régimen de contratación, los patrimonios autónomos constituidos por Entidades Estatales y los particulares que ejecuten recursos públicos, deben recibir estas solicitudes por lo menos un (1) día hábil antes de la expedición del acto administrativo de apertura, o el que haga sus veces de acuerdo con la normativa aplicable a cada Proceso de Contratación.

Tratándose de personas jurídicas, las solicitudes solo las podrán realizar Mipyme, cuyo objeto social les permita ejecutar el contrato relacionado con el proceso contractual.

***Parágrafo**. Las cooperativas y demás entidades de economía solidaria, siempre que tengan la calidad de Mipyme, podrán solicitar y participar en las convocatorias limitadas en las mismas condiciones dispuestas en el presente artículo.*

***Artículo 2.2.1.2.4.2.3. Limitaciones territoriales**. De conformidad con el parágrafo 1 del artículo 12 de la Ley 1150 de 2007, las Entidades Estatales, independientemente de su régimen de contratación, los patrimonios autónomos constituidos por Entidades Estatales y los particulares que ejecuten recursos públicos, pueden realizar convocatorias limitadas a Mipyme colombianas que tengan domicilio en los departamentos o municipios en donde se va a ejecutar el contrato. Cada Mipyme deberá acreditar su domicilio con los documentos a los que se refiere el siguiente artículo.*

***Artículo 2.2.1.2.4.2.4. Acreditación de requisitos para participar en convocatorias limitadas**. La Mipyme colombianas deben acreditar que tiene el tamaño empresarial establecido por la ley de la siguiente manera:*

1. Las personas naturales mediante certificación expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil.

2. Las personas jurídicas mediante certificación expedida por el representante legal y el contador o revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, adjuntando copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente para expedir dicha certificación.

Para la acreditación deberán observarse los rangos de clasificación empresarial establecidos de conformidad con la Ley 590 de 2000 y el Decreto 1074 de 2015, o las normas que lo modifiquen, sustituyan o complementen.

***Parágrafo 1**. En todo caso, las Mipyme también podrán acreditar esta condición con la copia del certificado del Registro Único de Proponentes, el cual deberá encontrarse vigente y en firme al momento de su presentación.*

***Parágrafo 2**. Para efectos de la limitación a Mipyme, los proponentes aportarán la copia del registro mercantil, del certificado de existencia y representación legal o del Registro Único de Proponentes, según corresponda conforme a las reglas precedentes, con una fecha de máximo sesenta (60) días calendario anteriores a la prevista en el cronograma del Proceso de Contratación para el inicio del plazo para solicitar la convocatoria limitada.*

***Parágrafo 3**. En las convocatorias limitadas, las Entidades Estatales independientemente de su régimen de contratación, los patrimonios autónomos constituidos por Entidades Estatales y los particulares que ejecuten recursos públicos, solo deberán aceptar las ofertas de Mipyme o de proponentes plurales integrados únicamente por Mipyme.*

***Parágrafo 4**. Los incentivos previstos en los artículos 2.2.1.2.4.2.2 y 2.2.1.2.4.2.3 de este Decreto no excluyen la aplicación de los criterios diferenciales para los emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas. "*

En razón a lo anterior, la modalidad de selección del contratista se efectuará a través de SELECCIÓN ABREVIADA DE MENOR CUANTIA, teniendo en cuenta que realizado el estudio del sector se requieren elementos adicionales que otorgan calidad a la realización del servicio requerido, aunado a que la menor cuantía de esta entidad está establecida hasta $ 450.000.000 para el año 2022 en el municipio de Tunja.

4. ANÁLISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO

Para determinar el presupuesto estimado de la presente contratación, se realizó el estudio del mercado de las actividades a ejecutar, permitiendo determinar un presupuesto oficial de **CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL SESENTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($ 449.887.064,00)** que incluye IVA, impuestos, tasas, gravámenes y todos los gastos directos e indirectos derivados de la ejecución del contrato.

				ANDINA INTERNATIONAL SAS			SAINGE SAS			SEMATRAFIC SAS				
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	PROMEDIO VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA
1. MANTENIMIENTO CORRECTIVO														
1.1	PERSONAL PROFESIONAL	MES	6	$5.218.074	$ 31.308.444	$ 37.257.048	$5.320.894	$ 31.925.364	$ 37.991.183	$4.883.912	$ 29.303.472	$ 34.871.132	$ 30.845.760	$ 36.706.454
1.2	PERSONAL TECNICO	MES	6	$2.185.863	$ 13.115.178	$ 15.607.062	$2.228.935	$ 13.373.610	$ 15.914.596	$2.045.882	$ 12.275.292	$ 14.607.597	$ 12.921.360	$ 15.376.418
1.3	ARRIENDO DE BODEGA	MES	6	$2.253.665	$ 13.521.990	$ 16.091.168	$2.298.073	$ 13.788.438	$ 16.408.241	$2.109.342	$ 12.656.052	$ 15.060.702	$ 13.322.160	$ 15.853.370
1.4	SERVICIO DE TRANSPORTE DE PERSONAL (GRUA, MOTO O VEHICULO SEGÚN NECESIDADES	HR	100	$146.160	$ 14.616.000	$ 17.393.040	$149.040	$ 14.904.000	$ 17.735.760	$136.800	$ 13.680.000	$ 16.279.200	$ 14.400.000	$ 17.136.000
1.5	DOTACION Y HERRAMIENTA	UND	2	$2.380.337	$ 4.760.674	$ 5.665.202	$2.427.241	$ 4.854.482	$ 5.776.834	$2.227.902	$ 4.455.804	$ 5.302.407	$ 4.690.320	$ 5.581.481
VALOR TOTAL MANTENIMIENTO CORRECTIVO						**$ 92.013.520**			**$ 93.826.614**			**$ 86.121.038**	**$ 76.179.600**	**$ 90.653.724**
2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO														
2.1	MANTENIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE BOTÓN DE DEMANDA	UND	4	$42.630	$ 170.520	$ 202.919	$43.470	$ 173.880	$ 206.917	$39.900	$ 159.600	$ 189.924	$ 168.000	$ 199.920
2.2	MANTENIMIENTO DE CONTADOR VEHICULAR 1X300 CON FIJACIÓN A MÉNSULA	UND	16	$36.053	$ 576.848	$ 686.449	$36.763	$ 588.208	$ 699.968	$33.744	$ 539.904	$ 642.486	$ 568.320	$ 676.301
2.3	MANTENIMIENTO CONTROLADOR DE TRÁFICO (INCLUYE IDENTIFICACIÓN, LIMPIEZA Y PUESTA EN MARCHA DE COMPONENTES COMO CPU, TARJETAS DE POTENCIA, FUSIBLES DE PROTECCIÓN, BUSES DE DATOS. VERIFICACIÓN DE VOLTAJES Y CORRIENTES DE ENTRADA Y SALIDA. CONEXIÓN A INTERFAZ DE USUARIO)	GLB	1	$4.433.520	$ 4.433.520	$ 5.275.889	$4.520.880	$ 4.520.880	$ 5.379.847	$4.149.600	$ 4.149.600	$ 4.938.024	$ 4.368.000	$ 5.197.920
VALOR TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO						**$ 6.165.257**			**$ 6.286.732**			**$ 5.770.434**	**$ 5.104.320**	**$ 6.074.141**

				ANDINA INTERNATIONAL SAS			SAINGE SAS			SEMATRAFIC SAS			PROMEDIO VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA		
3. BOLSA DE REPUESTOS														
3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTROLADOR ELECTRONICO DE TRÁFICO CON CAPACIDAD PARA 16 GRUPOS VEHICULARES O PEATONALES CON PROGRAMAS RESIDENTES EN LA CPU, AGENDA DE PROGRAMACIÓN DIARIA, SEMANAL Y DÍAS FESTIVO; MODOS DE OPERACIÓN COORDINADOS, CIRCUITOS DE SUPERVISIÓN DE VERDES CONFLICTIVOS, RUTINA DE SEGURIDAD POR FALLA DE LÁMPARAS ROJAS, GABINETE EN MATERIAL TIPO POLICARBONATO Y/O FIBRA DE VIDRIO REFORZADO CON POLIÉSTER. INCLUYE MODULO DE ENTRADAS (24 IN) Y SALIDAS (4 OUT). DEBE CUMPLIR Y TRABAJAR CON ALGUNO DE LOS SIGUIENTES PROTOCOLOS ESTANDAR ABIERTO DE COMUNICACION: UTMC, NTCIP u OCIT	UND	3	$47.519.174	$ 142.557.522	$ 169.643.451	$48.455.512	$ 145.366.536	$ 172.986.178	$44.476.074	$ 133.428.222	$ 158.779.584	$ 140.450.760	$ 167.136.404
3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÁSTIL (T1) DE 3.80 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 PINTADO (BLANCO NEGRO).	UND	2	$2.587.554	$ 5.175.108	$ 6.158.379	$2.638.540	$ 5.277.080	$ 6.279.725	$2.421.848	$ 4.843.696	$ 5.763.998	$ 5.098.628	$ 6.067.367
3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÉNSULA (T2) DE 4.50 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 PINTADO (BLANCO NEGRO).	UND	1	$3.851.643	$ 3.851.643	$ 4.583.455	$3.927.537	$ 3.927.537	$ 4.673.769	$3.604.986	$ 3.604.986	$ 4.289.933	$ 3.794.722	$ 4.515.719
3.4	SUMINISTRO DE SEMAFORO VEHICULAR DE POLICARBONATO (3x200), LENTES DE POLICARBONATO DE 8", TRES LUCES, SISTEMA DE ILUMINACION A LEDS, FIJACION MASTIL (S1) (según necesidad)	UND	2	$3.267.082	$ 6.534.164	$ 7.775.655	$3.331.458	$ 6.662.916	$ 7.928.870	$3.057.860	$ 6.115.720	$ 7.277.707	$ 6.437.600	$ 7.660.744

				ANDINA INTERNATIONAL SAS			SAINGE SAS			SEMATRAFIC SAS			PROMEDIO VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA		
3.5	SUMINISTRO DE SEMAFORO VEHICULAR DE POLICARBONATO (3x200), LENTES DE POLICARBONATO DE 8", TRES LUCES, SISTEMA DE ILUMINACION A LEDS, FIJACION MENSULA (S2) (según necesidad)	UND	2	$3.581.237	$ 7.162.474	$ 8.523.344	$3.651.803	$ 7.303.606	$ 8.691.291	$3.351.896	$ 6.703.792	$ 7.977.512	$ 7.056.624	$ 8.397.382
3.6	SUMINISTRO SEMÁFORO PEATONAL DE POLICARBONATO (2x200), LENTES DE POLICARBONATO DE 8", DOS LUCES, SISTEMA DE ILUMINACIÓN A LEDS (S3) (según necesidad)	UND	1	$2.952.594	$ 2.952.594	$ 3.513.587	$3.010.774	$ 3.010.774	$ 3.582.821	$2.763.512	$ 2.763.512	$ 3.288.579	$ 2.908.960	$ 3.461.662
3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS SONOROS PARA PASO DE PERSONAL CON DISCAPACIDAD (DEBE CUMPLIR CON NORMATIVIDAD Y SER PROGRAMABLE EN DIFERENTES HORAS DIA, SEMANA)	UND	8	$1.749.251	$ 13.994.008	$ 16.652.870	$1.783.719	$ 14.269.752	$ 16.981.005	$1.637.230	$ 13.097.840	$ 15.586.430	$ 13.787.200	$ 16.406.768
3.8	INSTALACIÓN DE TARJETA DE SALIDAS DE UN GRUPO ASTS1 PARA MÓDULOS TIPO LEDS DE EQUIPO CONTROLADOR DE TRÁFICO	UND	5	$152.250	$ 761.250	$ 905.888	$155.250	$ 776.250	$ 923.738	$142.500	$ 712.500	$ 847.875	$ 750.000	$ 892.500
3.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO PARA CONTROLADOR DE TRÁFICO (CPU) PROGRAMABLE A TARJETAS DE POTENCIA PARA GRUPOS DE TRÁFICO	UND	5	$3.105.900	$ 15.529.500	$ 18.480.105	$3.167.100	$ 15.835.500	$ 18.844.245	$2.907.000	$ 14.535.000	$ 17.296.650	$ 15.300.000	$ 18.207.000
3.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TARJETA PARA CUATRO SALIDAS A MÓDULOS TIPO LEDS DE EQUIPO CONTROLADOR DE TRÁFICO	UND	5	$3.105.900	$ 15.529.500	$ 18.480.105	$3.167.100	$ 15.835.500	$ 18.844.245	$2.907.000	$ 14.535.000	$ 17.296.650	$ 15.300.000	$ 18.207.000
3.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VISERAS PARA SEMÁFORO 200MM	UND	6	$54.810	$ 328.860	$ 391.343	$55.890	$ 335.340	$ 399.055	$51.300	$ 307.800	$ 366.282	$ 324.000	$ 385.560

				ANDINA INTERNATIONAL SAS			SAINGE SAS			SEMATRAFIC SAS			PROMEDIO VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA		
3.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO VEHICULAR ROJO 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$578.063	$ 1.734.189	$ 2.063.685	$589.453	$ 1.768.359	$ 2.104.347	$541.044	$ 1.623.132	$ 1.931.527	$ 1.708.560	$ 2.033.186
3.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO VEHICULAR ÁMBAR 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$578.063	$ 1.734.189	$ 2.063.685	$589.453	$ 1.768.359	$ 2.104.347	$541.044	$ 1.623.132	$ 1.931.527	$ 1.708.560	$ 2.033.186
3.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO VEHICULAR VERDE 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$578.063	$ 1.734.189	$ 2.063.685	$589.453	$ 1.768.359	$ 2.104.347	$541.044	$ 1.623.132	$ 1.931.527	$ 1.708.560	$ 2.033.186
3.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO CONTADOR BICOLOR PEATONAL ROJO/VERDE 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$578.063	$ 1.734.189	$ 2.063.685	$589.453	$ 1.768.359	$ 2.104.347	$541.044	$ 1.623.132	$ 1.931.527	$ 1.708.560	$ 2.033.186
3.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO SILUETA ROJO ESTÁTICA + VERDE DINÁMICA PEATONAL 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$792.309	$ 2.376.927	$ 2.828.543	$807.921	$ 2.423.763	$ 2.884.278	$741.570	$ 2.224.710	$ 2.647.405	$ 2.341.800	$ 2.786.742

				ANDINA INTERNATIONAL SAS			SAINGE SAS			SEMATRAFIC SAS			PROMEDIO VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA		
3.17	TOMA DE INFORMACIÓN DE VOLUMENES VEHICULARES Y PEATONAL (INCLUYE: AFORO VEHICULAR Y PEATONAL DE MARTES A DOMINGO DURANTE DOCE (12) HORAS).	UND	8	$2.131.500	$ 17.052.000	$ 20.291.880	$2.173.500	$ 17.388.000	$ 20.691.720	$1.995.000	$ 15.960.000	$ 18.992.400	$ 16.800.000	$ 19.992.000
3.18	OPTIMIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PLANEAMIENTO DE TRÁFICO PARA INTERSECCIÓN SEMAFORIZADA. (INCLUYE: ENTREGA DE PLANES DE SEÑALES SEGÚN VOLÚMENES DE TRÁFICO, MATRIZ DE CONFLICTIVOS, MATRIZ DE TIEMPOS INTERMEDIOS, PLAN HORARIO, AUTOMÁTICO DE SEMANA Y DIAGRAMA DE LA INTERSECCIÓN EN FÍSICO Y DIGITAL)	UND	8	$1.733.214	$ 13.865.712	$ 16.500.197	$1.767.366	$ 14.138.928	$ 16.825.324	$1.622.220	$ 12.977.760	$ 15.443.534	$ 13.660.800	$ 16.256.352
3.19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RADARES PARA DETECCIÓN DE VELOCIDAD (INCLUYE ANCLAJE PARA POSTE T1, POSTE T1, MATRIZ LED DE VISUALIZACIÓN, CONTROLADOR Y PERIFÉRICOS)	UND	3	$6.191.500	$ 18.574.500	$ 22.103.655	$6.313.500	$ 18.940.500	$ 22.539.195	$5.795.000	$ 17.385.000	$ 20.688.150	$ 18.300.000	$ 21.777.000
3.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA. (INCLUYE TUBERIA GALVANIZADA 2", TUBO CONDUIT 2", Y ACCESORIOS)	UND	3	$2.557.800	$ 7.673.400	$ 9.131.346	$2.608.200	$ 7.824.600	$ 9.311.274	$2.394.000	$ 7.182.000	$ 8.546.580	$ 7.560.000	$ 8.996.400
3.21	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PEDESTAL PARA GABINETE DE EQUIPO DE CONTROL (INCLUYE UPS CON PUERTA INDEPENDIENTE, TUBERIA DE CONEXIÓN, PUESTA A TIERRA)	UND	3	$3.684.375	$ 11.053.125	$ 13.153.219	$3.756.973	$ 11.270.919	$ 13.412.394	$3.448.430	$ 10.345.290	$ 12.310.895	$ 10.889.778	$ 12.958.836
3.22	SUMINISTRO DE TAPA PARA CAJA DE PASO DE 60X60CM (INCLUYE MARCO METÁLICO)	UND	2	$333.592	$ 667.184	$ 793.949	$340.165	$ 680.330	$ 809.593	$312.229	$ 624.458	$ 743.105	$ 657.324	$ 782.216
3.23	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE METÁLICO DE INTERPERIE DE 60X40X25 CM	UND	5	$797.790	$ 3.988.950	$ 4.746.851	$813.510	$ 4.067.550	$ 4.840.385	$746.700	$ 3.733.500	$ 4.442.865	$ 3.930.000	$ 4.676.700

				ANDINA INTERNATIONAL SAS			SAINGE SAS			SEMATRAFIC SAS				
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	PROMEDIO VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA
3.24	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA 2 X # 8 AWG (según la necesidad)	ML	100	$10.718	$ 1.071.800	$ 1.275.442	$10.930	$ 1.093.000	$ 1.300.670	$10.032	$ 1.003.200	$ 1.193.808	$ 1.056.000	$ 1.256.640
3.25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO THHN 4 X 16 AWG (según la necesidad)	ML	100	$18.879	$ 1.887.900	$ 2.246.601	$19.251	$ 1.925.100	$ 2.290.869	$17.670	$ 1.767.000	$ 2.102.730	$ 1.860.000	$ 2.213.400
3.26	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO THHN 3 X 16 AWG (según la necesidad)	ML	90	$18.879	$ 1.699.110	$ 2.021.941	$19.251	$ 1.732.590	$ 2.061.782	$17.670	$ 1.590.300	$ 1.892.457	$ 1.674.000	$ 1.992.060
TOTAL BOLSA DE REPUESTOS						**$ 358.456.546**			**$ 365.519.814**			**$ 335.501.237**	**$ 296.772.436**	**$ 353.159.199**
VALOR TOTAL PROYECTO POR EMPRESA				**VALOR TOTAL ANDINA INTERNATIONAL SAS**		**$ 456.635.323**	**VALOR TOTAL SAINGE SAS**		**$ 465.633.160**	**VALOR TOTAL SEMATRAFIC SAS**		**$ 427.392.709**	**TOTAL PRESUPUESTO**	**$ 449.887.064**

- ✓ De conformidad con lo anterior, los factores de selección de la oferta más favorable y los factores de escogencia del presente proceso tendrán en cuenta los requisitos habilitantes indicados en el pliego de condiciones correspondiente, los relacionados directamente con la capacidad jurídica de los oferentes, con su experiencia, con su capacidad administrativa y con su capacidad financiera.
- ✓ El Municipio de Tunja, por intermedio de la Secretaría de Tránsito y Transporte, verificará los requisitos correspondientes y sin perjuicio de las reglas especiales de cada modalidad de selección, la Entidad expedirá el acto de apertura.

NOTA 1: Teniendo en cuenta el análisis de precio unitario la Entidad se acoge a la medida estándar que equivale al valor promedio.

NOTA 2: El proponente no podrá ofertar valor superior al promedio establecido para cada Ítem en el capítulo 4 del estudio previo ANÁLISIS QUE SOPORTA EL VALOR ESTIMADO DEL CONTRATO.

NOTA 3: La Administración Municipal establecerá la propuesta de menor valor, obtenido de la suma de los precios unitarios de todos los ítems solicitados. La propuesta con menor VALOR será la elegida como más favorable y resultará como adjudicataria en el caso que cumpla con las demás condiciones y requisitos establecidos en el pliego de condiciones.

NOTA 4: El valor de la oferta deberá señalarse en pesos colombianos; en todo caso, será igual al resultado de sumar los valores que componen la oferta y con los cuales quedan cubiertos todos los costos, utilidades, imprevistos, impuestos, tasas, contribuciones, aranceles aduaneros. Los precios incluyen los gastos en que deba incurrir el adjudicatario para ejecutar debidamente el objeto del respectivo contrato. Estos valores están soportados en Precios de Mercado.

NOTA 5: Con el fin de hacer más común la presentación de las ofertas es necesario que el PROPONENTE presente el formato relativo a la propuesta económica que

se encontrará cargado en SECOP II, en los documentos del proceso contractual. Adicionalmente deberá diligenciar en la plataforma del SECOP II el valor total de su oferta incluido IVA.

NOTA 6: Cada una de las sumas y multiplicaciones de la oferta económica no deben contener errores superiores por exceso o por defecto del (0.1%) por dentro del valor de cada operación, la entidad revisará cada una de las mencionadas operaciones y de encontrar errores aritméticos superiores al (0.1%) la oferta será rechazada. Si el valor corregido es inferior al (0.1%) de la adjudicación se efectuará por el valor corregido.

5. JUSTIFICACIÓN DE LOS FACTORES DE SELECCIÓN QUE PERMITEN IDENTIFICAR LA OFERTA MAS FAVORABLE

La Administración Municipal de Tunja para el presente proceso de selección que permite identificar la oferta más favorable para el **"SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LA RED SEMAFÓRICA, EN EL MARCO DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LOS MECANISMOS DE REGULACION DEL TRANSITO, DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ", CENTRO,** señala como factores de selección los siguientes:

5.1 REQUISITOS MÍNIMOS HABILITANTES

Los requisitos habilitantes de los proponentes de conformidad con lo dispuesto en el Decreto 1082 de 2015, se verificarán en el cumplimiento de los requisitos jurídicos, financieros, de experiencia y requerimientos técnicos, contenidos en el pliego, los cuales tienen por objeto establecer si las propuestas cumplen con las condiciones y requisitos mínimos exigidos en el presente proceso de selección.

Para que una propuesta sea objeto de evaluación de los factores de selección, el PROPONENTE debe cumplir con todos y cada uno de los siguientes factores habilitantes:

FACTOR	CUMPLIMIENTO
Factor Capacidad Jurídica	Cumple / No cumple
Factor Capacidad Financiera	Cumple / No cumple
Factor Experiencia	Cumple / No cumple
Factor Capacidad Técnica	Cumple / no cumple

5.1.1 CAPACIDAD JURÍDICA

No otorga puntaje, pero determina si las propuestas pueden ser verificadas desde el punto de vista financiero y técnico. Esta revisión determina el cumplimiento de la totalidad de los requisitos exigidos en la presente convocatoria y si el PROPONENTE allega la documentación requerida.

La verificación jurídica emite concepto de Cumple / No cumple respecto de los criterios exigidos, tal como se discrimina en el Pliego de Condiciones.

1) **CARTA DE PRESENTACIÓN DE LA PROPUESTA.** Debe presentarse debidamente suscrita por el representante Legal de la persona jurídica, consorcio o unión temporal. Cuando se actúe por medio de Apoderado, éste debe estar expresamente facultado para presentar la oferta. En este caso, se debe presentar el poder legalmente conferido y con expresas facultades para el efecto. Todos los oferentes deberán declarar en su carta de presentación, que no se encuentran incursos en causal de inhabilidad o incompatibilidad para contratar con El Municipio de Tunja. Diligenciar formato.

Cuando se actúe por medio de Apoderado, éste debe estar expresamente facultado para presentar la oferta. En este caso, se debe presentar el poder legalmente conferido y con expresas facultades para el efecto.

En virtud de lo previsto en la Ley 842 de 2003 y con el fin de evitar el ejercicio ilegal de la Ingeniería, la persona natural (proponente individual o integrante de la estructura plural) que pretenda participar en el presente proceso, debe acreditar que posee título como ingeniero, para lo cual debe adjuntar copia de la tarjeta profesional y copia del certificado de vigencia de matrícula profesional expedida por el Copnia o Consejo Profesional de Ingenierías eléctrica, mecánica y profesiones afines en la respectiva rama de la ingeniería, según corresponda, vigente a la fecha

de cierre de este Proceso de selección. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el registro de que trata el artículo 18 del Decreto 2106 de 2019.

2) **CERTIFICADO DE INSCRIPCIÓN EN EL REGISTRO MERCANTIL.** Si la propuesta es presentada por Persona Natural, ésta debe presentar el original o fotocopia del Certificado de Inscripción en el Registro Mercantil expedido por la Cámara de Comercio con antelación no menor a treinta (30) días anteriores a la fecha de cierre del presente proceso de selección, en donde se acredite su renovación y en donde conste la determinación de su actividad. Se exceptúan de este requisito las personas que ejercen prestación de servicios inherentes a las profesiones liberales de conformidad con el núm. 5 del Art. 23 del Código de Comercio.

3) **CERTIFICADO DE EXISTENCIA Y REPRESENTACIÓN LEGAL EXPEDIDO POR LA CÁMARA DE COMERCIO.** Si la propuesta es presentada por una Persona Jurídica, se debe acreditar su existencia y representación legal, mediante la presentación del original o fotocopia del Certificado de Existencia y Representación Legal, expedido por la Cámara de Comercio con antelación no menor a treinta (30) días anteriores a la fecha de cierre del presente proceso de selección, en donde se acredite que ha sido renovado y servirá como base para verificar la siguiente información:

La persona jurídica debe haber sido constituida legalmente como tal, con una antelación no menor de un (1) año a la fecha de cierre del presente proceso y un término de duración no inferior al plazo de vigencia del contrato y dos (2) años más. Para el caso de compañías extranjeras con sucursal establecida y constituida legalmente en Colombia, se tendrá en cuenta la fecha de constitución de la casa matriz, teniendo en cuenta la responsabilidad de esta ante la entidad.

De igual manera, debe acreditar la suficiencia de la capacidad del Representante Legal para la presentación de la Propuesta y para la suscripción del Contrato. Cuando el representante legal tenga limitaciones estatutarias, se deberá presentar adicionalmente Copia del Acta en la que conste la decisión del órgano social correspondiente que autorice al Representante Legal para la presentación de la Propuesta, la suscripción del contrato, y para actuar en los demás actos requeridos para la contratación en el caso de resultar adjudicatario.

El objeto Social de la sociedad debe corresponder con el Objeto de la presente contratación, de manera que le permita a la persona jurídica la celebración y ejecución del contrato, teniendo en cuenta para estos efectos el alcance y la naturaleza de las diferentes obligaciones que adquiere.

En el evento que se trate **de PERSONAS JURÍDICAS PÚBLICAS O PRIVADAS DE ORIGEN EXTRANJERO**, además del cumplimiento de las anteriores exigencias, deberá acreditar su existencia y representación legal, adjuntando para ello certificado de existencia y Representación Legal de la Sucursal de la empresa extranjera en Colombia, expedido con antelación no menor a treinta (30) días anteriores a la fecha de cierre del presente proceso de selección, en el que conste su existencia, objeto y vigencia, y el nombre del Representante Legal de la Sociedad o de la Persona o Personas que tengan la capacidad para comprometerla jurídicamente y sus facultades, y en el cual se señale expresamente que el Representante no tiene limitaciones para presentar la propuesta, suscribir el contrato y comprometer a la sociedad a través de su propuesta. En todos los casos, deberán cumplirse todos y cada uno de los requisitos legales exigidos para la validez y oponibilidad en Colombia de documentos expedidos en el exterior con el propósito de que puedan obrar como prueba conforme a lo dispuesto en los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento Civil, y las demás normas vigentes.

Si se trata de **SOCIEDADES EXTRANJERAS SIN SUCURSAL EN COLOMBIA** de países parte de la Convención sobre la abolición del requisito de legalización para documentos públicos extranjeros", se tendrán en cuenta las siguientes reglas: El documento público relacionado con sociedades extranjeras en el cual se certifique la existencia de la sociedad y el ejercicio de su objeto social, tendrá validez en Colombia con la sola Apostilla. Cuando el documento otorgado en el exterior deba ser autenticado, el interesado deberá velar porque la autoridad que autentica certifique sobre la existencia de la sociedad y sobre la extensión del objeto social, documento éste que se deberá apostillar. En el evento en el cual, en un Estado Parte de la Convención, la autoridad ante quien se autentican los

documentos no tenga la facultad de certificar sobre la existencia de la sociedad y sobre el ejercicio del objeto social de la misma, el interesado podrá solicitar dichas certificaciones ante la autoridad competente del lugar. Para que surtan efectos en Colombia, estas certificaciones deberán a su vez ser apostilladas por la autoridad del Estado donde emana el documento. Si no existiera una autoridad local que pueda expedir las certificaciones de existencia de la sociedad y del ejercicio del objeto social de acuerdo con las leyes del respectivo país, el interesado podrá acudir ante el Cónsul Colombiano quien podrá certificar que tuvo a la vista las pruebas de la existencia de la sociedad y del ejercicio de su objeto conforme a las leyes del respectivo país. En este caso, como la Convención no se aplica a los documentos ejecutados directamente por agentes diplomáticos o consulares, deberá seguir el trámite ordinario de legalización, o sea que el Ministerio de Relaciones Exteriores de Colombia abonará la firma del Cónsul.

4) **SI SE TRATA DE UN CONSORCIO O UNA UNIÓN TEMPORAL** Cada una de las personas que los integren deberá presentar certificado expedido por la Cámara de Comercio con antelación no menor a treinta (30) días anteriores a la fecha de cierre del presente proceso de selección, en donde se acredite que ha sido renovado al año 2022.

Adicionalmente, deberá adjuntarse el documento de constitución del Consorcio o Unión Temporal, en el cual deberá indicarse al menos:

- El objeto del consorcio o unión temporal, el cual deberá ser el mismo del objeto a contratar.
- Si la participación es a título de Consorcio o Unión Temporal y las reglas básicas que regulan las relaciones entre sus integrantes.
- El porcentaje de participación de cada uno de los integrantes del Consorcio o Unión Temporal en el mismo.
- Si se trata de una Unión Temporal deberán indicarse, además, los términos y extensión de la participación de sus integrantes en la propuesta y en la ejecución del contrato; de lo contrario el Municipio de Tunja considerará que la propuesta fue presentada por un Consorcio.
- La duración del Consorcio o de la Unión Temporal, contada a partir de la fecha de cierre del proceso de contratación, no debe ser inferior al plazo de vigencia del contrato y dos (2) años más. Lo anterior, sin perjuicio de que, con posterioridad, los integrantes del Consorcio o Unión Temporal estén llamados a responder por hechos u omisiones ocurridos durante la ejecución y liquidación del Contrato.
- La designación de la persona que tendrá la representación legal del Consorcio o de la Unión Temporal, indicando expresamente sus facultades. Igualmente, deberá designarse un suplente que lo reemplace en los casos de ausencia temporal o definitiva; Celebrado el contrato no podrá haber cesión del mismo entre quienes integran el Consorcio o Unión Temporal ni a terceros, salvo que el Municipio de Tunja así lo autorice.

Apoderado. Las personas jurídicas extranjeras sin domicilio en Colombia deberán acreditar en el país un apoderado domiciliado en Colombia, debidamente facultado para presentar la propuesta, participar y comprometer a su representado en las diferentes instancias del presente proceso de contratación, suscribir los documentos y declaraciones que se requieran así como el contrato ofrecido, suministrar la información que le sea solicitada, y demás actos necesarios de acuerdo con los presentes Pliegos de Condiciones, así como para representarla judicial o extrajudicialmente.

El poder que otorga las facultades, en caso de ser expedido en el exterior, deberá cumplir todos y cada uno de los requisitos legales exigidos para la validez y oponibilidad en Colombia de documentos expedidos en el exterior con el propósito que puedan obrar como prueba conforme a lo dispuesto en los artículos 259 y 260 del Código de Procedimiento civil y demás normas vigentes.

Dicho apoderado podrá ser el mismo apoderado único para el caso de personas extranjeras que participen en consorcio o unión temporal, y en tal caso bastará para todos los efectos, la presentación del poder común otorgado por todos los participantes del consorcio o unión temporal.

5) **AUTORIZACIÓN PARA PRESENTAR OFERTA Y/O SUSCRIBIR EL CONTRATO**. Si el Representante Legal del Proponente o de alguno de los integrantes del CONSORCIO O UNIÓN TEMPORAL, requiere autorización

de sus órganos de dirección para presentar oferta y/o suscribir el contrato en caso de ser asignado, deberá anexar los documentos que acrediten dicha autorización, de acuerdo a los Estatutos o Reglamentos que los rijan.

6) **FOTOCOPIA DEL DOCUMENTO DE IDENTIDAD** del proponente persona natural o del representante legal del proponente persona jurídica.

7) **CERTIFICADO DE ANTECEDENTES FISCALES**. La entidad verificará el Certificado de Antecedentes Fiscales expedido por la Contraloría General de la República, de conformidad a lo establecido en la Ley 610 de 2000.

En caso de ser persona jurídica, se verificará el certificado de ésta y el de su Representante Legal.

En el caso de propuestas conjuntas, se verificará el certificado de cada uno de los integrantes de la unión temporal o el consorcio, según corresponda.

8) **CERTIFICADO DE ANTECEDENTES DISCIPLINARIOS**. La entidad verificará el Certificado de Antecedentes Disciplinarios expedido por la Procuraduría General de la Nación. En caso de ser persona jurídica, se verificará el certificado de ésta y el de su Representante Legal. En el caso de propuestas conjuntas, se verificará el certificado de cada uno de los integrantes de la unión temporal o el consorcio, según corresponda.

9) **ANTECEDENTES JUDICIALES**. De conformidad con lo estipulado en el Artículo 93 del Decreto Ley No. 019 de 2012 (Anti-trámites), se suprimió el documento certificado judicial, por lo que ninguna persona está obligada a presentarlo para trámites con entidades de derecho público o privado.

No obstante, lo anterior, teniendo en cuenta que el Municipio de Tunja requiere conocer los Antecedente Judiciales de quienes presenten propuesta dentro del presente proceso de selección, realizará la consulta en línea a través de la página web que esté habilitada para el efecto y aplicará las siguientes reglas:

*Para el caso de personas naturales, se consultarán los antecedentes judiciales del Proponente.
*En caso de ser persona jurídica, se consultarán los antecedentes judiciales de su Representante Legal.
*En el caso de propuestas conjuntas, se consultarán los antecedentes judiciales de cada uno de los integrantes de la unión temporal o el consorcio, según corresponda.

10) **CERTIFICADO DE MEDIDAS CORRECTIVAS**. La entidad verificará el Certificado de Antecedentes de medidas correctivas que reporta en el registro nacional de medidas correctivas de la Policía Nacional. En caso de ser persona jurídica, se verificará el certificado de ésta y el de su Representante Legal. En el caso de propuestas conjuntas, se verificará el certificado de cada uno de los integrantes de la unión temporal o el consorcio, según corresponda.

11) **DOCUMENTOS DE CUMPLIMIENTO ARTÍCULO 50 DE LA LEY 789 DE 2002 Y LEY 829 DE 2003**:

a) PERSONAS JURÍDICAS

El proponente persona jurídica debe diligenciar el formato de pagos de seguridad social y aportes legales suscrito por el revisor fiscal, de acuerdo con los requerimientos de ley o por el representante legal, bajo la gravedad del juramento, cuando no se requiera revisor fiscal, en el que conste el pago de los aportes de sus empleados a los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las Cajas de Compensación Familiar, al Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, al Servicio Nacional de Aprendizaje y al Fondo Nacional de Formación Profesional para la Industria de Construcción, cuando a ello haya lugar.

La entidad no exigirá las planillas de pago. Bastará el certificado suscrito por el revisor fiscal, en los casos requeridos

por la ley, o por el representante legal que así lo acredite.

Cuando la persona jurídica está exonerada en los términos previstos en el artículo 65 de la Ley 1819 de 2016 debe indicarlo en el formato de pagos de seguridad social y aportes legales.

Esta misma previsión aplica para las personas jurídicas extranjeras con domicilio o sucursal en Colombia, las cuales deben acreditar este requisito respecto del personal vinculado en Colombia.

b) PERSONAS NATURALES

La proponente persona natural debe acreditar la afiliación a los sistemas de seguridad social en salud y pensiones, aportando los certificados de afiliación respectivos o con el certificado de pago de la correspondiente planilla.

Los certificados de afiliación se deben presentar con fecha de expedición no mayor a treinta (30) días calendario, anteriores a la fecha del cierre del proceso de contratación. En caso de modificarse la fecha de cierre del proceso, se tendrá como referencia para establecer el plazo de vigencia de los certificados de afiliación la fecha originalmente establecida en el pliego de condiciones definitivo.

La persona natural que reúna los requisitos para acceder a la pensión de vejez, o se pensione por invalidez o anticipadamente, presentará el certificado que lo acredite y, además, la afiliación al sistema de salud.

Esta misma previsión aplica para las personas naturales extranjeras con domicilio en Colombia las cuales deberán acreditar este requisito respecto del personal vinculado en Colombia.

c) PROPONENTES PLURALES

Cada uno de los integrantes del proponente plural debe acreditar por separado los requisitos de que tratan los numerales anteriores.

12) **IDENTIFICACIÓN TRIBUTARIA.** El proponente deberá indicar su identificación tributaria e información sobre el régimen de impuestos al que pertenece, adjuntando para tal efecto, copia del Registro Único Tributario – RUT.

13) **REGISTRO ÚNICO DE PROPONENTES**. Los proponentes deben acreditar mediante la presentación del documento RUP, expedido dentro de los 30 días calendario, anteriores a la fecha inicial de cierre del presente proceso, que están debidamente inscritos, clasificados y calificados en el RUP de la Cámara de Comercio del lugar de su domicilio. Deberán encontrarse inscritos bajo el régimen del Decreto 1082 del 2015, de acuerdo a la clasificación bienes y servicios UNSPSC de Colombia Compra eficiente.

Nota. El RUP debe encontrarse renovado a 2022, en el cual se refleje la información reportada en el Registro, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la Subsección 5, de la Sección 1, del Capítulo 1, del Título 1, de la Parte 2 del Decreto 1082 de 2015, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan, por lo que se tomará la información financiera del mejor año fiscal que se refleje en el registro del proponente y que esté vigente y en firme, este certificado debe tener una fecha de expedición no mayor a 30 días

14) **COMPROMISO ANTICORRUPCIÓN**. Los Proponentes deben suscribir el compromiso anticorrupción contenido en el formato anexo en el cual manifiestan su apoyo irrestricto a los esfuerzos del Estado colombiano contra la corrupción. Si se comprueba el incumplimiento del Proponente, sus empleados, representantes, asesores o de cualquier otra persona que en el Proceso de Contratación actúe en su nombre, es causal suficiente para el rechazo de la Oferta o para la terminación anticipada del contrato, si el incumplimiento ocurre con posterioridad a la adjudicación del mismo, sin perjuicio de que tal incumplimiento tenga consecuencias adicionales.

15) **SOSTENIBILIDAD DE TARIFAS**. El proponente deberá diligenciar el formato mediante la cual acepta la no modificación de precios durante la vigencia del contrato.

16) **LIBRETA MILITAR**. Para las personas menores de cincuenta (50) años, deberán tener definida su situación militar aportando copia de la libreta militar o certificado de definición militar.

17) **GARANTÍA DE SERIEDAD DE LA OFERTA: El PROPONENTE**: Deberá constituir una Garantía de Seriedad, (Debidamente especificado el objeto del presente proceso de selección, el beneficiario, con base en el presupuesto oficial), por cualquiera de los siguientes mecanismos y con las condiciones dadas en el Decreto 1082 de 2015:

1. Póliza de seguros.
2. Fiducia mercantil en garantía.
3. Garantía bancaria a primer requerimiento.
4. Endoso en garantía de títulos valores.
5. Depósito de dinero en garantía.

El proponente debe presentar con la propuesta una garantía de seriedad de la oferta que cumpla con los parámetros, condiciones y requisitos que se indican en este numeral.

Cualquier error o imprecisión en el texto de la garantía presentada será susceptible de aclaración por el proponente hasta el término de traslado del informe de evaluación. Sin embargo, la no entrega de la garantía no es subsanable y se rechazará la oferta.

El proponente presentará la garantía de seriedad de la oferta sobre la sumatoria de los lotes en relación con los cuales presentó oferta.

Las características de las garantías son las siguientes:

Característica	Condición
Clase	Cualquiera de las clases permitidas por el artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015, a saber: (i) contrato de seguro contenido en una póliza, (ii) patrimonio autónomo y (iii) garantía bancaria.
Asegurado/ beneficiario	MUNICIPIO DE TUNJA identificada con NIT 891800846
Amparos	Los perjuicios derivados del incumplimiento del ofrecimiento en los eventos señalados en el artículo 2.2.1.2.3.1.6 del Decreto 1082 de 2015.
Vigencia	120 días.
Valor asegurado	**Quince por ciento (15%)** del valor total del presupuesto oficial, para aquellos proponentes que no acrediten los criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres y de Mipymes en el sistema de compras públicas. **Diez por ciento (10%)** del valor total del presupuesto oficial, para aquellos proponentes que acrediten los criterios diferenciales para emprendimientos y empresas de mujeres y de Mipymes en el sistema de compras públicas[1].

[1] *Lo anterior, de conformidad con lo señalado en el Decreto 1860 de 2021, modificatorio del Decreto 1082 de 2015, que en su artículo 2.2.1.2.4.2.15 indica los criterios para emprendimientos y empresas de mujeres en el sistema de compras públicas, que señala el deber de fijar requisitos habilitantes para este tipo de empresas, entre los cuales se encuentra: "(…) 5. Valor de la garantía de seriedad de la oferta" y con el artículo 2.2.1.2.4.18 que fija los criterios diferenciales para Mipymes en el sistema de compras públicas, expresando que, entre otros, se podrá fijar un criterio con fundamento en "(…) 5. Valor de la garantía de seriedad de la oferta".*

Tomador	• Para las personas jurídicas: la garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no solo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera. • Para los proponentes plurales: la garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes del proponente plural, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de la misma.

Si en desarrollo del proceso de selección se modifica el cronograma, el proponente deberá ampliar la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta hasta tanto no se hayan perfeccionado y cumplido los requisitos de ejecución del respectivo contrato.

La propuesta tendrá una validez igual al término de vigencia establecido para la garantía de seriedad de la oferta. Durante este período la propuesta será irrevocable, de tal manera que el proponente no podrá retirar ni modificar los términos o condiciones de la misma, so pena de que la entidad pueda hacer efectiva la garantía de seriedad de la oferta.

La póliza deberá señalar de manera expresa los siguientes amparos:

- La no suscripción del contrato sin justa causa por parte del proponente seleccionado.
- La no ampliación de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta cuando el término previsto en los pliegos para la adjudicación del contrato se prorrogue o cuando el término previsto para la suscripción del contrato se prorrogue, siempre y cuando esas prórrogas no excedan un término de tres meses.
- La falta de otorgamiento por parte del proponente seleccionado, de la garantía de cumplimiento exigida por la entidad para amparar el incumplimiento de las obligaciones del contrato.
- El retiro de la oferta después de vencido el término fijado para la presentación de las propuestas.

ACREDITACIÓN PARA EL ACCESO A CRITERIOS DIFERENCIALES EMPRENDIMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES:

De conformidad con lo dispuesto en los Artículos 2.2.1.2.4.2.14 y 2.2.1.2.4.2.15 del Decreto 1860 de 2021.

CRITERIO	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Cuando más del cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección.	Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde conste la distribución de los derechos en la sociedad y el tiempo en el que las mujeres han mantenido su participación.
Cuando por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección en el mismo cargo u otro del	Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde se señale de manera detallada todas las personas que conforman los cargos de nivel directivo del

mismo nivel. Se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados en un nivel de mando o los que por su jerarquía desempeñan cargos encaminados al cumplimiento de funciones orientadas a representar al empleador.	proponente, el número de mujeres y el tiempo de vinculación. La certificación deberá relacionar el nombre completo y el número de documento de identidad de cada una de las personas que conforman el nivel directivo del proponente. Como soporte, se anexará copia de los respectivos documentos de identidad, copia de los contratos de trabajo o certificación laboral con las funciones, así como el certificado de aportes a seguridad social del último año en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.
Cuando la persona natural sea una mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del proceso de selección.	Esta circunstancia se acreditará mediante la copia de cédula de ciudadanía, la cédula de extranjería o el pasaporte, así como la copia del registro mercantil.
Para las asociaciones y cooperativas, cuando más del cincuenta por ciento (50%) de los asociados sean mujeres y la participación haya correspondido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección	Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal.

NOTA 1: tratándose de proponentes plurales, los criterios diferenciales y los puntajes adicionales solo se aplicarán si por lo menos uno de los integrantes acredita que es emprendimiento y empresa de mujeres bajo los criterios dispuestos en el artículo 2.2.1.2.4.2.14 del Decreto 1082 de 2015 y que tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10%) en el consorcio o la unión temporal.

NOTA 2: Los incentivos contractuales para las empresas y emprendimientos de mujeres no excluyen la aplicación de los criterios diferenciales para Mipyme en el sistema de compras públicas.

MIPYME EN EL SISTEMA DE COMPRAS PUBLICAS:

Según lo preceptuado en el Artículo 2.2.1.2.4.2.18 del Decreto 1860 de 2021.

CRITERIO	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Microempresa. Aquella cuyos ingresos por actividades ordinarias anuales sean inferiores o iguales a treinta y dos mil novecientos ochenta y ocho Unidades de Valor Tributario (32.988 UVT).	La verificación de este requisito se realizará de la siguiente manera: 1. Para las personas naturales mediante certificación expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil. 2. Para las personas jurídicas mediante certificación expedida por el representante legal y el contador o revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, adjuntando copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente para expedir dicha certificación.
Pequeña Empresa. Aquella cuyos ingresos por actividades ordinarias anuales sean superiores a treinta y dos mil novecientos ochenta y ocho Unidades de Valor Tributario (32.988 UVT) e inferiores o iguales	La verificación de este requisito se realizará de la siguiente manera: 1. Para las personas naturales mediante certificación

a ciento treinta y un mil novecientos cincuenta y uno Unidades de Valor Tributario (131.951 UVT).	expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil. 2. Para las personas jurídicas mediante certificación expedida por el representante legal y el contador o revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, adjuntando copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente para expedir dicha certificación.
Mediana Empresa. Aquella cuyos ingresos por actividades ordinarias anuales sean superiores a ciento treinta y un mil novecientos cincuenta y un Unidades de Valor Tributario (131.951 UVT) e inferiores o iguales a cuatrocientos ochenta y tres mil treinta y cuatro Unidades de Valor Tributario (483.034 UVT).	La verificación de este requisito se realizará de la siguiente manera: 1. Para las personas naturales mediante certificación expedida por ellos y un contador público, adjuntando copia del registro mercantil. 2. Para las personas jurídicas mediante certificación expedida por el representante legal y el contador o revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, adjuntando copia del certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o por la autoridad competente para expedir dicha certificación.

NOTA 1: Todos los demás criterios relacionados con la experiencia y su acreditación se contemplarán de conformidad con lo estipulado en el estudio previo.

NOTA 2: Los criterios de clasificación empresarial son los definidos en el artículo 2.2.1.13.2.2 del Decreto 1074 de 2015, Único Reglamentario del Sector Comercio, Industria y Turismo, o la norma que lo modifique, derogue o sustituya.

NOTA 3: Tratándose de proponentes plurales, los criterios diferenciales y los puntajes adicionales solo se aplicarán si por lo menos uno de los integrantes acredita la calidad de Mipyme y tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10%) en el consorcio o la unión temporal.

NOTA 4. Esto aplica sin perjuicio de lo dispuesto en los Acuerdos Comerciales suscritos por el Estado colombiano, pero no rige en las convocatorias limitadas que se realicen conforme a los artículos 2.2.1.2.4.2.2 y 2.2.1.2.4.2.3 del Decreto 1082 de 2015.

Es decir, el presente requisito habilitante NO se deberá tener en cuenta en caso de que se limite el presente proceso a Mipymes.

5.1.2 CAPACIDAD FINANCIERA

La verificación de la capacidad financiera se efectuará a partir del Registro Único de Proponentes (RUP) vigente y en firme, conforme a lo expuesto, el artículo 5 del Decreto 399 de 2020, sustituido por el artículo 5 del Decreto 579 de 2021, a partir del 1 de julio de 2021, en el RUP debe reflejarse la información de los últimos tres (3) años anteriores a la inscripción o renovación.

En ese sentido la Entidad evaluará los requisitos habilitantes de capacidad financiera y organizacional, con el «mejor año fiscal», de entre los tres (3) certificados en el RUP, en atención a lo dispuesto por los Decreto 399 y 579 de 2021.

Si la oferta es presentada en Unión temporal o Consorcio, cada uno de sus integrantes deberá presentar en forma independiente el Registro Único de Proponentes (RUP), bajo las condiciones antes indicados, o los registrados en la

Cámara de Comercio; los indicadores, se calcularán de la misma forma y conjuntamente deberán cumplir con la totalidad de los parámetros financieros solicitados, de lo contrario la propuesta será RECHAZADA. La capacidad financiera será objeto de verificación de cumplimiento, pero no de calificación.

JUSTIFICACIÓN: De conformidad con el estudio de sector, se analizaron los factores económicos, realizando comparaciones según, el SIREM, Colombia compra eficiente, antecedentes históricos de contratación a otras entidades de este servicio, como en otras entidades y en la nuestra, así mismo, se realizó un análisis económico de los índices de rentabilidad, operativos, de endeudamiento de las empresas prestadoras de los servicios postales, correspondencia a nivel nacional, lo cual permite establecer los Factores habilitantes del contratista, de manera adecuada, respetando el principio de selección objetiva y garantizando la pluralidad de oferentes.

De acuerdo con el artículo 2.2.1.1.1.5.3 del decreto 1082 de 2015, el municipio solicitará a los proponentes demostrar la capacidad Financiera y organizacional, teniendo en cuenta los riesgos que podrían ocurrir con el presente proceso de contratación; se tiene en cuenta además el análisis del sector de acuerdo a los lineamientos de la guía para Análisis del Sector y el manual para determinar y verificar los requisitos habilitantes de Colombia Compra Eficiente.

INDICADORES FINANCIEROS

INDICADORES	VALOR
Índice de Liquidez	Mayor o igual ≥ 1,59
Índice de Endeudamiento	Menor o igual ≤ 55%
Razón de Cobertura de Intereses	Mayor o Igual ≥ 2,78
Rentabilidad de Patrimonio	Mayor o igual ≥ 0,13
Rentabilidad sobre el Activo	Mayor o igual ≥ 0,08

Índice de liquidez

Determina la capacidad que tiene un proponente para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. A mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones de corto plazo.

$$Indice\ de\ liquidez = \frac{Activo\ Corriente}{Pasivo\ Corriente}$$

Elaborado el análisis del sector se evidencia que, de conformidad con lo verificado en el SECOP y la Superintendencia de Sociedades, el índice de liquidez oscila de ≥1,17 a ≥2, razón por la cual el municipio de Tunja considera proporcional al valor y objeto que se pretende contratar, la exigencia de un indicador de ≥1,59, para garantizar la pluralidad de oferentes.

Índice de liquidez = ≥1,59

Índice de endeudamiento

Este índice determina el grado de endeudamiento en la estructura de financiación (pasivos y patrimonio) del proponente. A mayor valor del índice de endeudamiento es mayor la probabilidad de que el proponente no pueda cumplir con sus pasivos.

$$Indice\ de\ endeudamiento = \frac{Pasivo\ total}{Activo\ total}$$

En el análisis del sector se evidencia que de conformidad con lo verificado en el SECOP y lo establecido por la Superintendencia de Sociedades; el Índice de Endeudamiento oscila entre ≤45% a ≤65%, razón por la cual, sin arriesgar la capacidad financiera del objeto a contratar, el municipio de Tunja considera pertinente exigir un índice de

endeudamiento ≤55%.

Índice de endeudamiento = ≤55%

Razón de cobertura de intereses

Refleja la capacidad del proponente de cumplir con sus obligaciones financieras. A mayor cobertura de intereses, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones financieras

$$Razón\ cobertura\ de\ intereses = \frac{Utilidad\ operacional}{Gastos\ de\ intereses}$$

Según el sector se encuentra que en las publicaciones del SECOP y la Superintendencia de Sociedades, la razón de cobertura de intereses oscila de ≥3,5 a ≥2,05; razón por la cual la Entidad exigirá una razón de cobertura de intereses ≥2,78, indicador que permite garantizar que el proponente no incumpla con sus obligaciones financieras y además se encuentra proporcional con el valor a contratar.

Razón de cobertura de intereses = ≥2.78

Rentabilidad del patrimonio

Determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio. A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente.

$$Rentabilidad\ sobre\ el\ patrimonio = \frac{Utilidad\ operacional}{Patrimonio}$$

De acuerdo con el análisis del sector se evidencia que según SECOP y la Superintendencia de Sociedades, la rentabilidad sobre el patrimonio oscila entre ≥0,12 a ≥0,14; por lo cual el municipio de Tunja con el fin de proteger el manejo financiero del contrato considera proporcional solicitar un indicador de ≥0,13; valor que se encuentra dentro del rango de la Superintendencia de Sociedades y SECOP.

Rentabilidad sobre el patrimonio = ≥0.13

Rentabilidad del activo

Determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo. A mayor rentabilidad sobre activos, mayor es la rentabilidad del negocio y mejor la capacidad organizacional del proponente. Este indicador debe ser siempre menor o igual que el de rentabilidad sobre patrimonio.

$$Rentabilidad\ sobre\ activo = \frac{Utilidad\ operacional}{Activo\ total}$$

Según el análisis del sector se evidencia que de acuerdo a los datos del SECOP y la Superintendencia de Sociedades, la rentabilidad sobre activo oscila entre ≥ 0.08 y ≥0,085; encontrándose proporcional la exigencia de un índice de ≥0,08

Rentabilidad sobre activo = ≥0.08

Se dará aplicación al decreto 579 de 2021, el proponente podrá aplicar los mejores estados financieros de los tres (03) últimos años**.**

OFERTAS CONJUNTAS (CONSORCIO O UNION TEMPORAL:

Cuando se trate de consorcios o uniones temporales cada uno de sus integrantes debe aportar en forma individual el RUP y los demás solicitados con todas las formalidades a las que tuviera lugar.

La verificación de la capacidad de dichos proponentes será ponderada de acuerdo al porcentaje de participación de cada uno de los integrantes, consignado en el documento de conformación de la Unión Temporal o consorcio.

Los anteriores indicadores financieros serán evaluados conforme a la información contenida en el documento RUP, presentado por los oferentes.

NOTA 1: Serán declaradas **NO ADMISIBLES** financieramente las propuestas que no cumplan con los porcentajes mínimos de los indicadores mencionados en las anteriores tablas.

NOTA 2: Las propuestas que en la evaluación financiera se declaren no admisibles, no se evaluarán en la etapa de evaluación técnica y financiera.

NOTA 3: Si el proponente es un consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura cada uno de los indicadores que corresponden a su capacidad financiera aquí exigida, se calcularán afectado por el porcentaje de participación de cada uno de los miembros, factores que una vez ponderados se sumarán para obtener el indicador del consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura.

NOTA 4: En caso de que la propuesta no cumpla con alguno de los indicadores de la capacidad organizacional requeridos la propuesta será no admisible.

5.1.3 EXPERIENCIA

EXPERIENCIA DEL PROPONENTE:

El proponente deberá acreditar experiencia a través del RUP mediante la presentación de dos (2) contratos ejecutados, terminados y/o liquidados con entidades públicas y/o privadas, cuyo objetivo sea mantenimiento y/o suministro e instalación y/o suministro e implementación de redes semafóricas. Para lo cual deberá aportar certificación y/o recibo final a satisfacción y/o acta de liquidación junto con la copia simple de los contratos y/o copia simple de actas de liquidación y/o recibo a satisfacción.

La sumatoria del valor de los contratos, certificados de las entidades públicas y/o privadas, debe ser, en salarios mínimos legales mensuales vigentes – SMLMV-, igual o superior al valor del presupuesto oficial, de la presente contratación, es decir mayor o igual a 450,00 SMMLV, a la fecha de la presente presentación y cada uno de los contratos se encuentren clasificados en por lo menos cinco (5) de los siguientes códigos.

CLASIFICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS – UNSPSC			
Código Segmento	**Código Familia**	**Código Clase**	**Nombre**
26000000	26120000	26121500	Alambre eléctrico
32000000	32150000	32151500	Dispositivos de control de indicación y de señalización
46000000	46160000	46161500	Control de tráfico
72000000	72150000	72151500	Servicios de sistemas eléctricos
80000000	80100000	80101600	Gerencia de proyectos

81000000	81100000	81101500	Ingeniería civil y arquitectura.
81000000	81100000	81101700	Ingeniería eléctrica y electrónica
81000000	81130000	81131500	Metodología y análisis
81000000	81100000	81102200	Ingeniería de transporte

Nota 1: De los dos (02) contratos solicitados para acreditar experiencia específica en al menos uno (01) se verificará el mantenimiento y/o diseño de red semafórica teniendo en cuenta el objeto principal de la presente convocatoria.

Nota 2: De los dos (02) contratos solicitados para acreditar experiencia específica en al menos uno (01) se verificará la programación de controladores y/o suministro de controladores para intersecciones semaforizadas.

Si el proponente es un consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura debe cumplir la experiencia exigida por la Entidad, la cual corresponderá a la suma de la experiencia que acredite cada uno de integrantes del proponente plural.

En caso de que los contratos que acreditan la experiencia tengan algún tipo de multa o sanción, no serán tenidos en cuenta por esta entidad.

ACREDITACION DE LA EXPRIENCIA: El oferente debe aportar junto con su propuesta los contratos y actas de liquidación o certificaciones, cada certificación deberá contener la siguiente información:

- Nombre de la entidad o persona contratante que certifica, dirección y teléfono.
- Nombre del proponente o contratista a quien se le expide la certificación
- Objeto del contrato
- Valor total del contrato.
- Para los contratos ejecutados en unión temporal se debe especificar el porcentaje de participación.
- Fecha de inicio del contrato o de suscripción del contrato.
- Plazo de ejecución y/o fecha de terminación.
- Firma de la persona que expide la certificación.
- Fecha de liquidación y/o acta de liquidación.

Cuando el proponente allegue, certificaciones de contratos en los que conste que participó como integrante de un consorcio o unión temporal, se tendrán en cuenta estas certificaciones en proporción al porcentaje de su participación en la unión temporal, o de acuerdo con el número de miembros que conforman el consorcio, según el caso, siempre que esta certificación cumpla con los requisitos y condiciones exigidas para cada una de las certificaciones en el presente proceso.

Las certificaciones que no cumplan con la totalidad de los requisitos y condiciones exigidos para ellas, en el presente proceso, no se anexen o no contengan la totalidad de la información solicitada, no se tendrán en cuenta para efecto de verificar la experiencia mínima del proponente.

Se podrán solicitar aclaraciones de la información registrada en el certificado, o la documentación según lo considere necesario el comité evaluador.

En caso de que los contratos que acreditan la experiencia tengan algún tipo de multa o sanción, no serán tenidos en cuenta por esta entidad.

5.1.4 CAPACIDAD TÉCNICA

1) ORGANIZACIÓN Y CAPACIDAD ADMINISTRATIVA:

El proponente debe certificar que cuenta con la capacidad administrativa suficiente para ejecutar el contrato.

2) EQUIPO DE TRABAJO

Para el desarrollo del objeto del presente proceso se requiere contar con un equipo profesional que tenga experiencia amplia y suficiente en proyectos de mantenimiento y/o suministro e instalación y/o suministro e implementación de intersecciones semaforizadas, que es el objeto esencial de este proyecto, en el entendido que serán los profesionales que deberán estar al tanto en el desarrollo del proyecto, toma de decisiones y demás acciones para el cumplimiento a cabalidad del objeto contractual, por lo tanto, debe adjuntar listado del personal que participará en la ejecución del futuro contrato.

DIRECTOR DE OBRA

Dedicación 50%
Cantidad: 1

El profesional ofrecido como director de obra deberá acreditar lo siguiente:

a. Título profesional: Ingeniero civil y/o eléctrico y/o electrónico y/o ingeniero de sistemas y/o ingeniero en transportes y vías con experiencia general mayor de diez (10) años contados a partir desde la expedición de la matricula profesional, cumpliendo los términos regulados por la ley, 2039 de 2020 y decreto 616 de 2021.
b. Postgrado: Especialista en gerencia de proyectos y/o diseño de vías urbanas tránsito y transporte y/o movilidad y transporte y/o tránsito y transporte y/o diseño urbano con experiencia general de ocho (8) años contados a partir de la fecha de expedición del título de postgrado.
c. Experiencia específica: Haber participado como director de obra en tres (3) contratos, cuyo objeto sea, suministro e implementación de intersecciones semaforizadas y/o mantenimiento preventivo y correctivo de intersecciones semaforizadas, ejecutados con entidades públicas y/o privadas. Esta experiencia deberá ser acreditada mediante certificación laboral.

FUNCIONES: El director de obra tendrá a su cargo la toma de decisiones en el desarrollo del proyecto, y será el interlocutor válido para la definición y solución de los temas técnicos y administrativos asociados al desarrollo del objeto del presente proceso.

Entre otras funciones deberá, asistir a comités de seguimiento como mínimo 2 veces al mes, y será representante del proyecto ante el supervisor y la Alcaldía del municipio de Tunja (firma de correspondencia, conceptos técnicos, decisiones contractuales).

- Coordinar las labores de mantenimiento preventivo y correctivo con el supervisor del contrato.
- Relacionarse con los proveedores de materiales, mano de obra y equipo.
- Responsable de la gestión interdisciplinaria del proyecto.
- Consignar y dejar constancia en la bitácora del proyecto el cumplimiento de la asistencia y permanencia en la misma de los profesionales aprobados por la supervisión, de acuerdo a lo establecido en las dedicaciones en el presente pliego de condiciones.
- Presentar el informe final del proyecto y los demás que sean acordados y requeridos por la supervisión.

RESIDENTE DE CAMPO

Dedicación 100%
Cantidad: 1

El profesional ofrecido como residente de campo debe acreditar lo siguiente:

a. Título profesional: Ingeniero civil y/o electrónico y/o transportes y vías y/o ingeniero de sistemas con experiencia general mayor de ocho (8) años a partir de la expedición de la matricula profesional, cumpliendo los términos regulados por la ley 2039 de 2020 y decreto 616 de 2021.
b. Postgrado: Especialista en tránsito y transporte y/o diseño de vías urbanas tránsito y transporte y/o gerencia de proyectos con experiencia acreditada realizando funciones en términos de semaforización de dos (2) años contados a partir de la fecha de expedición del título de postgrado.
c. Experiencia específica: Haber participado como residente de campo y/o coordinador y/o especialista en planeamiento semafórico en al menos tres (3) contratos, cuyo objeto sea, instalación y/o implementación y/o mantenimiento de intersecciones semaforizadas, ejecutados con entidades públicas y/o privadas. Esta experiencia deberá ser acreditada mediante certificación laboral.

FUNCIONES:

- Entre otras funciones deberá, ser responsable de la ejecución de las actividades en campo.
- Seguirá todas las indicaciones que realice el director de obra para el desarrollo del mismo.
- Elaboración de actas, informes de seguimiento
- Efectuar un estricto programa de la calidad de los materiales empleados, a partir de las Especificaciones particulares contratadas o las definidas en los estudios y diseños entregados por la Alcaldía de Tunja.
- Apoyar el desarrollo de la bitácora del proyecto.

INGENIERO EN MANTENIMIENTO

Dedicación 100%
Cantidad: 1

El personal de mantenimiento debe acreditar lo siguiente:

a. Un profesional de la rama de la ingeniería eléctrica y/o electrónica y/o electromecánica con tarjeta profesional.
b. Experiencia no menor de cinco (5) años, a partir de la expedición de la matricula profesional, cumpliendo los términos regulados por la ley
c. Experiencia especifica solicitada: Haber participado en al menos un (1) contrato como técnico y/o tecnólogo en mantenimiento de un proyecto relacionado con el suministro y/o implementación de mantenimiento de intersecciones semaforizadas y/o programación de controladores, ejecutados con entidades públicas y/o privadas, este perfil deberá contar certificación laboral y con certificación de trabajo en alturas.

FUNCIONES:

- Entre otras funciones deberá, ser responsable de la ejecución de las actividades en campo en la implementación de mobiliarios semafóricos.
- Seguirá todas las indicaciones que realice el director de obra para el desarrollo del mismo.
- Realizará la verificación y estricto cumplimiento de la calidad de los elementos eléctricos a instalar.

NOTA: Las certificaciones allegadas a las propuestas, en caso de ser presentadas por un consorcio deberán ser firmadas por el representante legal del mismo.

Si el proponente no cumple con los profesionales solicitada será evaluado como NO CUMPLE TÉCNICAMENTE.

En caso de existir una causal que conlleve a la falta absoluta del profesional cuya hoja de vida se presentó como parte de la propuesta, el contratista deberá presentar ante la supervisión y ante la ENTIDAD CONTRATANTE la hoja de vida de otro profesional o técnico con calidades iguales o superiores al presentado inicialmente. En el evento que los profesionales aparezcan relacionados en más de una propuesta las mismas serán rechazadas.

DOCUMENTOS REQUERIDOS: Los oferentes deberán certificar que cuentan con el personal antes mencionado para que así garanticen la prioridad y celeridad en la ejecución del contrato, aportando los siguientes documentos para cada uno del personal ofertado:

- Hoja de vida
- Carta de compromiso para trabajar con el proponente (según anexo del pliego de condiciones) en la ejecución del contrato donde se manifieste expresamente que acepta el rol requerido en este pliego.
- Copia de matrícula profesional
- Copia del certificado de vigencia expedido por el consejo profesional correspondiente.
- Certificaciones debidamente firmadas, que soporten la experiencia solicitada.
- Copia de los diplomas y/o certificación donde se evidencia: Nombre del título obtenido, curso, seminario o taller.
- Fotocopia del Diploma o acta de grado, si es un profesional que requiere de título de especialización y/o maestría la fotocopia del diploma o acta de grado del título adquirido, deberán ser expedidas por las en entidades oficiales o privadas autorizadas en los niveles académicos relacionados (profesionales, técnicos, tecnólogos, cursos, seminarios, talleres).

3) EQUIPOS MÍNIMOS DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO

A continuación, se presenta el equipo mínimo de maquinaria y herramienta a utilizar:

- Un camión grúa hidráulico con canasta o con brazo neumático para trabajos en semáforos en Ménsula y Mástil o similar, y de capacidad mínima para 2 personas. (Su modelo no debe ser mayor a 20 años de antigüedad, Este vehículo deberá contar con todas las especificaciones de Ley para este tipo de actividades, así como la certificación de revisión electromecánica vigente.
- Herramienta menor.
- Equipos de medición eléctrica.

El proponente deberá acreditar la disponibilidad del equipo anteriormente descrito, para ello acompañará TODOS los siguientes documentos por cada vehículo:

- Carta de disponibilidad y/o adquisición del equipo firmado por el oferente.
- Carta de propiedad, contrato de arrendamiento y/o promesa de contrato, leasing, o comodato a nombre del oferente o de los integrantes del consorcio que permita verificar que se tiene disponibilidad de los equipos.
- Fotografía del Camión Grúa Hidráulico con canasta o con Brazo Neumático, donde se identifique la placa del vehículo y/o el serial de chasis y motor.

Además de lo anterior, el proponente debe acreditar mediante carta de compromiso firmada, un stock de materiales en la ciudad de Tunja, esto con el fin de que en caso de presentarse una falla en alguna de las intersecciones pueda ser solucionada en máximo de 12 horas después de reportada, y que dicho material se encuentra en la ciudad de Tunja.

5.2 FACTORES DE EVALUACIÓN

PONDERACION DE LAS PROPUESTAS DECLARADAS HÁBILES

La ponderación de los factores de evaluación de las propuestas se aplicará a las no descartadas y que hubieren sido declaradas HÁBILES jurídicamente y ADMISIBLES desde el punto de vista Económico, Técnico y Financiero, es decir, a las propuestas que pasaron el estudio jurídico, económico, y técnico mediante la aplicación del siguiente puntaje:

Por tratarse de la modalidad de selección abreviada por el procedimiento de menor cuantía, del literal b del numeral

2, del artículo 2 de la ley 1150 de 2007, y concordante con el artículo 5 ibídem, y el Decreto 1082 de 2016, son factores de calificación la calidad y el precio de la propuesta. En consecuencia, la calificación corresponderá, de conformidad con la siguiente tabla:

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE MAXIMO
FACTORES TECNICOS	600
FACTOR PRECIO	299
ESTIMULO INDUSTRIA NACIONAL	100
EMPRENDEMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES EN EL SISTEMA DE COMPRAS PUBLICAS	1
TOTAL	1000

Se evidenció en el análisis del sector que los criterios de evaluación están sustentados en la capacidad técnica de manera objetiva y proporcional según el presupuesto que se quiere contratar, por tanto, los criterios de evaluación son los siguientes:

5.2.1 FACTORES TECNICO (600 PUNTOS)

a) OFRECIMIENTO PERSONAL (250 puntos)

Disponer de personal adicional para el apoyo en el mantenimiento a la red semaforizada de la ciudad de Tunja así:

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
a) OFRECIMIENTO PERSONAL (250 puntos)	
Si ofrece a una (1) persona adicional un profesional de la rama de la ingeniería electrónico y/o técnico electricista y/o técnico electromecánico y/o Ingeniero Mecatrónico.	150 puntos
Sí ofrece dos (2) personas adicionales un profesional de la rama de la ingeniería electrónico y/o técnico electricista y/o técnico electromecánico y/o Ingeniero Mecatrónico.	250 puntos

b) OFRECIMIENTO MAQUINARIA (250 puntos)

Disponer de maquinaria adicional para el apoyo en el mantenimiento a la red semaforizada de la ciudad de Tunja así:

DESCRIPCIÓN	PUNTAJE
b) OFRECIMIENTO MAQUINARIA (250 puntos)	
Si ofrece un (1) Un camión grúa hidráulico adicional con canasta o con Brazo Neumático para trabajos en semáforos en Ménsula y Mástil o similar, y de Capacidad mínima para 2 personas y un profesional adicional de la rama de la ingeniería electrónico y/o técnico electricista y/o técnico electromecánico y/o Ingeniero Mecatrónico.	250 puntos
Si no ofrece camión grúa hidráulico adicional con canasta o con Brazo Neumático para trabajos en semáforos en Ménsula y Mástil o similar, y de Capacidad mínima para 2 personas y un profesional adicional de la rama de la ingeniería electrónico y/o técnico electricista y/o técnico electromecánico y/o Ingeniero Mecatrónico, no obtendrá puntuación.	0 puntos

Lo anterior debe garantizarse mediante carta de compromiso por parte del Proponente en la cual se refleje la disponibilidad del personal relacionado y vehículo con toda su documentación respectiva y al día.

c) EXPERIENCIA ADICIONAL DEL PROPONENTE MAXIMO 100 PUNTOS

Se asignará 100 puntos a los proponentes que certifiquen experiencia **adicional** en el desarrollo de Obras civiles para la instalación, implementación, operación y mantenimiento del sistema de semáforos, esto se hará mediante la presentación de hasta dos (2) contratos cuyo presupuesto sumado sea el 100% del presupuesto oficial y cumplan con al menos cinco (5) de los códigos presentados en el numeral 5.1.3.

5.2.2 FACTOR PRECIO (299 PUNTOS)

La Alcaldía de Tunja a partir del valor de las Ofertas debe asignar máximo trescientos (300) puntos acumulables de acuerdo con el método escogido en forma aleatoria para la ponderación de la oferta económica:

Métodos de evaluación de la oferta económica

Método
Media aritmética
Media aritmética alta
Media geométrica con presupuesto oficial
Menor valor

Para la determinación del método se tomarán los primeros dos decimales de la TRM que rija el segundo día hábil siguiente a la fecha prevista para el cierre del proceso, sin que dicha fecha sea susceptible de cambio. El método debe ser escogido de acuerdo con los rangos establecidos en la tabla que se presenta a continuación.

Asignación de método de evaluación según TRM

Rango (inclusive)	Número	Método
De 0.00 a 0.24	1	Media aritmética
De 0.25 a 0.49	2	Media aritmética alta
De 0.50 a 0.74	3	Media geométrica con presupuesto oficial
De 0.75 a 0.99	4	Menor valor

- **MEDIA ARITMÉTICA**

Consiste en la determinación del promedio aritmético de las Ofertas válidas y la asignación de puntos en función de la proximidad de las Ofertas a dicho promedio aritmético, como resultado de aplicar las siguientes fórmulas:

$$\overline{X} = \sum_{i=1}^{n} \frac{x_i}{n}$$

Donde,

$\overline{X}$ = Media aritmética
$\overline{X}i$ = Valor total corregido del factor i
n= Número total de las propuestas validas presentadas. Ponderación de los factores por el método de la media aritmética.

Obtenida la media aritmética se procederá a ponderar las propuestas de acuerdo con la siguiente fórmula

$$\text{Puntaje i} = \begin{cases} A \times \left(1 - \left(\frac{\overline{X} - V_i}{\overline{X}}\right)\right) & \text{Para valores menores o iguales a } \overline{X} \\ A \times \left(1 - 2 \cdot \left(\frac{|\overline{X} - V_i|}{\overline{X}}\right)\right) & \text{Para valores mayores a } \overline{X} \end{cases}$$

Donde,

X = Media aritmética.
Vi = Valor total corregido de cada una de las propuestas i, sin decimales i = Número de propuesta.
A = Puntaje del factor a evaluar.

En el caso de Propuestas económicas con valores mayores a la media aritmética se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media aritmética y el valor de la propuesta, como se observa en la fórmula de ponderación.

Las Propuestas que no estén definidas como Hábiles no se les tendrá en cuenta puntaje alguno, por concepto de Apoyo a la Industria Nacional y Factor de Calidad.

- **MEDIA ARITMÉTICA ALTA**

Consiste en la determinación de la media aritmética entre el valor total corregido del factor de la propuesta válida de más alta y el promedio aritmético del factor de las propuestas que no han sido rechazadas y se encuentran válidas, para esto se aplicará la siguiente fórmula:

$$\overline{X}_A = \frac{V_{max} + X}{2}$$

Donde,

XA= Media aritmética alta.
Vmax= Valor total sin decimales de la oferta más alta
$\overline{X}$ = Promedio aritmético de las ofertas válidas

Obtenida la media aritmética alta se procederá a ponderar las propuestas de acuerdo con la siguiente fórmula.

$$\text{Puntaje i} = \begin{cases} A \times \left(1 - \left(\dfrac{\bar{X}_A - V_i}{\bar{X}_A}\right)\right) & \text{Para valores menores o iguales} \\ A \times \left(1 - 2 \cdot \left(\dfrac{\left|\bar{X}_A - V_i\right|}{\bar{X}_A}\right)\right) & \text{Para valores mayores a } \bar{X}_A \end{cases}$$

Donde,

XA = Media aritmética alta.
Vi= Valor total sin decimales de cada una de las Ofertas i
i = Número de propuestas
A = Puntaje del factor a evaluar

En el caso de Ofertas económicas con valores mayores a la media aritmética alta se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media aritmética alta y el valor de la Oferta, como se observa en la fórmula de ponderación

En el caso de Ofertas económicas con valores mayores a la media aritmética alta se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media aritmética alta y el valor de la Oferta, como se observa en la fórmula de ponderación.

- **MEDIA GEOMÉTRICA CON PRESUPUESTO OFICIAL**

Consiste en establecer la media geométrica de las Ofertas válidas y el presupuesto oficial un número determinado de veces y la asignación de puntos en función de la proximidad de las Ofertas a dicha media geométrica, como resultado de aplicar las fórmulas que se indican en seguida.

Para el cálculo de la media geométrica con presupuesto oficial se tendrá en cuenta el número de Ofertas válidas y se incluirá el presupuesto oficial del Proceso de Contratación en el cálculo tantas veces como se indica en el siguiente cuadro:

Número de Ofertas (n)	Número de veces que se incluye el presupuesto oficial (nv)
1 – 3	1
4 – 6	2
7 – 9	3
10 – 12	4
13 – 15	5
...	

Y así sucesivamente, por cada tres Ofertas válidas se incluirá una vez el presupuesto oficial del presente Proceso de Contratación.

Posteriormente, se determinará la media geométrica con la inclusión del presupuesto oficial de acuerdo a lo establecido en el cuadro anterior, mediante la siguiente fórmula:

$$G_{PO} = \sqrt[nv+n]{PO \times PO \times \ldots \times PO_{nv} \times P_1 \times P_2 \times \ldots \times P_n}$$

Donde,

G_{PO} = *Media geométrica con presupuesto oficial.*
nv = *Número de veces que se incluye el presupuesto oficial (PO).*
n = *Número de Ofertas válidas.*
PO = *Presupuesto oficial del Proceso de Contratación.*
P_i = *Valor de la oferta económica sin decimales del Proponente i.*

Establecida la media geométrica se procederá a determinar el puntaje para cada proponente mediante el siguiente procedimiento:

$$\text{Puntaje i} = \begin{cases} \text{[Incluir el valor del máximo puntaje]} \times \left(1 - \left(\frac{G_{PO} - V_i}{G_{PO}}\right)\right) & \text{para valores menores o iguales a } G_{PO} \\ \text{[Incluir el valor del máximo puntaje]} \times \left(1 - 2\left(\frac{|G_{PO} - V_i|}{G_{PO}}\right)\right) & \text{para valores mayores a } G_{PO} \end{cases}$$

Donde,

G_{PO} = *Media geométrica con presupuesto oficial.*
V_i = *Valor total sin decimales de cada una de las Ofertas i*
i = *Número de oferta.*

En el caso de ofertas económicas con valores mayores a la media geométrica con presupuesto oficial se tomará el valor absoluto de la diferencia entre la media geométrica con presupuesto oficial y el valor de la oferta, somo se observa en la fórmula de ponderación.

- **MEDIA GEOMÉTRICA CON PRESUPUESTO OFICIAL**

Consiste en establecer la Oferta de menor valor y la asignación de puntos en función de la proximidad de las Ofertas a dicha Oferta de menor valor, como resultado de aplicar las fórmulas que se indican en seguida.

Para la aplicación de este método la Entidad Estatal procederá a determinar el menor valor de las Ofertas válidas y se procederá a la ponderación, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Puntaje i} = \begin{cases} \frac{\text{[Incluir el valor del máximo puntaje]} \times (V_{MIN})}{V_i} \end{cases}$$

Donde,

V_{MIN} =*Menor valor de las Ofertas válidas.*
V_i = *Valor total sin decimales de cada una de las Ofertas i*
i = *Número de oferta.*

En este caso se tomará el valor absoluto de la diferencia entre el menor valor y el valor de la oferta, como se observa en la fórmula de ponderación.

Para todos los métodos descritos se tendrá en cuenta hasta el séptimo (7°) decimal del valor obtenido como puntaje.

ASPECTOS RELATIVOS A LA OFERTA ECONÓMICA

El presente proceso de Selección Abreviada de Menor Cuantía será llevado a cabo en la plataforma SECOP II de Colombia Compra Eficiente, los diferentes documentos presentados y cargados en la plataforma relativos a la oferta económica deberán contener las siguientes características.

Firma de la Propuesta: La carta de presentación de la propuesta, así como la manifestación de interés en participar, debe ser firmada por el Representante Legal del Proponente debidamente facultado.

Validez de la Propuesta: La propuesta deberá tener una validez de ciento veinte (120) días calendario, contados a partir de la hora y fecha de presentación de las propuestas y así deben manifestarlo los proponentes en sus respectivas propuestas.

Contenido de la Propuesta: Las propuestas deben referirse y sujetarse a todos y cada uno de los puntos contenidos en el presente documento y contener un índice detallando los documentos y las páginas donde se encuentran.

Interpretación de discrepancias en el texto de la propuesta: Si en las propuestas existen discrepancias entre letras y números, prevalecerá el monto expresado en letras.

Propuesta económica: La propuesta económica debe ser clara y verificable matemáticamente, en ella se deben establecer por separado los valores para cada uno de los ítems señalados en la ficha técnica (de acuerdo a las especificaciones, cantidades y calidades requeridas por la entidad):

Nota 1: El proponente no podrá ofertar valor superior al promedio establecido por cada ítem en el Capítulo 4 del Estudio Previo.

Los precios deben ser fijados teniendo en cuenta que incluyen todos los costos directos e indirectos derivados de la presente contratación (gastos de legalización, costos y descuentos tributarios, estampillas, 4xmil, IVA, entre otros).

Las cifras definitivas no podrán contener decimales, deberán ser aproximadas a la unidad más cercana por exceso o por defecto

5.2.3 ESTIMULO INDUSTRIA NACIONAL (100 PUNTOS)

Se dará aplicación a lo dispuesto en el artículo 2 de la Ley 816 de 2003 por parte de las Entidades Estatales, incluyendo en los pliegos de condiciones los puntajes mencionados en la precitada ley, dentro de los criterios de calificación de las propuestas. Para el efecto, se deberán tomar como referencia las definiciones sobre bienes y servicios nacionales contenidas en los Decretos 679 de 1994 y 2680 de 2009".

De conformidad con el artículo 11 del decreto 679 de 1994, se entiende por servicios de origen nacional "aquéllos prestados por empresas constituidas de acuerdo con la legislación nacional, por personas naturales colombianas o por residentes en Colombia".

De acuerdo con el artículo 1 del decreto 2680 de 2009, "Se entiende como bienes nacionales, aquellos bienes totalmente obtenidos, bienes elaborados con materiales nacionales o productos que sufran una transformación sustancial de conformidad con lo previsto en el presente Decreto".

Para efectos de lo anterior, el proponente deberá diligenciar y allegar junto con la propuesta el FORMATO de

"APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL (LEY 816 DE 2003)", debidamente suscrito por el respectivo representante legal.

En caso de ser consorcios y/o uniones temporales el proponente deberá diligenciar el formato que industria y comercio establece, individualmente para cada uno de sus miembros. El proponente que omita el ofrecimiento de Apoyo a la ley 816 de 2003 no obtendrá puntaje.

La acreditación del trato nacional otorgado a bienes y servicios nacionales en países con los cuales Colombia ha negociado trato nacional en materia de compras públicas se realizará mediante la presentación de una certificación expedida por el Director de Asuntos Jurídicos Internacionales del Ministerio de Relaciones Exteriores, la cual contendrá lo siguiente: (i) Lugar y fecha de expedición de la certificación; (ii) Número y fecha del Tratado; (iii) Objeto del Tratado; (iv) Vigencia del Tratado, y (v) Proceso de selección al cual va dirigido. En ausencia de negociación de trato nacional, la certificación

Deberá indicar si existe trato nacional en virtud del principio de reciprocidad. En el último caso, el Ministerio de Relaciones Exteriores solicitará la publicación en el SECOP de las certificaciones referidas y de mantener dicha información actualizada coordinadamente con la Agencia Nacional de Contratación Pública, Colombia Compra Eficiente.

En caso de ser consorcios y/o uniones temporales el proponente deberá diligenciar el formato individualmente para cada uno de sus miembros y allegar la documentación que se requiera para cada uno de los integrantes. El proponente que omita la presentación del FORMATO "APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL (LEY 816 DE 2003)" ó que no acredite y presente con la propuesta los documentos requeridos para que se le de tratamiento de bienes y servicios nacionales no obtendrá puntaje por este criterio.

De acuerdo con lo declarado y acreditado por el oferente, se otorgarán los siguientes puntajes:

LEY 816 DE 2003 APOYO A LA INDUSTRIA NACIONAL	PUNTAJE
El 100% del personal y servicios es de origen nacional.	100
El 50% del personal y servicios es de origen nacional.	50
El personal y servicios es de origen extranjero.	0
TOTAL	100

Nota. Si la oferta es presentada por un consorcio, unión temporal o promesa de sociedad futura, se tendrá en cuenta la planta de personal del integrante del proponente plural que aporte como mínimo el cuarenta por ciento (40%) de la experiencia requerida para la respectiva contratación

5.2.4 EMPRENDIMIENTO Y EMPRESAS DE MUJERES EN EL SISTEMA DE COMPRAS PÚBLICAS (1 PUNTO)

De conformidad con el Decreto 1860 de 2021, las Entidades otorgarán un puntaje adicional de hasta el cero punto veinticinco por ciento (0.25%) del valor total de los puntos establecidos en los pliegos de condiciones o documentos equivalentes, a los proponentes que acrediten alguno de los supuestos del artículo 2.2.1.2.4.2.14 del mencionado Decreto. En tal virtud, el puntaje se otorgará a quien acredite alguna de las siguientes condiciones:

CRITERIO	MEDIO DE VERIFICACIÓN
Cuando más del cincuenta por ciento (50%) de las acciones, partes de interés o cuotas de participación de la persona jurídica pertenezcan a mujeres y los derechos de propiedad hayan pertenecido a estas durante	Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde conste la distribución de los derechos en la sociedad y el tiempo en el que las mujeres han mantenido su

al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección.	participación.
Ó	
Cuando por lo menos el cincuenta por ciento (50%) de los empleos del nivel directivo de la persona jurídica sean ejercidos por mujeres y éstas hayan estado vinculadas laboralmente a la empresa durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección en el mismo cargo u otro del mismo nivel. Se entenderá como empleos del nivel directivo aquellos cuyas funciones están relacionadas con la dirección de áreas misionales de la empresa y la toma de decisiones a nivel estratégico. En este sentido, serán cargos de nivel directivo los que dentro de la organización de la empresa se encuentran ubicados en un nivel de mando o los que por su jerarquía desempeñan cargos encaminados al cumplimiento de funciones orientadas a representar al empleador.	Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal y el revisor fiscal, cuando exista de acuerdo con los requerimientos de ley, o el contador, donde se señale de manera detallada todas las personas que conforman los cargos de nivel directivo del proponente, el número de mujeres y el tiempo de vinculación. La certificación deberá relacionar el nombre completo y el número de documento de identidad de cada una de las personas que conforman el nivel directivo del proponente. Como soporte, se anexará copia de los respectivos documentos de identidad, copia de los contratos de trabajo o certificación laboral con las funciones, así como el certificado de aportes a seguridad social del último año en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador.
Ó	
Cuando la persona natural sea una mujer y haya ejercido actividades comerciales a través de un establecimiento de comercio durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del proceso de selección.	Esta circunstancia se acreditará mediante la copia de cédula de ciudadanía, la cédula de extranjería o el pasaporte, así como la copia del registro mercantil.
Ó	
Para las asociaciones y cooperativas, cuando más del cincuenta por ciento (50%) de los asociados sean mujeres y la participación haya correspondido a estas durante al menos el último año anterior a la fecha de cierre del Proceso de Selección	Esta circunstancia se acreditará mediante certificación expedida por el representante legal.

NOTA 1: tratándose de proponentes plurales, los criterios diferenciales y los puntajes adicionales solo se aplicarán si por lo menos uno de los integrantes acredita que es emprendimiento y empresa de mujeres bajo los criterios dispuestos en el artículo 2.2.1.2.4.2.14 del Decreto 1082 de 2015 y que tiene una participación igual o superior al diez por ciento (10%) en el consorcio o la unión temporal.

NOTA 2: Los incentivos contractuales para las empresas y emprendimientos de mujeres no excluyen la aplicación de los criterios diferenciales para Mipyme en el sistema de compras públicas.

5.3 CRITERIOS DE DESEMPATE

De conformidad con lo establecido en la normatividad vigente, en caso de empate, la entidad estatal dará aplicación a lo establecido en el artículo 2.2.1.2.4.2.17, del decreto 1860 de 2021 el cual establece: Factores de desempate y acreditación:

CRITERIOS DE DESEMPATE.	ACREDITACIÓN
1. Preferir la oferta de bienes o servicios nacionales frente a la oferta de bienes o servicios extranjeros.	"Para acreditar este factor de desempate se tendrán en cuenta las definiciones de que trata el **artículo 2.2.1.1.1.3.1**., en concordancia con el **artículo** 2.2.1.2.4.2.9. del Decreto 1082 de 2015 (*Puntaje para la promoción de la industria nacional en los Procesos de Contratación de servicios. Adicionado Decreto 680 de 2021)*, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional, que trata del **puntaje para la promoción de la industria nacional en los Procesos de Contratación de servicios**. Para estos efectos, incluso se aplicará el **inciso tercero de la definición de Servicios Nacionales establecida en el artículo 2.2.1.1.1.3.1.** citado anteriormente. En este sentido, en los procesos en los que aplique el **puntaje previsto en el** inciso **1 del artículo 2 de la Ley 816 de 2003**, el requisito se cumplirá en los mismos términos establecidos en los artículos indicados en el inciso anterior. Por tanto, este criterio de desempate **se acreditará con los mismos documentos que se presenten para obtener dicho puntaje.** En similares términos, **en los procesos en que no aplique el referido puntaje**, la Entidad Estatal deberá definir en el pliego de condiciones, invitación o documento equivalente, las condiciones y los documentos con los que se acreditará el origen nacional del bien o servicio a efectos aplicar este factor, los cuales, en todo caso, deberán cumplir con los elementos de la noción de Servicio Nacional establecida en el artículo 2.2.1.1.1.3.1 del Decreto 1082 de 2015, Único Reglamentario del Sector Administrativo de Planeación Nacional y observando los mismos lineamientos prescritos en el artículo 2.2.1.2.4.2.9, **solo que el efecto de acreditar dichas circunstancias consistirá en beneficiarse de este criterio de desempate en lugar de obtener puntaje**".
2. Preferir la propuesta de la mujer cabeza de familia y la mujer víctima de violencia intrafamiliar.	**"**Su acreditación se realizará en los términos del parágrafo del artículo 2 de la Ley 82 de 1993, modificado por el artículo 1 de la Ley 1232 de 2008, o la norma que lo modifique, aclare, adicione o sustituya. Es decir, la condición de mujer cabeza de familia y la cesación de esta **se otorgará desde el momento en que ocurra el respectivo evento y se declare ante un notario**. En la declaración que se presente para acreditar la calidad de mujer cabeza de familia **deberá verificarse que la misma dé cuenta del cumplimiento de los requisitos establecidos en el artículo 2 de la Ley 82 de 1993**, modificado por el artículo 1 de la Ley 1232 de 2008. Igualmente, se preferirá la propuesta de la **mujer víctima de violencia intrafamiliar, la cual acreditará dicha condición de**

		conformidad con el artículo 21 de la Ley 1257 de 2008, esto es, cuando se profiera una medida de protección expedida por la autoridad competente, En virtud del artículo 16 de la Ley 1257 de 2008, **la medida de protección la debe impartir el comisario de familia del lugar donde ocurrieron los hechos** y, a falta de este, del juez civil municipal o promiscuo municipal, o la autoridad indígena en los casos de violencia intrafamiliar en las comunidades de esta naturaleza. **En el caso de las personas jurídicas se preferirá a aquellas en las que participen mayoritariamente mujeres cabeza de familia y/o mujeres víctimas de violencia intrafamiliar**, para lo cual el representante legal o el revisor fiscal, según corresponda, presentará un certificado, mediante el cual acredita, bajo la gravedad de juramento, que más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuota parte de la persona jurídica está constituida por mujeres cabeza de familia y/o mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, Además, deberá acreditar la condición indicada de cada una de las mujeres que participen en la sociedad, aportando los documentos de cada una de ellas, de acuerdo con los dos incisos anteriores, Finalmente, **en el caso de los proponentes plurales**, se preferirá la oferta cuando cada uno de los integrantes acredite alguna de las condiciones señaladas en los incisos anteriores de este numeral. De acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012, el titular de la información de estos **datos sensibles**, como es el caso de las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, deberá autorizar de manera previa y expresa el tratamiento de esta información, en los términos del literal a) del artículo 6 de la precitada Ley, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate”**.**
	3. Preferir la propuesta presentada por el **proponente que acredite en las condiciones establecidas en la ley que por lo menos el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad.**	De acuerdo con el artículo 24 de la Ley 361 de 1997, esta situación debe estar debidamente certificadas por la oficina del Ministerio del Trabajo de la respectiva zona, que hayan sido contratados con por lo menos un (1) año de anterioridad a la fecha de cierre del Proceso de Contratación o desde el momento de la constitución de la persona jurídica cuando esta es inferior a un (1) año y que manifieste adicionalmente que mantendrá dicho personal por un lapso igual al término de ejecución del contrato. “**Si la oferta es presentada por un proponente plural**, el integrante que acredite que el diez por ciento (10%) de su nómina está en condición de discapacidad, en los términos del presente numeral, debe tener una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en la estructura plural

		y aportar como mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta. **El tiempo de vinculación en la planta referida de que trata este numeral se acreditará con el certificado de aportes a seguridad social** del último año o del tiempo de su constitución cuando su conformación es inferior a un (1) año, en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador".
	4. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite la vinculación en mayor proporción de **personas mayores que no sean beneficiarias de la pensión de vejez**, familiar o de sobrevivencia y que hayan cumplido el requisito de edad de pensión establecido en la ley.	**La persona natural, el representante legal de la persona jurídica o el revisor fiscal, según corresponda, entregará un certificado**, en el que se acredite, bajo la gravedad de juramento, las personas vinculadas en su nómina y el número de trabajadores que no son beneficiarios de la pensión de vejez, familiar o de sobrevivencia y que cumplieron el requisito de edad de pensión. Solo se tendrá en cuenta la vinculación de aquellas personas que se encuentren en las condiciones descritas y que hayan estado vinculadas con una **anterioridad igual o mayor a un (1) año contado a partir de la fecha del cierre del proceso**. Para los casos de constitución inferior a un (1) año, se tendrá en cuenta a aquellos que hayan estado vinculados desde el momento de la constitución de la persona jurídica. El **tiempo de vinculación** en la planta referida, de que trata el inciso anterior, **se acreditará con el certificado de aportes a seguridad social** del último año o del tiempo de constitución de la persona jurídica, cuando su conformación es inferior a un (1) año, en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador. **En el caso de los proponentes plurales**, su representante legal acreditará el número de trabajadores vinculados que son personas mayores no beneficiarias de la pensión de vejez, familiar o de sobre vivencia, y que cumplieron el requisito de edad de pensión establecido en la ley, de todos los integrantes del proponente. Las personas enunciadas anteriormente podrán estar vinculadas a cualquiera de sus integrantes. En cualquiera de los dos supuestos anteriores, para el otorgamiento del criterio de desempate, cada uno de los trabajadores que cumpla las condiciones previstas por la ley, allegará un certificado, mediante el cual acredita, bajo la gravedad de juramento, que no es beneficiario de pensión de vejez, familiar o sobre vivencia, y cumple la edad de pensión; además, se deberá allegar el documento de identificación del trabajador que lo firma.

		La mayor proporción se definirá en relación con el número total de trabajadores vinculados en la planta de personal, por lo que se preferirá al oferente que acredite un porcentaje mayor. En el caso de proponentes plurales, la mayor proporción se definirá con la sumatoria de trabajadores vinculados en la planta de personal de cada uno de sus integrantes.
	5. Preferir la propuesta presentada por el oferente que acredite que por lo menos el diez por ciento (10%) de su nómina pertenece a **población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitana.**	La **persona natural, el representante legal o el revisor fiscal, según corresponda, bajo la gravedad de juramento señalará las personas vinculadas a su nómina**, y el número de identificación y nombre de las personas que pertenecen a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitana. Solo se tendrá en cuenta la vinculación de aquellas personas que hayan estado **vinculadas con una anterioridad igualo mayor a un (1) año contado a partir de la fecha del cierre del proceso**. Para los casos de constitución inferior a un (1) año, se tendrá en cuenta a aquellos que hayan estado vinculados desde el momento de constitución de la persona jurídica. **El tiempo de vinculación** en la planta referida, de que trata el inciso anterior, **se acreditará con el certificado de aportes a seguridad social** del último año o del tiempo de su constitución cuando su conformación es inferior a un (1) año, en el que se demuestren los pagos realizados por el empleador. Además, deberá aportar la **copia de la certificación expedida por el Ministerio del Interior**, en la cual acredite que el trabajador pertenece a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana, en los términos del Decreto Ley 2893 de 2011, o la norma que lo modifique, sustituya o complemente. **En el caso de los proponentes plurales**, su representante legal presentará un certificado, mediante el cual acredita que por lo menos diez por ciento (10%) del total de la nómina de sus integrantes pertenece a población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palanquera, Rrom o gitana. Este porcentaje se definirá de acuerdo con la sumatoria de la nómina de cada uno de los integrantes del proponente plural. Las personas enunciadas anteriormente podrán estar vinculadas a cualquiera de sus integrantes. En todo caso, **deberá aportar la copia de la certificación expedida por el Ministerio del Interior**, en la cual acredite que el trabajador pertenece a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana en los

		términos del Decreto Ley 2893 de 2011, o la norma que lo modifique, sustituya o complemente. Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen **datos sensibles**, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012, se requiere que el titular de la información de estos, como es el caso de las personas que pertenece a la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana autoricen de manera previa y expresa el tratamiento de la información, en los términos del literal a) del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate".
	6. Preferir la propuesta de personas naturales en proceso de reintegración o reincorporación	Se "**presentará copia de alguno de los siguientes documentos**: i) la certificación en las desmovilizaciones colectivas que expida la Oficina de Alto Comisionado para la Paz, ii) el certificado que emita el Comité Operativo para la Dejación de las Armas respecto de las personas desmovilizadas en forma individual, iíi) el certificado que emita la Agencia para la Reincorporación y la Normalización que acredite que la persona se encuentra en proceso de reincorporación o reintegración o iv) cualquier otro certificado que para el efecto determine la Ley. Además, se entregará copia del documento de identificación de la persona en proceso de reintegración o reincorporación. **En el caso de las personas jurídicas**, el representante legal o el revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, entregará un certificado, mediante el cual acredite bajo la gravedad de juramento que más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuotas partes de la persona jurídica está constituida por personas en proceso de reintegración o reincorporación. Además, deberá aportar alguno de los certificados del inciso anterior, junto con los documentos de identificación de cada una de las personas que está en proceso de reincorporación o reintegración. Tratándose de proponentes plurales, se preferirá la oferta cuando todos los integrantes sean personas en proceso de reincorporación, para lo cual se entregará alguno de los certificados del inciso primero de este numeral, y/o personas jurídicas donde más del cincuenta por ciento (50 %) de la composición accionaria o cuotas parte esté constituida por personas en proceso de reincorporación, para lo cual el representante legal, o el revisor fiscal, si está obligado a tenerlo, acreditará tal situación aportando los documentos de identificación de cada una de las personas en proceso de reincorporación. Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen **datos**

		sensibles, de acuerdo con el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012, se requiere que el titular de la información de estos, como son las personas en proceso de reincorporación o reintegración, autoricen a la entidad de manera previa y expresa el manejo de esta información, en los términos del literal a) del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012 como requisito para el otorgamiento de este criterio de desempate".
	7. **Preferir la oferta presentada por un proponente plural** siempre que se cumplan las siguientes condiciones.	"7. 1. **Esté conformado por al menos una madre cabeza de familia y/o una persona en proceso de reincorporación o reintegración**, para lo cual se acreditarán estas condiciones de acuerdo con lo previsto en el inciso 1 del numeral 2 y/o el inciso 1 del numeral 6 del presente artículo; o por una persona jurídica en la cual participe o participen mayoritariamente madres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración, para lo cual el representante legal o el revisor fiscal, si están obligados a tenerlo, presentarán un certificado, mediante el cual acrediten, bajo la gravedad de juramento, que más del cincuenta por ciento (50%) de la composición accionaria o cuota parte de la persona jurídica está constituida por madres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración. Además, deberá acreditar la condición indicada de cada una de las personas que participen en la sociedad que sean mujeres cabeza de familia y/o personas en proceso de reincorporación o reintegración, aportando los documentos de cada uno de ellos, de acuerdo con lo previsto en este numeral. Este integrante debe tener una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25 %) en el proponente plural. 7.2. **El integrante del proponente plural** de que trata el anterior numeral **debe aportar mínimo el veinticinco por ciento (25%) de la experiencia acreditada en la oferta**. 7.3. En relación con el integrante del numeral 7.1. ni la madre cabeza de familia o la persona en proceso de reincorporación o reintegración, ni la persona jurídica, ni sus accionistas, socios o representantes legales **podrán ser empleados, socios o accionistas** de otro de los integrantes del proponente plural, para lo cual el integrante del que trata el numeral 7.1. lo manifestará en un certificado suscrito por la persona natural o el representante legal de la persona jurídica. Debido a que para el otorgamiento de este criterio de desempate se entregan certificados que contienen datos sensibles, de acuerdo el artículo 5 de la Ley 1581 de 2012, se requiere que el titular de la información de estos, como es el caso de las personas en proceso de reincorporación y/o reintegración autoricen de manera previa y expresa el tratamiento de esta información, en los términos del literal a)

	del artículo 6 de la Ley 1581 de 2012, como requisito para el otorgamiento del criterio de desempate".
8. Preferir la oferta presentada por una Mipyme o cooperativas o asociaciones mutuales; o un proponente plural constituido por Mipymes, cooperativas o asociaciones mutuales.	Asimismo, **se preferirá la oferta presentada por una cooperativa o asociaciones mutuales, para lo cual se aportará el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o la autoridad respectiva**. En el caso específico en que el empate se presente entre cooperativas o asociaciones mutuales que tengan el tamaño empresarial de grandes empresas junto con micro, pequeñas o medianas, **se preferirá la oferta las cooperativas o asociaciones mutuales** que cumplan con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas. Tratándose de **proponentes plurales**, se preferirá la oferta cuando cada uno de los integrantes acredite alguna de las condiciones señaladas en los incisos anteriores de este numeral. En el evento en que el empate se presente entre proponentes plurales cuyos integrantes estén conformados únicamente por cooperativas y asociaciones mutuales que tengan la calidad de grandes empresas junto con otras en las que los integrantes tengan la calidad de micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de aquellos proponentes plurales en los cuales al menos uno de sus integrantes sea una cooperativa o asociación mutual que cumpla con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas".
9. Preferir la oferta presentada por el **proponente plural constituido en su totalidad por micro y/o pequeñas empresas, cooperativas o asociaciones mutuales.**	**La condición de micro o pequeña empresa** se verificará en los términos del artículo 2.2.1.2.4.2.4 del presente Decreto, en concordancia con el parágrafo del artículo 2.2.1.13.2.4 del Decreto 1074 de 2015. **La condición de cooperativa o asociación mutual se acreditará con el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio o la autoridad respectiva**. En el evento en que el empate se presente entre proponentes plurales cuyos integrantes estén conformados únicamente por cooperativas y asociaciones mutua/es que tengan la calidad de grandes empresas junto con otras en las que los integrantes tengan la calidad de micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de aquellos proponentes plurales en los cuáles al menos uno de sus integrantes sea una cooperativa o asociación mutual que cumpla con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas.
10. Preferir al oferente persona natural o jurídica **que acredite, de**	El proponente persona natural y contador público; o el representante legal de la persona jurídica y revisor fiscal para

	acuerdo con sus estados financieros o información contable con corte al 31 de diciembre del año anterior, que por lo menos el veinticinco por ciento (25 %) del total de sus pagos fueron realizados a Mipyme, cooperativas o asociaciones mutuales por concepto de proveeduría del oferente, efectuados durante el año anterior.	las personas obligadas por ley; o del representante legal de la persona jurídica y contador público, según corresponda, entregará un **certificado expedido bajo la gravedad de juramento**, en el que conste que por lo menos el veinticinco por ciento (25%) del total de pagos fueron realizados a Mipyme, cooperativas o asociaciones mutuales. Igualmente, cuando la oferta es presentada por un proponente plural se preferirá a este siempre que: **10.1. Esté conformado por al menos una Mipyme, cooperativa o asociación mutual** que tenga una participación de por lo menos el veinticinco por ciento (25%) en el proponente plural, para lo cual se presentará el documento de conformación del proponente plural y, además, ese integrante acredite la condición de Mipyme, cooperativa o asociación mutual en los términos del numeral 8 del presente artículo; **10.2. La Mipyme, cooperativa o asociación mutual aporte mínimo el veinticinco por ciento (25 %) de la experiencia** acreditada en la oferta; y **10.3. Ni la Mipyme, cooperativa o asociación mutual ni sus accionistas, socios o representantes legales sean empleados, socios o accionistas de los otros integrantes del proponente plural**, para lo cual el integrante respectivo lo manifestará mediante un certificado suscrito por la persona natural o el representante legal de la persona jurídica. En el evento en que **el empate se presente entre proponentes plurales**, que cumplan con los requisitos de los incisos anteriores, cuyos integrantes estén conformados únicamente por cooperativas y asociaciones mutuales que tengan la calidad de grandes empresas junto con otras en las que los integrantes tengan la calidad de micro, pequeñas o medianas, se preferirá la oferta de aquellos proponentes plurales en los cuales al menos uno de sus integrantes sea una cooperativa o asociación mutual que cumpla con los criterios de clasificación empresarial definidos por el Decreto 1074 de 2015, que sean micro, pequeñas o medianas".
	11. Preferir las empresas reconocidas y establecidas como **Sociedad de Beneficio e Interés Colectivo o Sociedad BIC**, del segmento Mipymes	"se presentará el certificado de existencia y representación legal en el que conste el cumplimiento a los requisitos del artículo 2 de la Ley 1901 de 2018, o la norma que la modifique o la sustituya. Asimismo, acreditará la condición de Mipyme en los términos del numeral 8 del presente artículo. Tratándose de proponentes plurales, se preferirá la oferta cuando cada uno de los integrantes acredite las condiciones señaladas en el inciso anterior de este numeral".
	12. Utilizar un método aleatorio	Sorteo por balota.

para seleccionar al oferente, el cual deberá estar establecido previamente en el pliego de condiciones, invitación o documento que haga sus veces.	

Nota 1: Los documentos para la acreditación de los factores de desempate deben allegarse con la propuesta.

Nota 2: Los factores de desempate se aplicarán en armonía con los Acuerdos Comerciales vigentes suscritos por Colombia. De esta manera, en el evento en que el empate se presente entre ofertas cubiertas por un Acuerdo Comercial, se aplicaran los factores de desempate que sean compatibles con los mencionados Acuerdos.

Sin perjuicio de la obligación anterior, el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y la Agencia Nacional de Contratación Pública -Colombia Compra Eficiente señalaran en un Manual o Guía no vinculante los lineamientos para la aplicación de los factores de desempate en cumplimiento de un Acuerdo Comercial en la etapa de selección del Proceso de Contratación.

Nota 3: Si el empate entre las propuestas se presenta con un proponente, bien o servicio extranjero cuyo país de origen no tiene Acuerdo Comercial con Colombia, ni trato nacional por reciprocidad o con ocasión de la normativa comunitaria, se dará aplicación a todos los criterios de desempate previstos precedentemente.

Nota 4: Conforme con el artículo 18 de la Ley 1712 de 2014 y los artículos 5 y 6 de la Ley 1581 de 2012, la Entidad Estatal garantizara el derecho a la reserva legal de toda aquella información que acredita el cumplimiento de los factores de desempate de: i) las mujeres víctimas de violencia intrafamiliar, ii) las personas en proceso de reincorporación y/o reintegración y iii) la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana.

En armonía con lo anterior, en la plataforma del SECOP no se publicará para conocimiento de terceros la información relacionada con los factores de desempate de personas en procesos de reincorporación o reintegración o mujeres víctimas de violencia intrafamiliar o la población indígena, negra, afrocolombiana, raizal, palenquera, Rrom o gitana, puesto que su público conocimiento puede afectar el derecho a la intimidad de los oferentes o de sus trabajadores o socios o accionistas.

CALIFICACIÓN FINAL: El resultado de sumar el puntaje obtenido de los diferentes factores, serán los puntos finales o calificación final que obtendrá el oferente. El proponente favorecido será el que mayor puntaje obtenga.

6. SOPORTE QUE PERMITE LA TIPIFICACION, ESTIMACION Y ASIGNACION DE RIESGOS PREVISIBLES QUE PUEDAN AFECTAR EL EQUILIBRIO ECONOMICO DEL CONTRATO

6.1 Matriz de riesgo

No.	Clase	Fuente	Etapa	Tipo	Descripción (Que puede pasar y como puede Ocurrir)	Consecuencia de la Ocurrencia del evento	Probabilidad	Impacto	Calificación Total	Prioridad	¿A quién se le asigna?	Tratamiento/ Controles a ser implementados	Impacto después del Tratamiento				¿Afecta el equilibrio económico del Contrato?	Persona responsable por n r	Fecha estimada en que se inicia el tratamiento	Fecha estimada en que se completa el tratamiento	Monitoreo y revisión	
													Probabilidad	Impacto	Calificación	Calificación Total					¿Cómo se realiza el monitoreo?	Periodicidad ¿Cuándo?
1	General	Interno	Ejecución	Operacional	Estimación inadecuada de los costos	Deficiencia en la ejecución de los ítems pactados	Raro	Mayor	4	Bajo	Contratista	Establecer precios del mercado o los adoptados por el Municipio	raro	menor	2	Bajo	NO	Contratista e a e a s m	Presentación propuesta económica	Firma contrato	Análisis de precios unitarios	1 vez
2	General	Externo	Selección	Operacional	Disponibilidad de materiales	Retraso en procesos constructivos	posible	menor	3	medio	Contratista	Realizar reservas y compras preliminares de materiales	raro	menor	1	Bajo	NO	contratista	Firma del contrato	Liquidación contrato	Verificando disponibilidad de materiales	Cada 5 días
3	Especifico	Externo	Ejecución	Operacional	Materiales defectuosos	Deficiencias en calidades de obra	posible	menor	4	Bajo	Contratista	Solicitar certificaciones de calidad de materiales	raro	menor	1	Bajo	NO	supervisor	Firma de contrato	Liquidación contrato	Verificando certificados de calidad	Cada 5 días

4	General	Externo	Ejecución	Económico	Procesos de ejecución de obra ineficientes	Mayores costos en obra	posible	moderado	3	medio	Contratista y municipio	Control permanente sobre materiales y procesos utilizados cumpliendo con el	raro	menor	1	Bajo	NO	Contratista y Municipio	Firma del contrato	Liquidación contrato	Cuantificación real de obras a ejecutar	Cada 5 días
5	General	Externo	Ejecución	Regulatorio	Insuficiencia de mano de obra calificada o de profesionales especializados	Retrasos en procesos constructivos	posible	menor	3	medio	Contratista	Contratar personal previo a firmas de actas de inicio.	raro	menor	1	Bajo	NO	Contratista	Firma de contrato	Liquidación contrato	Revisión de personal mano de obra no calificada	diario
6	General	Externo	Ejecución	Operacional	Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	Retraso en procesos constructivos	posible	moderado	3	Medio	Contratista	Adoptar medidas de seguridad industrial	raro	moderado	2	Bajo	NO	contratista	Firma de contrato	Liquidación contrato	Control del personal	diario
7	Especifico	Interno	Ejecución	Operacional	Avalanchas, inundaciones, tempestades, sequias o temporadas invernales	Retrasos en procesos constructivos	raro	mayor	4	Bajo	contratista	N.A.	raro	mayor	4	Bajo	SI	contratista	Firma del contrato	Liquidación contrato	N.A.	N.A.

8	Especifico	Externo	Ejecución	Ambiental	Incremento en impuestos que afectan a todos los contribuyentes y a todas las actividades	Desequilibrio económico	raro	menor	4	bajo	Contratista	Calculo adecuado de impuestos y estimación de posibles incrementos	raro	menor	4	Bajo	NO	contratista	Firma de contrato	Liquidación de contrato	N.A.	N.A.
9	General	Externo	Ejecución	Social y Político	Necesidad de adición de recursos financieros por imprevistos	Incumplimiento de objeto contratado	posible	moderado	3	medio	Contratista-Municipio	Reevaluación del presupuesto y proyección de obras faltantes	raro	menor	4	Bajo	NO	Contratista-Municipio	Firma del contrato	Liquidación del contrato	Revisión de obras ejecutadas y obras faltantes	5 días
10	Especifico	Externo	Ejecución	Operacional	Necesidad de prórroga de plazo por imprevistos	Incumplimiento de objeto contratado	posible	moderado	3	medio	Contratista-Municipio	Reevaluación del cronograma en obras ejecutadas y proyección de obras faltantes	raro	menor	4	Bajo	NO	Contratista-Municipio	Firma del contrato	Liquidación contrato	Revisión de obras ejecutadas y obras faltantes	Cada 5 días
11	General	Externo	Ejecución	Tecnológico	Tecnológicos e infraestructura pública, como fallas en telecomunicaciones, servicios públicos, nuevos desarrollos,	No se satisface la necesidad requerida por el Municipio de Tunja	posible	bajo	3	Bajo	Contratista-Municipio	Acompañamiento técnico por parte de la entidad territorial previo informe del	raro	menor	3	Bajo	NO	Contratista-Municipio	Firma del contrato	Liquidación del contrato	Revisión informes de ejecución	N.A.

6.2 Mitigación de Riesgo:

Descripción (Que puede pasar y como puede Ocurrir)	Tratamiento/ Controles a ser implementados
Estimación inadecuada de los costos	Establecer precios del mercado o los adoptados por el Municipio para la presentación de la propuesta
Disponibilidad de materiales	Realizar reservas y compras preliminares de materiales una vez firmado el contrato
Materiales defectuosos	Solicitar certificaciones de calidad de materiales
Insuficiencia de mano de obra calificada o de profesionales especializados	Contratar personal previo a firmas de actas de inicio. Garantizar la permanencia del personal ofrecido
Accidentes de trabajo y enfermedades profesionales	Adoptar medidas de seguridad industrial
Avalanchas, inundaciones, tempestades, sequias o temporadas invernales	N.A.
Incremento en impuestos que afectan a todos los contribuyentes y a todas las actividades	Calculo adecuado de impuestos y estimación de posibles incrementos
Necesidad de adición de recursos financieros por imprevistos	Reevaluación del presupuesto y proyección de obras faltantes
Necesidad de prórroga de plazo por imprevistos	Reevaluación del cronograma en obras ejecutadas y proyección de obras faltantes
Tecnológicos e infraestructura pública, como fallas en telecomunicaciones, servicios públicos, nuevos desarrollos, entre otros	Acompañamiento técnico por parte de la entidad territorial previo informe del contratista

7. ANÁLISIS QUE SUSTENTA LA EXIGENCIA DE GARANTÍAS

De acuerdo con De las Disposiciones Generales en Materia de Garantías en la Contratación Pública a que se refiere el decreto 1082 del 26 de mayo de 2015, los mecanismos de cobertura del riesgo que otorgarán los oferentes serán las Póliza de seguros, las cuales deben amparar los siguientes riesgos derivados del incumplimiento de obligaciones.

De acuerdo con la estimación del riesgo, el Municipio solicita al contratista como mecanismo de cobertura del riesgo la suscripción de pólizas de seguros de acuerdo con la siguiente asignación.

Clase de Riesgos	%	Sobre el Valor	Vigencia
Cumplimiento del Contrato	20	Del contrato	Plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más.
Calidad del servicio	20	Del contrato	Plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más
Calidad de los bienes	20	Del contrato	Plazo de ejecución del contrato y cuatro (4) meses más
Pago de salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones laborales	5	Del contrato	Igual al plazo de ejecución del contrato y tres (3) años más
Responsabilidad civil extracontractual	200 SMMLV		Igual al plazo de ejecución del contrato.

No obstante, lo anterior, en cualquier evento en que se aumente el valor del contrato o se prorrogue su vigencia deberá ampliarse o prorrogarse la correspondiente garantía.

8. INDICACION SI LA CONTRATACION RESPECTIVA ESTA COBIJADA POR UN ACUERDO INTERNACIONAL O UN TRATADO DE LIBRE COMERCIO VIGENTE PARA EL ESTADO COLOMBIANO

De acuerdo con el Manual para el manejo de los Acuerdos Comerciales publicado por Colombia Compra eficiente, está Contratación no está sometida al capítulo de compras públicas, y este tipo de bienes y servicios se encuentran excluidos de la cobertura que establece el acápite de compras públicas. La presente contratación NO se encuentra cobijada por acuerdo internacional o tratado de libre comercio.

9. *ANEXOS*

ANEXO 1: Análisis del Sector.
ANEXO 2: Anexo Técnico.
ANEXO 3: Propuesta Económica

LUIS FELIPE CÁRDENAS ÁVILA
Secretario Tránsito y Transporte de Tunja
Alcaldía Mayor de Tunja

	Nombre	Cargo	Firma
Proyecto:	Francisco López	Contratista STT TUNJA	
Los arriba firmantes encontramos el presente documento ajustado a las disposiciones normativas y/o técnicas vigentes del caso en particular, el cual se presenta para la firma			

ANEXO 1

ANALISIS DEL SECTOR

OBJETO DEL CONTRATO: "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LA RED SEMAFÓRICA, EN EL MARCO DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LOS MECANISMOS DE REGULACION DEL TRANSITO, DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ, CENTRO ORIENTE".

1. ASPECTOS GENERALES

En desarrollo de lo dispuesto por el artículo 24 de la Constitución política, todo colombiano tiene derecho a circular libremente por el territorio nacional, pero está sujeto a la intervención y reglamentación de las autoridades para garantía de la seguridad y comodidad de los habitantes, especialmente de los peatones y de los discapacitados físicos y metales, para la preservación de un ambiente sano y la protección del uso común del espacio público; y, que dentro de los principios rectores del código se encuentra la seguridad de los usuarios, la movilidad, la calidad y la libre circulación.

La Secretaría de Tránsito y Transporte de Tunja tiene dentro de sus funciones según el Código Nacional de Tránsito ley 769 de 2002 (modificado ley 1383 de 2010, decreto-ley 19 de 2012), la Ley 336 de 1996, ley 105 de 1993, ley 1083 de 2006 y decreto 365 del 13 de octubre de 2010, tomar las medidas administrativas que tiendan a hacer efectivos los proyectos de movilidad y seguridad vial, en este marco la Secretaría de Tránsito y Transporte de Tunja formulo el plan local de seguridad vial en 2015, el cual debe ser implementado en esta vigencia.

Así mismo, contempla dentro del programa de Gobierno en el Plan de Desarrollo Municipal 2020-2023, y dentro de la política "Ciudad capital con movilidad sostenible e incluyente" y que contempla el programa Seguridad Vial en su subprograma Sensibilización de actores viales, toda vez que para garantizar la Actualización y mejoramiento de la oferta de dispositivos de prevención, control y regulación del tráfico, señalización, priorización y semaforización de la infraestructura para la Movilidad - Diseño e Implementación en el Municipio de Tunja.

Por otra parte, la administración municipal de la mano con la Secretaría de Tránsito y Transporte debe responder y velar por el mantenimiento y funcionamiento de los semáforos. Razón por la cual es necesario realizar un mantenimiento preventivo y correctivo de las estructuras semafóricas, programación, con el fin de evitar daños mayores que posteriormente requerirán de la práctica del mantenimiento correctivo y reparaciones dispendiosas, que usualmente suelen salir más costosas y generan fallas o daños adicionales, como son los equipos de control local, los semáforos, los postes para semáforos, la ductería, las redes de cableado de control e interconexión, las cajas de paso e inspección y sus tapas, los armarios de los equipos de control local y sus bases, sus elementos internos, los empalmes, las conexiones, las acometidas eléctricas, los polos a tierra, etc.

1.1 Productos incluidos dentro del sector.

Toda vez que el proceso adelantar requiere del suministro en diferentes componentes, el ejercicio de identificación según la "Clasificación industrial Internacional Uniforme de todas las Actividades Económicas" abordará la identificación de la siguiente clase CIIU:

2790 fabricación de otros tipos de equipo eléctrico N.C.P. Esta clase incluye:

- La fabricación de cargadores de baterías de estado sólido.

- La fabricación de timbres eléctricos.
- La fabricación de cables de extensión de alambre aislado.
- La fabricación de máquinas de limpieza ultrasónica (excepto de laboratorio y de uso odontológico).
- La fabricación de cámaras bronceadoras.
- La fabricación de inversores de estado sólido, rectificadores, convertidores, células energéticas, fuentes de poder reguladas y no reguladas, y convertidores estáticos.
- La fabricación de sistemas de potencia interrumpidos UPS. (Dispositivo que mantiene el suministro continuo de energía eléctrica a un determinado equipo tomando energía de otra fuente cuando la misma no está disponible a través del servicio público de electricidad).
- La fabricación de limitadores de sobretensión (excepto para voltajes de distribución). Estos son dispositivos utilizados para proteger equipos que utilizan energía eléctrica (computadores) de tensiones o voltajes elevados a través de la reducción de dicha sobretensión.
- La fabricación de juegos de cable (a excepción de los juegos de cable de encendido para motores de vehículos automotores) de alambre aislado.
- La fabricación de electrodos de grafito y carbón, contactos y otros productos eléctricos de grafito y carbón.
- La fabricación de capacitancias, resistencias, transformadores, condensadores y componentes similares.
- La fabricación de electroimanes, incluso portaherramientas. Elementos de sujeción eléctrica, embragues, frenos, acoplamientos, abrazaderas o cabezales alzadores electromagnéticos o de imán permanente.
- La fabricación de dispositivos de señalización acústica tales como bocinas, sirenas y otros artefactos eléctricos similares. Otros aparatos de señalización visual o acústica accionados por electricidad (ej.: paneles indicadores, entre otros), excepto alarmas contra robos y alarmas contra incendio.
- La fabricación de tableros de marcación (como los usados en los estadios y escenarios deportivos).
- La fabricación de equipos de señalización eléctrica tales como semáforos.
- La fabricación de aislantes eléctricos (excepto vidrio o porcelana), tubos y juntas de metal común, forrados de material aislante para la conducción de electricidad.
- La fabricación de equipo eléctrico de soldadura autógena y de soldadura blanda, incluidos soldadores manuales.
- La fabricación de aparatos y dispositivos eléctricos de encendido o de arranque para motores de combustión interna, de encendido por chispa o por compresión.
- La fabricación de equipo y componentes eléctricos para motores de combustión interna.
- La fabricación de aparatos y sus partes eléctricas para motocicletas.
- La fabricación de máquinas y aparatos eléctricos no clasificados en otra parte: aceleradores de partículas (utilizan campos electromagnéticos para acelerar las partículas cargadas
- eléctricamente hasta alcanzar energías muy altas, pudiendo ser cercanas a la de la luz),
- generadores de señales, detonadores eléctricos de minas y desempañadores con resistencias
- eléctricas para aeronaves, embarcaciones, trenes y otras máquinas y aparatos eléctricos.
- La fabricación de dispositivos eléctricos de apertura y cierre de puertas.
- La fabricación de marcadores electrónicos.

3314 Mantenimiento y reparación especializado de equipo eléctrico. Esta clase incluye:

- El mantenimiento y la reparación de productos de la división 27 «Fabricación de aparatos y equipo eléctrico», excepto la reparación y el mantenimiento de aquellos clasificados en la clase 2750 «Fabricación de aparatos de uso doméstico».

- La reparación y el mantenimiento especializado, realizado a cambio de una retribución o por contrata, de: transformadores eléctricos de energía, equipos de distribución, transmisión y control de energía; motores y generadores eléctricos (incluso para motores); interruptores, aparatos y paneles de control de encendido; relés y controles industriales; baterías no recargables (primarias) y de almacenamiento eléctrico; equipos eléctricos de iluminación; dispositivos transportadores y no transportadores de corriente para circuitos eléctricos cableados, máquinas eléctricas para soldadura, de máquinas de limpieza ultrasónica (excepto de laboratorio y dentales), cables de fibra óptica para la transmisión de imágenes en directo, dispositivos y aparatos de conmutación.

ECONÓMICO

SITUACIÓN Y PERSPECTIVAS DE LA ECONOMÍA MUNDIAL 2022.

Tras el fuerte repunte registrado en 2021, la economía mundial está entrando en una pronunciada desaceleración en medio de las nuevas amenazas derivadas de las variantes de la COVID 19 y el aumento de la inflación, la deuda y la desigualdad de ingresos, lo que podría poner en peligro la recuperación de las economías emergentes y en desarrollo, según la edición más reciente del informe Perspectivas económicas mundiales, que publica el Banco Mundial. Se espera que el crecimiento mundial se desacelere notablemente, del 5,5 % en 2021 al 4,1 % en 2022 y al 3,2 % en 2023, a medida que la demanda reprimida se disipe y vaya disminuyendo el nivel de apoyo fiscal y monetario en todo el mundo.

La rápida propagación de la variante ómicron indica que probablemente la pandemia continuará afectando la actividad económica en el corto plazo. Asimismo, la marcada desaceleración de las principales economías (tales como los Estados Unidos y China) pesará sobre la demanda externa en las economías emergentes y en desarrollo. En un momento en que los gobiernos de muchos países en desarrollo carecen de espacio macroeconómico para apoyar la actividad si fuera necesario, los nuevos brotes de COVID 19, la persistencia de las presiones inflacionarias y de los cuellos de botella en las cadenas de suministro, así como la elevada vulnerabilidad financiera en numerosas partes del mundo, podrían aumentar el riesgo de un aterrizaje brusco.

"La economía mundial se enfrenta simultáneamente a la COVID 19, la inflación y la incertidumbre respecto de las políticas; el gasto público y las políticas monetarias se adentran en un territorio desconocido. El aumento de la desigualdad y los problemas de seguridad son particularmente perjudiciales para los países en desarrollo", dijo David Malpass, presidente del Grupo Banco Mundial. "Para lograr que un mayor número de países se encamine hacia un crecimiento favorable, se requiere la acción internacional concertada y un conjunto integral de respuestas de política en el nivel nacional".

La desaceleración coincidirá con la ampliación de la divergencia entre las tasas de crecimiento de las economías avanzadas y las de las emergentes y en desarrollo. Se espera que, en las economías avanzadas, el crecimiento disminuya del 5 % en 2021 al 3,8 % en 2022 y al 2,3 % en 2023, un ritmo que, si bien más lento, será suficiente para restablecer las tendencias previas a la pandemia en la producción y la inversión. En las economías emergentes y en desarrollo, en cambio, se espera que el crecimiento caiga del 6,3 % en 2021 al 4,6 % en 2022 y al 4,4 % en 2023. Para ese año, las economías avanzadas habrán logrado recuperar por completo su producción; no obstante, en las emergentes y en desarrollo, esta se mantendrá un 4 % por debajo de la tendencia anterior a la pandemia. Para muchas economías vulnerables, el revés será aún mayor: la producción de las economías frágiles y afectadas por conflictos se ubicará un 7,5 % por debajo de la tendencia previa a la pandemia, y la de los pequeños Estados insulares será un 8,5 % más baja.

Mientras tanto, el aumento de la inflación, que afecta particularmente a los trabajadores de bajos ingresos, limita la política monetaria. A nivel mundial y en las economías avanzadas, la inflación ha alcanzado las tasas más altas desde 2008. En los mercados emergentes y en desarrollo, ha llegado a la tasa más alta desde 2011. En consecuencia, para contener las presiones inflacionarias, muchas economías emergentes y en desarrollo han comenzado a retirar las medidas de apoyo mucho antes de que se complete la recuperación.

La versión más reciente del informe Perspectivas económicas mundiales contiene secciones analíticas en las que se exponen nuevas observaciones sobre tres obstáculos que pueden impedir una recuperación duradera en las economías en desarrollo. En la primera sección, referida a la deuda, se compara la iniciativa internacional implementada recientemente para abordar la deuda insostenible en las economías en desarrollo (el Marco Común del Grupo de los Veinte [G 20]) con otras iniciativas coordinadas anteriores que tenían como objetivo facilitar el alivio de la deuda. Tras observar que la COVID 19 llevó la deuda mundial total al nivel más alto en medio siglo, aun en un contexto de creciente complejidad en el paisaje de los acreedores, en el informe se concluye que las futuras iniciativas coordinadas de alivio de la deuda tendrán más dificultades para lograr el éxito. Si se aplican al Marco Común del G 20 las enseñanzas extraídas de reestructuraciones pasadas, se puede mejorar su eficacia y evitar las deficiencias que presentaron las iniciativas anteriores.

"Las decisiones que tomen los responsables de la formulación de políticas en los próximos años decidirán el curso de la próxima década", afirmó Mari Pangestu, directora gerente de Políticas de Desarrollo y Alianzas del Banco Mundial. "La prioridad inmediata debe ser garantizar que las vacunas se distribuyan más amplia y equitativamente, de modo de que la pandemia pueda controlarse. Pero para abordar los retrocesos en el desarrollo, como el aumento de la desigualdad, se requerirá un apoyo sostenido. En un momento en que los niveles de deuda son elevados, será esencial la cooperación global para ayudar a ampliar los recursos financieros de las economías en desarrollo a fin de que puedan lograr un desarrollo verde, resiliente e inclusivo".

En la segunda sección analítica se examinan las consecuencias de los ciclos de auge y caída de los precios de los productos básicos en las economías emergentes y en desarrollo, la mayoría de las cuales dependen en gran medida de la exportación de dichos productos. En el informe se observa que estos ciclos fueron particularmente intensos en los últimos dos años, cuando los precios colapsaron con la llegada de la COVID 19 y luego aumentaron de forma abrupta, en algunos casos hasta alcanzar máximos históricos durante el año pasado. Es probable que la evolución de la macroeconomía mundial y los factores que determinan la oferta de productos básicos continúen dando lugar a estos ciclos de auge y caída. En el caso de muchos productos básicos, tales ciclos pueden verse amplificados por las fuerzas del cambio climático y la transición energética dirigida a eliminar los combustibles fósiles. El análisis también muestra que, desde la década de 1970, los momentos de auge de los precios de los productos básicos han sido en general más marcados que las caídas, lo que puede dar lugar a oportunidades significativas para lograr un crecimiento más fuerte y sostenible en los países exportadores de estos productos, siempre que apliquen políticas disciplinadas durante los períodos de auge para sacar provecho de las ganancias inesperadas.

En la tercera sección analítica del informe se examina el impacto de la COVID 19 en la desigualdad en el mundo. Se señala que la pandemia ha aumentado la desigualdad de ingresos a nivel mundial, revirtiendo en parte la disminución que se había logrado en las dos décadas anteriores. También ha intensificado la desigualdad en muchas otras esferas de la actividad humana: en la disponibilidad de vacunas, en el crecimiento económico, en el acceso a la educación y la atención de la salud, y en la escala de la pérdida de empleo y de ingresos, que ha sido mayor entre las mujeres y los trabajadores poco calificados e informales. Esta tendencia puede dejar cicatrices duraderas: por ejemplo, las pérdidas de capital humano causadas por las interrupciones en la educación pueden transmitirse de una generación a otra.

Ayhan Kose, director del Grupo de Perspectivas del Banco Mundial, señaló: "A la luz de la desaceleración prevista en el crecimiento de la producción y la inversión, el escaso espacio normativo y los riesgos considerables que opacan las perspectivas, las economías emergentes y en desarrollo deberán calibrar cuidadosamente sus políticas fiscales y monetarias. También es necesario que emprendan reformas para borrar las cicatrices de la pandemia. Estas reformas deben diseñarse de modo tal de incrementar la inversión y promover el capital humano, revertir la desigualdad de ingresos y de género, y hacer frente a los desafíos del cambio climático".

Perspectivas regionales:

- ✓ Asia oriental y el Pacífico: Según las proyecciones, el crecimiento se desacelerará al 5,1 % en 2022 y aumentará ligeramente al 5,2 % en 2023. Para obtener más información, vea el panorama regional (i).
- ✓ Europa y Asia central: Se prevé que el crecimiento se desacelerará al 3,0 % en el año 2022 y al 2,9 % en 2023. Para obtener más información, vea el panorama regional (i).
- ✓ América Latina y el Caribe: De acuerdo con las proyecciones, el crecimiento se desacelerará al 2,6 % en 2022 para luego aumentar levemente al 2,7 % en 2023. Para obtener más información, vea el panorama regional.
- ✓ Oriente Medio y Norte de África: Se pronostica que el crecimiento se acelerará al 4,4 % en 2022 antes de atenuarse hasta el 3,4 % en 2023. Para obtener más información, vea el panorama regional (i).
- ✓ Asia meridional: Se prevé que el crecimiento se acelere al 7,6 % en 2022 antes de atenuarse al 6,0 % en 2023. Para obtener más información, vea el panorama regional (i)
- ✓ África subsahariana: Según las previsiones, el crecimiento se acelerará ligeramente al 3,6 % en 2022 y volverá a aumentar al 3,8 % en 2023. Para obtener más información, vea el panorama regional (i).

Cuadro 1.1. Panorama de las proyecciones de *Perspectivas de la economía mundial*
(variación porcentual, salvo indicación en contrario)

		Proyecciones		Diferencia con la Actualización del Informe WEO de julio de 2021[1]		Diferencia con el Informe WEO de abril de 2021[1]	
	2020	2021	2022	2021	2022	2021	2022
Producto mundial	**–3,1**	**6,0**	**4,9**	**–0,1**	**0,0**	**–0,1**	**0,5**
Economías avanzadas	**–4,5**	**5,2**	**4,5**	**–0,4**	**0,1**	**0,1**	**0,9**
Estados Unidos	–3,4	6,0	5,2	–1,0	0,3	–0,4	1,7
Zona del euro	–6,3	5,0	4,3	0,4	0,0	0,6	0,5
Alemania	–4,6	3,1	4,6	–0,5	0,5	–0,5	1,2
Francia	–8,0	6,3	3,9	0,5	–0,3	0,5	–0,3
Italia	–8,9	5,8	4,2	0,9	0,0	1,6	0,6
España	–10,8	5,7	6,4	–0,5	0,6	–0,7	1,7
Japón	–4,6	2,4	3,2	–0,4	0,2	–0,9	0,7
Reino Unido	–9,8	6,8	5,0	–0,2	0,2	1,5	–0,1
Canadá	–5,3	5,7	4,9	–0,6	0,4	0,7	0,2
Otras economías avanzadas[2]	–1,9	4,6	3,7	–0,3	0,1	0,2	0,3
Economías de mercados emergentes y en desarrollo	**–2,1**	**6,4**	**5,1**	**0,1**	**–0,1**	**–0,3**	**0,1**
Economías emergentes y en desarrollo de Asia	–0,8	7,2	6,3	–0,3	–0,1	–1,4	0,3
China	2,3	8,0	5,6	–0,1	–0,1	–0,4	0,0
India[3]	–7,3	9,5	8,5	0,0	0,0	–3,0	1,6
ASEAN-5[4]	–3,4	2,9	5,8	–1,4	–0,5	–2,0	–0,3
Economías emergentes y en desarrollo de Europa	–2,0	6,0	3,6	1,1	0,0	1,6	–0,3
Rusia	–3,0	4,7	2,9	0,3	–0,2	0,9	–0,9
América Latina y el Caribe	–7,0	6,3	3,0	0,5	–0,2	1,7	–0,1
Brasil	–4,1	5,2	1,5	–0,1	–0,4	1,5	–1,1
México	–8,3	6,2	4,0	–0,1	–0,2	1,2	1,0
Oriente Medio y Asia Central	–2,8	4,1	4,1	0,1	0,4	0,4	0,3
Arabia Saudita	–4,1	2,8	4,8	0,4	0,0	–0,1	0,8
África subsahariana	–1,7	3,7	3,8	0,3	–0,3	0,3	–0,2
Nigeria	–1,8	2,6	2,7	0,1	0,1	0,1	0,4
Sudáfrica	–6,4	5,0	2,2	1,0	0,0	1,9	0,2
Partidas informativas							
Crecimiento mundial según tipos de cambio de mercado	–3,5	5,7	4,7	–0,3	0,1	–0,1	0,6
Unión Europea	–5,9	5,1	4,4	0,4	0,0	0,7	0,5
Oriente Medio y Norte de África	–3,2	4,1	4,1	0,0	0,4	0,1	0,4
Economías de mercados emergentes e ingreso mediano	–2,3	6,7	5,1	0,2	–0,1	–0,2	0,1
Países en desarrollo de bajo ingreso	0,1	3,0	5,3	–0,9	–0,2	–1,3	0,1
Volumen del comercio mundial (bienes y servicios)	**–8,2**	**9,7**	**6,7**	**0,0**	**–0,3**	**1,3**	**0,2**
Importaciones							
Economías avanzadas	–9,0	9,0	7,3	–0,7	–0,3	–0,1	0,9
Economías de mercados emergentes y en desarrollo	–8,0	12,1	7,1	0,7	0,0	3,1	–0,3
Exportaciones							
Economías avanzadas	–9,4	8,0	6,6	0,0	0,0	0,1	0,2
Economías de mercados emergentes y en desarrollo	–5,2	11,6	5,8	0,8	–0,9	4,0	–0,2
Precios de las materias primas (dólares de EE.UU.)							
Petróleo[5]	–32,7	59,1	–1,8	2,5	0,8	17,4	4,5
No combustibles (promedio basado en ponderaciones de la importación mundial de materias primas)	6,7	26,7	–0,9	0,2	–0,1	10,6	1,0
Precios al consumidor							
Economías avanzadas[6]	0,7	2,8	2,3	0,4	0,2	1,2	0,6
Economías de mercados emergentes y en desarrollo[7]	5,1	5,5	4,9	0,1	0,2	0,6	0,5
Tasa interbancaria de oferta de Londres (porcentaje)							
Sobre los depósitos en dólares de EE.UU. (seis meses)	0,7	0,2	0,4	–0,1	0,0	–0,1	0,0
Sobre los depósitos en euros (tres meses)	–0,4	–0,5	–0,5	0,0	0,0	0,0	0,0
Sobre los depósitos en yenes japoneses (seis meses)	0,0	–0,1	0,0	–0,1	0,0	0,0	0,0

Fuente: Estimaciones del personal técnico del FMI.

Crecimiento de la Economía del País.

Producto Interno Bruto (PIB)

I trimestre 2022 preliminar

Gráfico 1. Producto Interno Bruto (PIB)
Tasas de crecimiento en volumen[1]
2016-I / 2022pr-I



Fuente: DANE cuentas nacionales.

En el primer trimestre de 2022pr, el Producto Interno Bruto, en su serie original, crece 8,5% respecto al mismo periodo de 2021 pr (ver tabla 1). 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 15,3% (contribuye 3 puntos porcentuales a la variación anual).
- Industrias manufactureras crece 11,1% (contribuye 1,4 puntos porcentuales a la variación anual).
- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; Actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 35,7% (contribuye 1,1 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 1,0%. Esta variación se explica principalmente por la siguiente dinámica:

- Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios; Actividades de los hogares individuales en calidad de empleadores; Actividades no diferenciadas de los hogares individuales como productores de bienes y servicios para uso propio crece 11,9%.
- Información y comunicaciones crece 3,9%.
- Industrias manufactureras crece 1,4%.

Tabla 1. Valor agregado por actividad económica
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Primer trimestre 2022pr

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)	
	Serie original	Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Anual	Trimestral
	2022pr- I / 2021pr-I	2022pr - I / 2021pr - IV
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	-2,5	-3,3
Explotación de minas y canteras	1,0	-1,0
Industrias manufactureras	11,1	1,4
Suministro de electricidad, gas, vapor y aire acondicionado[2]	4,9	0,6
Construcción	5,2	0,4
Comercio al por mayor y al por menor[3]	15,3	0,7
Información y comunicaciones	20,6	3,9
Actividades financieras y de seguros	-3,2	-6,5
Actividades inmobiliarias	2,1	0,8
Actividades profesionales, científicas y técnicas[4]	9,7	1,2
Administración pública, defensa, educación y salud[5]	6,2	0,9
Actividades artísticas, de entretenimiento y recreación y otras actividades de servicios[6]	35,7	11,9
Valor agregado bruto	**8,3**	**1,1**
Total impuestos menos subvenciones sobre los productos	11,3	1,1
Producto Interno Bruto	**8,5**	**1,0**

Fuente: DANE, Cuentas nacionales

Fuente: DANE cuentas nacionales.

INDUSTRIAS MANUFACTURERAS

En el primer trimestre de 2022pr, el valor agregado de las industrias manufactureras crece 11,1% en su serie original, respecto al mismo periodo de 2021pr. Esta dinámica se explica por los siguientes comportamientos (ver tabla 4):

- Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco crece 9,2%.

- Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles crece 25,6%.

- Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales crece 27,6%.

- Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no

metálicos crece 6,5%.

- Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo crece 11,3%.

- Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras crecen 14,5%.

Respecto al trimestre inmediatamente anterior en su serie ajustada por efecto estacional y calendario, el valor agregado de las industrias manufactureras crece en 1,4%, explicado por:

- Elaboración de productos alimenticios; elaboración de bebidas; elaboración de productos de tabaco crece 2,6%.

- Fabricación de productos textiles; confección de prendas de vestir; curtido y recurtido de cueros; fabricación de calzado; fabricación de artículos de viaje, maletas, bolsos de mano y artículos similares, y fabricación de artículos de talabartería y guarnicionería; adobo y teñido de pieles crece 7,0%.

- Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles; fabricación de artículos de cestería y espartería; fabricación de papel, cartón y productos de papel y de cartón; actividades de impresión; producción de copias a partir de grabaciones originales crece 5,1%.

- Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles; fabricación de sustancias y productos químicos; fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico; fabricación de productos de caucho y de plástico; fabricación de otros productos minerales no metálicos decrece 0,4%.

- Fabricación de productos metalúrgicos básicos; fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo; fabricación de aparatos y equipo eléctrico; fabricación de productos informáticos, electrónicos y ópticos; fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.; fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques; fabricación de otros tipos de equipo de transporte; instalación, mantenimiento y reparación especializado de maquinaria y equipo crece 4,2%.

- Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras crecen 0,7%.

Tabla 4. Industrias manufactureras
Tasas de crecimiento en volumen[1]
Año total 2021[Pr]

Actividad económica	Tasas de crecimiento (%)		
	Serie original		Serie ajustada por efecto estacional y calendario
	Año total	Anual	Trimestral
	2021[Pr] / 2020[P]	2021[Pr]- IV / 2020[P]-IV	2021[Pr] - IV / 2021[Pr] - III
Elaboración de productos alimenticios[2]	7,7	8,9	1,4
Fabricación de productos textiles[3]	40,5	23,5	4,9
Transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles[4]	15,2	20,8	-1,9
Coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles[5]	15,6	10,0	2,0
Fabricación de productos metalúrgicos básicos[6]	20,7	9,2	0,03
Fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras	26,1	16,8	4,6
Industrias manufactureras	**16,4**	**11,7**	**2,0**

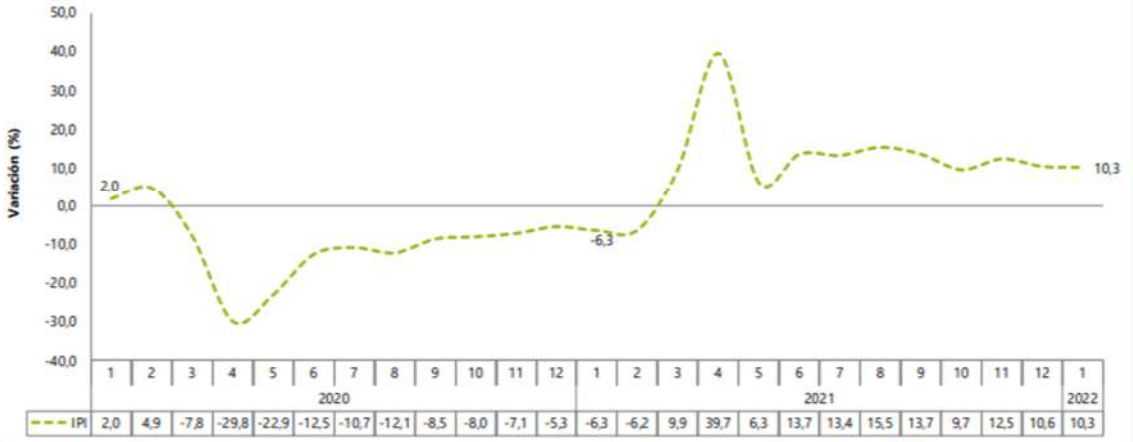
Fuente: DANE, Cuentas nacionales

Fuente: DANE cuentas nacionales.

ÍNDICE DE PRODUCCIÓN INDUSTRIAL (IPI).

En enero de 2022 frente a enero de 2021, el Índice de Producción Industrial presentó una variación de 10,3%

Gráfico 2. Variación anual del Índice de Producción Industrial
Total nacional
Enero 2020 – enero 2022 Pr



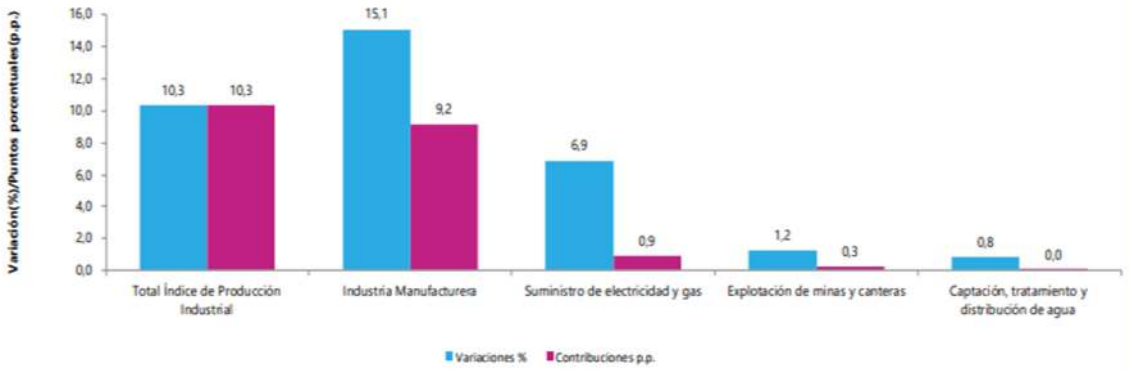
Fuente: DANE, Índice de Producción Industrial, con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI.

Fuente: DANE cuentas nacionales.

En enero de 2022 frente a enero de 2021, los cuatro sectores industriales presentaron variaciones

positivas. Industria manufacturera presentó una variación 15,1%; Suministro de electricidad y gas de 6,9%; Explotación de minas y canteras de 1,2% y Captación, tratamiento y distribución de agua de 0,8%.

Gráfico 3. Variación y contribución anual del Índice de Producción Industrial por sectores industriales
Total nacional
Enero (2022 / 2021) Pr



Fuente: DANE, Índice de Producción Industrial, con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI.
Pr: cifras proyectadas

Fuente: DANE cuentas nacionales.

En enero de 2022 frente a enero de 2021, de las 26 actividades industriales 24 presentaron variaciones positivas contribuyendo con 10,5 puntos porcentuales a la variación anual. Las actividades que presentaron variación negativa fueron extracción de petróleo crudo y gas natural y coquización, refinación de petróleo y mezcla de combustibles que en conjunto restaron 0,2 puntos porcentuales a la variación anual.

Gráfico 4. Variación y contribución anual del Índice de Producción Industrial por actividades industriales
Total nacional
Enero (2022 / 2021) Pr

Clase	Descripción	Variación %	Contribución p.p.
T_IPI	**Total Índice de Producción Industrial**	**10,3**	
1000	Elaboración de productos alimenticios	8,8	1,4
1100	Elaboración de bebidas	16,5	1,3
2000	Fabricación de sustancias y productos químicos	12,8	1,0
2100	Fabricación de productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y productos botánicos de uso farmacéutico	36,3	0,8
1700	Fabricación de papel, cartón y productos de papel y cartón	26,1	0,7
3510	Generación, distribución y comercialización de energía eléctrica	5,8	0,6
1400	Confección de prendas de vestir	32,9	0,6
2200	Fabricación de productos de caucho y de plástico	19,7	0,6
2300	Fabricación de otros productos minerales no metálicos	11,0	0,5
2700	Fabricación de aparatos y equipo eléctrico	29,6	0,4
0510	Extracción de hulla (carbón de piedra)	6,0	0,3
2400	Fabricación de productos metalúrgicos básicos	17,7	0,3
1800	Actividades de impresión y de producción de copias	40,0	0,3
1300	Fabricación de productos textiles	23,6	0,3
3520	Distribución de combustibles gaseosos por tuberías	12,7	0,3
2900	Fabricación de vehículos automotores, remolques y semirremolques	26,9	0,2
3000	Fabricación de otros tipos de equipo de transporte	42,8	0,2
2500	Fabricación de productos elaborados de metal, excepto maquinaria y equipo	11,3	0,2
1500	Curtido y recurtido de cueros y productos de cuero	41,1	0,1
3200	Otras industrias manufactureras	15,6	0,1
2800	Fabricación de maquinaria y equipo n.c.p.	22,6	0,1
3100	Fabricación de muebles, colchones y somieres	11,6	0,1
1600	Transformación de la madera y fabricación de productos de madera	20,4	0,1
3600	Captación, tratamiento y distribución de agua	0,8	0,0
1900	Coquización, refinación de petróleo y mezcla de combustibles	-1,8	-0,1
0600	Extracción de petróleo crudo y gas natural	-0,6	-0,1

Fuente: DANE, Índice de Producción Industrial, con información de EMMET, Agencia Nacional de Hidrocarburos (ANH), Gestor del Mercado del Gas en Colombia BEC, XM, EAAB, EPM, EMCALI.

Fuente: DANE cuentas nacionales.

CLASIFICADOR DE BIENES Y SERVICIOS DE NACIONES UNIDAS:

Códigos Adicionales Definidos por Colombia Compra Eficiente Según la Circular Externa No.12 de 30 de abril de 2014: "Colombia Compra Eficiente a solicitud de interesado puede definir códigos en los diferentes niveles del Clasificador de Bienes y Servicios para los bienes o servicios que no tengan un código en la versión 14 del UNSPSC. Colombia Compra Eficiente de forma periódica publica estos nuevos códigos en la dirección electrónica http://www.colombiacompra.gov.co/Clasificacion

CLASIFICACIÓN DE BIENES Y SERVICIOS – UNSPSC			
Código Segmento	**Código Familia**	**Código Clase**	**Nombre**
26000000	26120000	26121500	Alambre eléctrico
32000000	32150000	32151500	Dispositivos de control de indicación y de señalización
46000000	46160000	46161500	Control de tráfico
72000000	72150000	72151500	Servicios de sistemas eléctricos
80000000	80100000	80101600	Gerencia de proyectos
81000000	81100000	81101500	Ingeniería civil y arquitectura.
81000000	81100000	81101700	Ingeniería eléctrica y electrónica
81000000	81130000	81131500	Metodología y análisis
81000000	81100000	81102200	Ingeniería de transporte

2. ASPECTO TÉCNICO

Dentro de la Seguridad Vial la semaforización juega un papel determinante, teniendo en cuentaque son los semáforos son dispositivos de señalización luminosa que permiten tanto a los transeúntes como a conductores, tener seguridad a la hora de transitar por una vía, dadas las prelaciones indicadas. Dentro de sus ventajas se encuentran: evitar accidentes, mantener el control del flujo: vehicular y peatonal, así como orientar la movilidad y colaborar al orden público de las ciudades. El mantenimiento de semáforos es una de las soluciones viales de más bajo costo, si se aprovechan al máximo las condiciones existentes, siendo efectiva para el control del tránsito y la optimización en la función de las redes viales urbanas.

Al 31 de diciembre de 2021, el Sistema de Semaforización de Tunja, regula el tránsito vehicular y peatonal en 40 intersecciones viales de la ciudad, las cuales funcionan 24 horas al día durante todo el año. Por tanto, es indispensable garantizar el correcto e ininterrumpido funcionamiento de todo el sistema de semaforización de la cuidad.

El sistema de semaforización es un componente fundamental para el control del tránsito de la ciudad, que permite el uso ordenado y seguro del espacio disponible para la circulación de vehículos y peatones, con el fin de garantizar el tránsito de los mismos de manera segura y controlada.

El sistema de semaforización existente en la ciudad, requiere una operación continua. Esta infraestructura propiedad de la ciudad requiere mantenimiento permanente de los componentes, para así garantizar a la ciudadanía la continuidad y eficiencia en la prestación del servicio óptimas condiciones de operación.

Debido a la necesidad de operación continua, esta infraestructura propiedad de la ciudad requiere mantenimiento permanente, por lo que se requieren los medios tendientes a mantener por encima del 99% la operación del sistema semafórico.

A continuación, se describen unos aspectos técnicos de las labores del contrato:

Elementos del mantenimiento: Se hace una descripción de los elementos sobre los cuales se interviene con actividades de mantenimiento preventivo y correctivo, dentro del objeto de la necesidad a satisfacer:

Semáforos: Los semáforos son dispositivos luminosos constituidos por: cuerpo, elementos de soporte y elementos ópticos de fuente de luz a través de un módulo tipo Led, el cual da el color respectivo de la señalización a indicar en el semáforo.

Redes eléctricas: Está constituida por dos elementos: 1) acometida eléctrica a equipos de control, la cual está constituida por un cable de cobre que es conectado a las redes del proveedor de energía de la ciudad (EBSA), para el suministro de energía al equipo de control semafórico y semáforos de la intersección. 2) Cables de cobre, que conectan el equipo de control, con los semáforos (vehiculares y peatonales), los dispositivos sonoros para invidentes y los botones de demanda.

Postes: Son estructuras metálicas que se usan para sujetar el cuerpo del semáforo y tienen como función situar los elementos luminosos de este, en la posición donde el conductor, bici usuario y peatón, tengan la mejor visibilidad y puedan observar sus indicaciones.

Equipos de control local: Es un mecanismo electrónico o electromecánico, que sirve para controlar los cambios de emisión de señales luminosas en los semáforos, a partir de una programación preestablecida.

Dado que el control del tránsito mediante semáforos en intersecciones de la ciudad, constituye un servicio público que debe prestarse de manera ininterrumpida, se hace perentorio contar con un grupo de trabajo que esté en capacidad de realizar de manera oportuna y eficaz el mantenimiento preventivo y correctivo de los componentes del sistema. Este grupo de trabajo deberá realizar la atención y reparación oportuna de los daños que puedan presentarse tanto en los elementos de los semáforos (transformadores, lentes, bombillos, reflectores y módulos LED), así como el cableado que va desde el equipo de control local de la intersección hasta cada uno de los semáforos; el cable de acometida eléctrica que suministra energía al equipo de control local y lógicamente a los semáforos; los postes y el equipo de control local, con el propósito de brindar condiciones de seguridad y movilidad a los usuarios de la malla vial Tunjana.

Los elementos de los semáforos son deteriorados o cumplen su vida útil. Día a día los bombillos se funden, las lentes se perforan, los cables son afectados por hundimiento de la vía afectando canalizaciones, los cables son hurtados por vandalismo o son dañados por obras de infraestructura en la ciudad. Por otra parte, accidentes de tránsito ocasionan daños en la infraestructura existente, derribando postes, equipos y destruyendo semáforos que deben ser reemplazados. Muchos de los trabajos mencionados se realizan en altura, con grúas tipo canasta o plataformas hidráulicas, así como herramienta adecuada para realizar dicho trabajo.

Para la cantidad de intersecciones existentes en Tunja, se requiere de una infraestructura operativa importante, con elementos particulares para la labor a realizar, así como de una cantidad adecuada de técnicos de mantenimiento. Además, es necesario realizar mantenimientos preventivos sobre los componentes mencionados del sistema, para evitar un colapso total o parcial del sistema de semaforización. Es entonces perentorio no dejar desatendido el sistema de semaforización, sin la ejecución del mantenimiento comentado.

Dentro de este esquema, cobra fundamental importancia el mantenimiento que se provea tanto a los semáforos y redes eléctricas que los alimentan, como a las acometidas eléctricas de los equipos de control local de la intersección, por cuanto estos constituyen parte fundamental del sistema a través del cual se posibilita el manejo y la regulación segura del tránsito tanto: vehicular, como peatonal.

Finalmente, son las señales luminosas de los semáforos las que permiten la regulación del tránsito vehicular, peatonal y de biciusuarios. La falla en éstos, puede conllevar a dejar intersecciones fuera de servicio o a no brindar una señalización segura a los usuarios, repercutiendo negativamente en el desenvolvimiento del tráfico de la ciudad y en la seguridad de los usuarios de la red vial por el riesgo de accidente que esto genera.

Acuerdos de Niveles de Servicio: Se definirán los indicadores del acuerdo de niveles de servicio (ANS) entre los cuales se mencionan: Indicador por disponibilidad de recursos: comprende, vehículos, personal y herramientas; Indicador de tiempo de solución de incidentes, Indicador de calidad de solución de incidentes: el cuál determinará la cantidad de atenciones que tuvieron que volver a atenderse en el mismo sitio por la misma falla ya reportada y atendida.

2.1 CONDICIONES TECNICAS:

Para el desarrollo del objeto del presente proceso se requiere contar con un equipo profesional que tenga experiencia amplia y suficiente en proyectos de implementación o mantenimiento de intersecciones semaforizadas, que es el objeto esencial de este proyecto, en el entendido que serán los profesionales que deberán estar al tanto en el desarrollo del proyecto, toma de decisiones y demás acciones para

El proponente deberá adjuntar en su propuesta hoja de vida del personal relacionado a continuación:

PERSONAL	REQUISITOS MÍNIMOS
Director de obra **Cantidad: Uno (1)**	**PERFIL:** Un (1) director de obra: a. Título profesional: Ingeniero civil y/o eléctrico y/o electrónico y/o ingeniero de sistemas y/o ingeniero en transportes y vías con experiencia general mayor de diez (10) años contados a partir de la expedición de la matricula profesional, cumpliendo los términos regulados por la ley 2039 de 2020 y decreto 616 de 2021. b. Postgrado: Especialista en gerencia de proyectos y/o diseño de vías urbanas tránsito y transporte y/o movilidad y transporte y/o tránsito y transporte y/o diseño urbano con experiencia general de ocho (8) años contados a partir de la fecha de expedición del título de postgrado. c. Experiencia específica: Haber participado como director de obra en tres (3) contratos, cuyo objeto sea, suministro e implementación de intersecciones semaforizadas y/o mantenimiento preventivo y correctivo de intersecciones semaforizadas, ejecutados con entidades públicas y/o privadas. Esta experiencia deberá ser acreditada mediante certificación laboral. **DEDICACIÓN: hombre/mes (h/m) = 50%** **ACTIVIDADES:** El director de obra tendrá a su cargo la toma de decisiones en el desarrollo del proyecto, y será el interlocutor válido para la definición y solución de los temas técnicos y administrativos asociados al desarrollo del objeto del presente proceso. Entre otras actividades deberá, asistir a comités de seguimiento como mínimo 2 veces al mes, y será representante del proyecto ante el supervisor y la Alcaldía de Tunja (firma de correspondencia, conceptos técnicos, decisiones contractuales). - Coordinar las labores de mantenimiento preventivo y correctivo con el supervisor del contrato. - Relacionarse con los proveedores de materiales, mano de obra y equipo. - Responsable de la gestión interdisciplinaria del proyecto. - Consignar y dejar constancia en la bitácora del proyecto el cumplimiento de la asistencia y permanencia en la misma de los profesionales aprobados por la supervisión, de acuerdo a lo establecido en las dedicaciones en el presente pliego de condiciones. - Presentar el informe final del proyecto y los demás que sean acordados y requeridos por la supervisión.
Residente de campo **Cantidad: Uno (1)**	**PERFIL:** Un (1) residente de campo: **a.** Título profesional: ingeniero civil y/o electrónico y/o transportes y vías y/o ingeniero de sistemas con experiencia general mayor de ocho (8) años a partir de la expedición de la matricula profesional, cumpliendo los términos regulados por la ley 2039 de 2020 y decreto 616 de 2021.

PERSONAL	REQUISITOS MÍNIMOS
	b. Postgrado: Especialista en tránsito y transporte y/o diseño de vías urbanas tránsito y transporte y/o gerencia de proyectos con experiencia acreditada realizando funciones en términos de semaforización de dos (2) años contados a partir de la fecha de expedición del título de postgrado. **c.** Haber participado como residente de campo y/o coordinador y/o especialista en planeamiento semafórico en al menos tres (3) contratos, cuyo objeto sea, instalación y/o implementación y/o mantenimiento de intersecciones semaforizadas, ejecutados con entidades públicas y/o privadas. Esta experiencia deberá ser acreditada mediante certificación laboral. **DEDICACIÓN: hombre/mes (h/m) = 100%**
	ACTIVIDADES: - Entre otras actividades deberá, ser responsable de la ejecución de las actividades en campo. - Seguirá todas las indicaciones que realice el director de obra para el desarrollo del mismo. - Elaboración de actas, informes de seguimiento - Efectuar un estricto programa de la calidad de los materiales empleados, a partir de las Especificaciones particulares contratadas o las definidas en los estudios y diseños entregados por la Alcaldía de Tunja. - Efectuar control de calidad de los materiales a partir de lo establecido en las especificaciones técnicas, control de la ejecución del proyecto, control de los métodos de mantenimiento, controles de los puntos semaforizados. - Apoyar el desarrollo de la bitácora del proyecto.
Ingeniero en mantenimiento **Cantidad: Uno (1)**	**PERFIL:** Un (1) Ingeniero en Mantenimiento: a) Un profesional de la rama de la ingeniería eléctrica y/o electrónica y/o electromecánica con tarjeta profesional. b) Experiencia no menor de cinco (5) años, a partir de la expedición de la matricula profesional, cumpliendo los términos regulados por la ley c) Experiencia especifica solicitada: Haber participado en al menos un (1) contrato como técnico y/o tecnólogo en mantenimiento de un proyecto relacionado con el suministro e implementación de mantenimiento de intersecciones semaforizadas y/o programación de controladores, ejecutados con entidades públicas y/o privadas, este perfil deberá contar certificación laboral y con certificación de trabajo en alturas. **DEDICACIÓN: hombre/mes (h/m) = 100%**
	ACTIVIDADES: - Entre otras actividades deberá, ser responsable de la ejecución de las actividades en campo. - Seguirá todas las indicaciones que realice el director de obra para el desarrollo del mismo. - Elaboración de actas, informes de seguimiento

PERSONAL	REQUISITOS MÍNIMOS
	- Efectuar un estricto programa de la calidad de los materiales empleados, a partir de las Especificaciones particulares contratadas o las definidas en los anexos técnicos entregados por la Alcaldía de Tunja.

2.2 PONDERACION DE LAS PROPUESTAS DECLARADAS HÁBILES

La ponderación de los factores de evaluación de las propuestas se aplicará a las no descartadas y que hubieren sido declaradas HÁBILES jurídicamente y ADMISIBLES desde el punto de vista Económico, Técnico y Financiero, es decir, a las propuestas que pasaron el estudio jurídico, económico, y técnico mediante la aplicación del siguiente puntaje:

Por tratarse de la modalidad de selección abreviada por el procedimiento de menor cuantía, del literal b del numeral 2, del artículo 2 de la ley 1150 de 2007, y concordante con el artículo 5 ibídem, y el Decreto 1082 de 2016, son factores de calificación la calidad y el precio de la propuesta. En consecuencia, la calificación corresponderá, de conformidad con la siguiente tabla:

FACTOR DE EVALUACIÓN	**PUNTAJE MAXIMO**
FACTORES TECNICOS	600
FACTOR PRECIO	299
ESTIMULO INDUSTRIA NACIONAL	100
EMPRENDEMIENTOS Y EMPRESAS DE MUJERES EN EL SISTEMA DE COMPRAS PUBLICAS	1
TOTAL	1000

Se evidenció en el análisis del sector que los criterios de evaluación están sustentados en la capacidad técnica de manera objetiva y proporcional según el presupuesto que se quiere contratar, por tanto, los criterios de evaluación son los siguientes:

Debido a la especialidad del contrato, en este Proceso de Contratación para el otorgamiento de puntaje no habrá bienes nacionales relevantes y, por tanto, en todos los casos se otorgará el puntaje de apoyo a la industria nacional a los Proponentes que se comprometan a vincular durante el desarrollo del objeto contractual un porcentaje de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos, de al menos el [la Entidad Estatal definirá el porcentaje requerido que sea por lo menos del cuarenta por ciento (40%), sin perjuicio de incluir uno superior del personal requerido para el cumplimiento del contrato.

En el caso de Proponentes Plurales todos, varios o cualquiera de sus integrantes podrá vincular un porcentaje de empleados o contratistas por prestación de servicios colombianos, el [la Entidad Estatal definirá el porcentaje requerido que sea por lo menos del cuarenta por ciento (40 %), sin perjuicio de incluir uno superior] del personal requerido para el cumplimiento del contrato.

2.3 REGULATORIO

1. Constitución Política de Colombia 1991.
2. Ley 1503 de 2011

Además de lo anterior:

- **Ley 80 de 1993**
- **Ley 1150 de 2007**
- **Ley 1474 de 2011**
- **Decreto 1082 de 2015**

3. ESTUDIO DE LA OFERTA

Se indagó quienes pueden ser los potenciales prestadores del servicio que se requiere para realizar el "SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LA RED SEMAFÓRICA, EN EL MARCO DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LOS MECANISMOS DE REGULACION DEL TRANSITO, DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ, CENTRO ORIENTE", para lo cual se realizó solicitud de cotización a las siguientes empresas:

Nombre	Dirección
ANDINA INTERNATIONAL SAS	Bogotá
SAINGE SAS	Bogotá
SEMATRAFIC SAS	Soacha

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL
1	Mantenimiento correctivo	$ 76.179.600
2	Mantenimiento Preventivo	$ 5.104.320
3	Bolsa de repuestos	$ 296.772.436
	SUBTOTAL	$ 378.056.356
	IVA (19%)	$ 71.830.708
	TOTAL	$ 449.887.064

Para determinar el presupuesto estimado de la presente contratación, se realizó el estudio del mercado de las actividades a ejecutar, permitiendo determinar un presupuesto oficial de **CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL SESENTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($ 449.887.064,00)** que incluye IVA, impuestos, tasas, gravámenes y todos los gastos directos e indirectos derivados de la ejecución del contrato.

				ANDINA INTERNATIONAL SAS			SAINGE SAS			SEMATRAFIC SAS				
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	PROMEDIO VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA
1. MANTENIMIENTO CORRECTIVO														
1.1	PERSONAL PROFESIONAL	MES	6	$5.218.074	$ 31.308.444	$ 37.257.048	$5.320.894	$ 31.925.364	$ 37.991.183	$4.883.912	$ 29.303.472	$ 34.871.132	$ 30.845.760	$ 36.706.454
1.2	PERSONAL TECNICO	MES	6	$2.185.863	$ 13.115.178	$ 15.607.062	$2.228.935	$ 13.373.610	$ 15.914.596	$2.045.882	$ 12.275.292	$ 14.607.597	$ 12.921.360	$ 15.376.418
1.3	ARRIENDO DE BODEGA	MES	6	$2.253.665	$ 13.521.990	$ 16.091.168	$2.298.073	$ 13.788.438	$ 16.408.241	$2.109.342	$ 12.656.052	$ 15.060.702	$ 13.322.160	$ 15.853.370
1.4	SERVICIO DE TRANSPORTE DE PERSONAL (GRUA, MOTO O VEHICULO SEGÚN NECESIDADES	HR	100	$146.160	$ 14.616.000	$ 17.393.040	$149.040	$ 14.904.000	$ 17.735.760	$136.800	$ 13.680.000	$ 16.279.200	$ 14.400.000	$ 17.136.000
1.5	DOTACION Y HERRAMIENTA	UND	2	$2.380.337	$ 4.760.674	$ 5.665.202	$2.427.241	$ 4.854.482	$ 5.776.834	$2.227.902	$ 4.455.804	$ 5.302.407	$ 4.690.320	$ 5.581.481
VALOR TOTAL MANTENIMIENTO CORRECTIVO						**$ 92.013.520**			**$ 93.826.614**			**$ 86.121.038**	**$ 76.179.600**	**$ 90.653.724**
2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO														
2.1	MANTENIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE BOTÓN DE DEMANDA	UND	4	$42.630	$ 170.520	$ 202.919	$43.470	$ 173.880	$ 206.917	$39.900	$ 159.600	$ 189.924	$ 168.000	$ 199.920
2.2	MANTENIMIENTO DE CONTADOR VEHICULAR 1X300 CON FIJACIÓN A MÉNSULA	UND	16	$36.053	$ 576.848	$ 686.449	$36.763	$ 588.208	$ 699.968	$33.744	$ 539.904	$ 642.486	$ 568.320	$ 676.301
2.3	MANTENIMIENTO CONTROLADOR DE TRÁFICO (INCLUYE IDENTIFICACIÓN, LIMPIEZA Y PUESTA EN MARCHA DE COMPONENTES COMO CPU, TARJETAS DE POTENCIA, FUSIBLES DE PROTECCIÓN, BUSES DE DATOS. VERIFICACIÓN DE VOLTAJES Y CORRIENTES DE ENTRADA Y SALIDA. CONEXIÓN A INTERFAZ DE USUARIO)	GLB	1	$4.433.520	$ 4.433.520	$ 5.275.889	$4.520.880	$ 4.520.880	$ 5.379.847	$4.149.600	$ 4.149.600	$ 4.938.024	$ 4.368.000	$ 5.197.920
VALOR TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO						**$ 6.165.257**			**$ 6.286.732**			**$ 5.770.434**	**$ 5.104.320**	**$ 6.074.141**

				ANDINA INTERNATIONAL SAS			SAINGE SAS			SEMATRAFIC SAS				
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	PROMEDIO VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA
3. BOLSA DE REPUESTOS														
3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTROLADOR ELECTRONICO DE TRÁFICO CON CAPACIDAD PARA 16 GRUPOS VEHICULARES O PEATONALES CON PROGRAMAS RESIDENTES EN LA CPU, AGENDA DE PROGRAMACIÓN DIARIA, SEMANAL Y DÍAS FESTIVO; MODOS DE OPERACIÓN COORDINADOS, CIRCUITOS DE SUPERVISIÓN DE VERDES CONFLICTIVOS, RUTINA DE SEGURIDAD POR FALLA DE LÁMPARAS ROJAS, GABINETE EN MATERIAL TIPO POLICARBONATO Y/O FIBRA DE VIDRIO REFORZADO CON POLIÉSTER. INCLUYE MODULO DE ENTRADAS (24 IN) Y SALIDAS (4 OUT). DEBE CUMPLIR Y TRABAJAR CON ALGUNO DE LOS SIGUIENTES PROTOCOLOS ESTANDAR ABIERTO DE COMUNICACION: UTMC, NTCIP u OCIT	UND	3	$47.519.174	$ 142.557.522	$ 169.643.451	$48.455.512	$ 145.366.536	$ 172.986.178	$44.476.074	$ 133.428.222	$ 158.779.584	$ 140.450.760	$ 167.136.404
3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÁSTIL (T1) DE 3.80 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 PINTADO (BLANCO NEGRO).	UND	2	$2.587.554	$ 5.175.108	$ 6.158.379	$2.638.540	$ 5.277.080	$ 6.279.725	$2.421.848	$ 4.843.696	$ 5.763.998	$ 5.098.628	$ 6.067.367
3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÉNSULA (T2) DE 4.50 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 PINTADO (BLANCO NEGRO).	UND	1	$3.851.643	$ 3.851.643	$ 4.583.455	$3.927.537	$ 3.927.537	$ 4.673.769	$3.604.986	$ 3.604.986	$ 4.289.933	$ 3.794.722	$ 4.515.719
3.4	SUMINISTRO DE SEMAFORO VEHICULAR DE POLICARBONATO (3x200), LENTES DE POLICARBONATO DE 8", TRES LUCES, SISTEMA DE ILUMINACION A LEDS, FIJACION MASTIL (S1) (según necesidad)	UND	2	$3.267.082	$ 6.534.164	$ 7.775.655	$3.331.458	$ 6.662.916	$ 7.928.870	$3.057.860	$ 6.115.720	$ 7.277.707	$ 6.437.600	$ 7.660.744

				ANDINA INTERNATIONAL SAS			SAINGE SAS			SEMATRAFIC SAS			PROMEDIO VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA		
3.5	SUMINISTRO DE SEMAFORO VEHICULAR DE POLICARBONATO (3x200), LENTES DE POLICARBONATO DE 8", TRES LUCES, SISTEMA DE ILUMINACION A LEDS, FIJACION MENSULA (S2) (según necesidad)	UND	2	$3.581.237	$ 7.162.474	$ 8.523.344	$3.651.803	$ 7.303.606	$ 8.691.291	$3.351.896	$ 6.703.792	$ 7.977.512	$ 7.056.624	$ 8.397.382
3.6	SUMINISTRO SEMÁFORO PEATONAL DE POLICARBONATO (2x200), LENTES DE POLICARBONATO DE 8", DOS LUCES, SISTEMA DE ILUMINACIÓN A LEDS (S3) (según necesidad)	UND	1	$2.952.594	$ 2.952.594	$ 3.513.587	$3.010.774	$ 3.010.774	$ 3.582.821	$2.763.512	$ 2.763.512	$ 3.288.579	$ 2.908.960	$ 3.461.662
3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS SONOROS PARA PASO DE PERSONAL CON DISCAPACIDAD (DEBE CUMPLIR CON NORMATIVIDAD Y SER PROGRAMABLE EN DIFERENTES HORAS DIA, SEMANA)	UND	8	$1.749.251	$ 13.994.008	$ 16.652.870	$1.783.719	$ 14.269.752	$ 16.981.005	$1.637.230	$ 13.097.840	$ 15.586.430	$ 13.787.200	$ 16.406.768
3.8	INSTALACIÓN DE TARJETA DE SALIDAS DE UN GRUPO ASTS1 PARA MÓDULOS TIPO LEDS DE EQUIPO CONTROLADOR DE TRÁFICO	UND	5	$152.250	$ 761.250	$ 905.888	$155.250	$ 776.250	$ 923.738	$142.500	$ 712.500	$ 847.875	$ 750.000	$ 892.500
3.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO PARA CONTROLADOR DE TRÁFICO (CPU) PROGRAMABLE A TARJETAS DE POTENCIA PARA GRUPOS DE TRÁFICO	UND	5	$3.105.900	$ 15.529.500	$ 18.480.105	$3.167.100	$ 15.835.500	$ 18.844.245	$2.907.000	$ 14.535.000	$ 17.296.650	$ 15.300.000	$ 18.207.000
3.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TARJETA PARA CUATRO SALIDAS A MÓDULOS TIPO LEDS DE EQUIPO CONTROLADOR DE TRÁFICO	UND	5	$3.105.900	$ 15.529.500	$ 18.480.105	$3.167.100	$ 15.835.500	$ 18.844.245	$2.907.000	$ 14.535.000	$ 17.296.650	$ 15.300.000	$ 18.207.000
3.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VISERAS PARA SEMÁFORO 200MM	UND	6	$54.810	$ 328.860	$ 391.343	$55.890	$ 335.340	$ 399.055	$51.300	$ 307.800	$ 366.282	$ 324.000	$ 385.560

				ANDINA INTERNATIONAL SAS			SAINGE SAS			SEMATRAFIC SAS			PROMEDIO VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA		
3.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO VEHICULAR ROJO 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$578.063	$ 1.734.189	$ 2.063.685	$589.453	$ 1.768.359	$ 2.104.347	$541.044	$ 1.623.132	$ 1.931.527	$ 1.708.560	$ 2.033.186
3.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO VEHICULAR ÁMBAR 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$578.063	$ 1.734.189	$ 2.063.685	$589.453	$ 1.768.359	$ 2.104.347	$541.044	$ 1.623.132	$ 1.931.527	$ 1.708.560	$ 2.033.186
3.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO VEHICULAR VERDE 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$578.063	$ 1.734.189	$ 2.063.685	$589.453	$ 1.768.359	$ 2.104.347	$541.044	$ 1.623.132	$ 1.931.527	$ 1.708.560	$ 2.033.186
3.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO CONTADOR BICOLOR PEATONAL ROJO/VERDE 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$578.063	$ 1.734.189	$ 2.063.685	$589.453	$ 1.768.359	$ 2.104.347	$541.044	$ 1.623.132	$ 1.931.527	$ 1.708.560	$ 2.033.186
3.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO SILUETA ROJO ESTÁTICA + VERDE DINÁMICA PEATONAL 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$792.309	$ 2.376.927	$ 2.828.543	$807.921	$ 2.423.763	$ 2.884.278	$741.570	$ 2.224.710	$ 2.647.405	$ 2.341.800	$ 2.786.742

				ANDINA INTERNATIONAL SAS			SAINGE SAS			SEMATRAFIC SAS			PROMEDIO VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA		
3.17	TOMA DE INFORMACIÓN DE VOLUMENES VEHICULARES Y PEATONAL (INCLUYE: AFORO VEHICULAR Y PEATONAL DE MARTES A DOMINGO DURANTE DOCE (12) HORAS).	UND	8	$2.131.500	$ 17.052.000	$ 20.291.880	$2.173.500	$ 17.388.000	$ 20.691.720	$1.995.000	$ 15.960.000	$ 18.992.400	$ 16.800.000	$ 19.992.000
3.18	OPTIMIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PLANEAMIENTO DE TRÁFICO PARA INTERSECCIÓN SEMAFORIZADA. (INCLUYE: ENTREGA DE PLANES DE SEÑALES SEGÚN VOLÚMENES DE TRÁFICO, MATRIZ DE CONFLICTIVOS, MATRIZ DE TIEMPOS INTERMEDIOS, PLAN HORARIO, AUTOMÁTICO DE SEMANA Y DIAGRAMA DE LA INTERSECCIÓN EN FÍSICO Y DIGITAL)	UND	8	$1.733.214	$ 13.865.712	$ 16.500.197	$1.767.366	$ 14.138.928	$ 16.825.324	$1.622.220	$ 12.977.760	$ 15.443.534	$ 13.660.800	$ 16.256.352
3.19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RADARES PARA DETECCIÓN DE VELOCIDAD (INCLUYE ANCLAJE PARA POSTE T1, POSTE T1, MATRIZ LED DE VISUALIZACIÓN, CONTROLADOR Y PERIFÉRICOS)	UND	3	$6.191.500	$ 18.574.500	$ 22.103.655	$6.313.500	$ 18.940.500	$ 22.539.195	$5.795.000	$ 17.385.000	$ 20.688.150	$ 18.300.000	$ 21.777.000
3.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA. (INCLUYE TUBERIA GALVANIZADA 2", TUBO CONDUIT 2", Y ACCESORIOS)	UND	3	$2.557.800	$ 7.673.400	$ 9.131.346	$2.608.200	$ 7.824.600	$ 9.311.274	$2.394.000	$ 7.182.000	$ 8.546.580	$ 7.560.000	$ 8.996.400
3.21	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PEDESTAL PARA GABINETE DE EQUIPO DE CONTROL (INCLUYE UPS CON PUERTA INDEPENDIENTE, TUBERIA DE CONEXIÓN, PUESTA A TIERRA)	UND	3	$3.684.375	$ 11.053.125	$ 13.153.219	$3.756.973	$ 11.270.919	$ 13.412.394	$3.448.430	$ 10.345.290	$ 12.310.895	$ 10.889.778	$ 12.958.836
3.22	SUMINISTRO DE TAPA PARA CAJA DE PASO DE 60X60CM (INCLUYE MARCO METÁLICO)	UND	2	$333.592	$ 667.184	$ 793.949	$340.165	$ 680.330	$ 809.593	$312.229	$ 624.458	$ 743.105	$ 657.324	$ 782.216
3.23	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE METÁLICO DE INTERPERIE DE 60X40X25 CM	UND	5	$797.790	$ 3.988.950	$ 4.746.851	$813.510	$ 4.067.550	$ 4.840.385	$746.700	$ 3.733.500	$ 4.442.865	$ 3.930.000	$ 4.676.700

				ANDINA INTERNATIONAL SAS			SAINGE SAS			SEMATRAFIC SAS			PROMEDIO VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA
ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL SIN IVA	VALOR TOTAL CON IVA		
3.24	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA 2 X # 8 AWG (según la necesidad)	ML	100	$10.718	$ 1.071.800	$ 1.275.442	$10.930	$ 1.093.000	$ 1.300.670	$10.032	$ 1.003.200	$ 1.193.808	$ 1.056.000	$ 1.256.640
3.25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO THHN 4 X 16 AWG (según la necesidad)	ML	100	$18.879	$ 1.887.900	$ 2.246.601	$19.251	$ 1.925.100	$ 2.290.869	$17.670	$ 1.767.000	$ 2.102.730	$ 1.860.000	$ 2.213.400
3.26	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO THHN 3 X 16 AWG (según la necesidad)	ML	90	$18.879	$ 1.699.110	$ 2.021.941	$19.251	$ 1.732.590	$ 2.061.782	$17.670	$ 1.590.300	$ 1.892.457	$ 1.674.000	$ 1.992.060
TOTAL BOLSA DE REPUESTOS						**$ 358.456.546**			**$ 365.519.814**			**$ 335.501.237**	**$ 296.772.436**	**$ 353.159.199**
VALOR TOTAL PROYECTO POR EMPRESA				**VALOR TOTAL ANDINA INTERNATIONAL SAS**		**$ 456.635.323**	**VALOR TOTAL SAINGE SAS**		**$ 465.633.160**	**VALOR TOTAL SEMATRAFIC SAS**		**$ 427.392.709**	**TOTAL PRESUPUESTO**	**$ 449.887.064**

Con lo anterior se concluyó que el valor total del presente contrato es por un valor de: **CUATROCIENTOS CUARENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS OCHENTA Y SIETE MIL SESENTA Y CUATRO PESOS M/CTE ($ 449.887.064,00)**

4. ESTUDIO DE LA DEMANDA

4.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO DEL SECTOR CAPACIDAD FINANCIERA

Con el fin de adelantar un análisis económico del sector, se tomaron en cuenta los indicadores de capacidad financiera de la información registrada en el SECOP y Superintendencia de Sociedades, la cual se determina de la siguiente manera:

4.1.1 SECOP

Para el cálculo de la mediana se ordena los números de menor a mayor según su valor y encuentra el que queda en el medio.

ITEM	ENTIDAD	OBJETO	CUANTIA	TIEMPO DE EJECUCIÓN EN MESES	IL	IE	RCI	RENT. ACTIVO	RENT. PATRIMONIO	SECOP
1	ALCALDÍA MUNICIPIO DE PALMIRA	ADECUACIÓN DE CRUCES VIALES SEMAFORIZADOS, IMPLEMENTACIÓN DE NUEVOS A LA RED SEMAFORICA DEL MUNICIPIO	$ 775,000,000		2	0,5	5	0,16	0,09	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=17-1-171006
2	ALCALDÍA MUNICIPIO DE INÍRIDA	INSTALACIÓN DE UN SISTEMA DE SEMAFORIZACIÓN PARA CALLES Y CARRERAS	$ 979,753,564	4	2	0,4	2	0,08	0,08	https://www.contratos.gov.co/consultas/detalleProceso.do?numConstancia=17-1-177451
	PROMEDIO				2	0,45	3,5	0.12	0.09	
	MEDIANA				2	0,45	3,5	0,12	0,09	

4.1.2 Superintendencia De Sociedades

Para conocer cómo se mueve el sector de actividades complementarias al transporte en cuanto a indicadores financieros y organizacionales se realizó revisión de la base de datos de la Superintendencia de Sociedades.

NIT	RAZON SOCIAL	CIUDAD	SECTOR	INDICE DE LÍQUIDEZ	INDICE DE ENDEUDAMIENTO	RAZÓN DE COBERTURA DE INTERESES	RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO	RENTABILIDAD DEL ACTIVO
805009908	REGENCY SERVICES DE COLOMBIA RSC S A S	CALI	ACTIVIDADES DE ESTACIONES, VÍAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE	1,4856	0,4944	1,0164	0,0208	0,0105
830050619	CITY PARKING S.A.S.	BOGOTA D.C.	ACTIVIDADES DE ESTACIONES, VÍAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE	1,1754	0,7408	1,0374	0,0074	0,0019
830052494	INCOTEL INGENIERIA S A S	BOGOTA D.C.	ACTIVIDADES DE ESTACIONES, VÍAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE	0,8533	0,7357		0,3822	0,101
830146063	JBY SERVICIOS SAS	BOGOTA D.C.	ACTIVIDADES DE ESTACIONES, VÍAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE	0,9734	0,7042	2,0547	0,0205	0,0061
860524186	ORTIZ DUSSAN Y CIA S C A	BOGOTA D.C.	ACTIVIDADES DE ESTACIONES, VÍAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE	0,4259	0,4536		0,1435	0,0784
890316660	VALENCIA Y SOTO S A	CALI	ACTIVIDADES DE ESTACIONES, VÍAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE	1,3809	0,8573	0,8529	0,085	0,0121
900217645	INVERSIONES MUÑOZ DIAZ S.A.S.	BOGOTA D.C.	ACTIVIDADES DE ESTACIONES, VÍAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE	0,3369	0,7102	2,3604	0,0926	0,0269
900423905	INVERSIONES GILALF S.A.S.	BOGOTA D.C.	ACTIVIDADES DE ESTACIONES, VÍAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE	2,0448	0,0899	11,1099	0,1668	0,1518
900474092	MECJ SAS	MEDELLIN	ACTIVIDADES DE ESTACIONES, VÍAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE	1,5005	0,4194	1,914	0,173	0,1005
900481685	GRUPO LOT SAS	MEDELLIN	ACTIVIDADES DE ESTACIONES, VÍAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE	0,7852	0,6481	12,6116	0,8365	0,2944
900562847	INVERSIONES MAGAOS S.A.S	MEDELLIN	ACTIVIDADES DE ESTACIONES, VÍAS Y SERVICIOS COMPLEMENTARIOS PARA EL TRANSPORTE TERRESTRE	1,1702	0,6194	11,1739	0,6557	0,2495
PROMEDIO				1.10	0.59	4.90	0.23	0.09
MEDIANA				1,17	0.65	2.05	0.14	0.08

4.1.3 Resumen Análisis Financiero

NOMBRE	LIQUIDEZ	ENDEUDAMIENTO	RAZON DE COBERTURA DE INTERES	RENTABILIDAD DEL PATRIMONIO	RENTABILIDAD DE ACTIVO
SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES	1,17	0,65	2,05	0,14	0,08
MEDIANA SECOP	2	0,45	3,5	0,12	0,085
PROMEDIO	1,59	0,55	2,78	0,13	0,08
INDICADORES	**≥1,59**	**≤55%**	**≥2,78**	**≥0,13**	**≥0,08**

La evaluación financiera y organizacional de las propuestas se efectuará a partir de la información contenida en el Registro Único de Proponentes (RUP) vigente y en firme. En tal sentido, la evaluación de la capacidad financiera se realizará de acuerdo con la información reportada en el Registro, de acuerdo con las disposiciones establecidas en la Subsección 5, de la sección 1, del Capítulo 1, del Título 1, de la parte 2 del Decreto 1082 de 2015, o las normas que las modifiquen, adicionen o sustituyan, por lo que se tomará la información financiera del mejor año fiscal que se refleje en el registro del proponentes y que esté vigente y en firme, y que cumpla con las márgenes y/o rangos financieros estimados a continuación.

De conformidad con el Decreto 1082 de 2015, artículo 2.2.1.1.1.5.3 Requisitos habilitantes contenidos en el RUP Las cámaras de comercio, con base en la información a la que hace referencia el artículo anterior, deben verificar y certificar los siguientes requisitos habilitantes:

1. Experiencia - Los contratos celebrados por el interesado para cada uno de los bienes, obras y servicios que ofrecerá a las Entidades Estatales, identificados con el Clasificador de Bienes y Servicios en el tercer nivel y su valor expresado en SMMLV.

Los contratos celebrados por consorcios, uniones temporales y sociedades en las cuales el interesado tenga o haya tenido participación, para cada uno de los bienes, obras y servicios que ofrecerá a las Entidades Estatales, identificados con el Clasificador de Bienes y Servicios en el tercer nivel y su valor expresado en SMMLV.

2. Capacidad Jurídica - La capacidad jurídica del proponente para prestar los bienes, obras, o servicios que ofrecerá a las Entidades Estatales y la capacidad del representante legal de las personas jurídicas para celebrar contratos y si requiere, autorizaciones para el efecto con ocasión de los límites a la capacidad del representante legal del interesado en relación con el monto y el tipo de las obligaciones que puede adquirir a nombre del interesado.

3. Capacidad Financiera - los siguientes indicadores miden la fortaleza financiera del interesado:

3.1. Índice de liquidez: activo corriente dividido por el pasivo corriente.
3.2. Índice de endeudamiento: pasivo total dividido por el activo total.
3.3. Razón de cobertura de intereses: utilidad operacional dividida por los gastos de intereses.

4. Capacidad Organizacional - los siguientes indicadores miden el rendimiento de las inversiones y la eficiencia en el uso de activos del interesado:

4.1. Rentabilidad del patrimonio: utilidad operacional dividida por el patrimonio.
4.2. Rentabilidad del activo: utilidad operacional dividida por el activo total.

Por ende, el municipio de Tunja verificará en el RUP renovado a dos mil veintidós (2022) la información financiera contenida con corte a treinta y uno (31) de diciembre de dos mil veintiuno (2021), que el proponente en los indicadores financieros relacionados cumpla con las márgenes y/o rangos financieros estimados a continuación:

INDICADORES FINANCIEROS

Índice de liquidez

Determina la capacidad que tiene un proponente para cumplir con sus obligaciones de corto plazo. A mayor índice de liquidez, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones de corto plazo.

$$Indice\ de\ líquidez = \frac{Activo\ Corriente}{Pasivo\ Corriente}$$

Elaborado el análisis del sector se evidencia que, de conformidad con lo verificado en el SECOP y la Superintendencia de Sociedades, el índice de liquidez oscila de ≥1,17 a ≥2, razón por la cual el municipio de Tunja considera proporcional al valor y objeto que se pretende contratar, la exigencia de un indicador de ≥1,59, para garantizar la pluralidad de oferentes.

Índice de liquidez = ≥1,59

Índice de endeudamiento

Este índice determina el grado de endeudamiento en la estructura de financiación (pasivos y patrimonio) del proponente. A mayor valor del índice de endeudamiento es mayor la probabilidad de que el proponente no pueda cumplir con sus pasivos.

$$Indice\ de\ endeudamiento = \frac{Pasivo\ total}{Activo\ total}$$

En el análisis del sector se evidencia que de conformidad con lo verificado en el SECOP y lo establecido por la Superintendencia de Sociedades; el Índice de Endeudamiento oscila entre ≤45% a ≤65%, razón por la cual, sin arriesgar la capacidad financiera del objeto a contratar, el municipio de Tunja considera pertinente exigir un índice de endeudamiento ≤55%.

Índice de endeudamiento = ≤55%

Razón de cobertura de intereses

Refleja la capacidad del proponente de cumplir con sus obligaciones financieras. A mayor cobertura de intereses, menor es la probabilidad de que el proponente incumpla sus obligaciones financieras

$$Razón\ cobertura\ de\ intereses = \frac{Utilidad\ operacional}{Gastos\ de\ intereses}$$

Según el sector se encuentra que en las publicaciones del SECOP y la Superintendencia de Sociedades, la razón de cobertura de intereses oscila de ≥3,5 a ≥2,05; razón por la cual la Entidad exigirá una razón de cobertura de intereses ≥2,78, indicador que permite garantizar que el proponente no incumpla con sus obligaciones financieras y además se encuentra proporcional con el valor a contratar.

Razón de cobertura de intereses = ≥2.78

Rentabilidad del patrimonio

Determina la rentabilidad del patrimonio del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el patrimonio. A mayor rentabilidad sobre el patrimonio, mayor es la rentabilidad de los accionistas y mejor la capacidad organizacional del proponente.

$$Rentabilidad\ sobre\ el\ patrimonio = \frac{Utilidad\ operacional}{Patrimonio}$$

De acuerdo con el análisis del sector se evidencia que según SECOP y la Superintendencia de Sociedades, la rentabilidad sobre el patrimonio oscila entre ≥0,12 a ≥0,14; por lo cual el municipio de Tunja con el fin de proteger el manejo financiero del contrato considera proporcional solicitar un indicador de ≥0,13; valor que se encuentra dentro del rango de la Superintendencia de Sociedades y SECOP.

Rentabilidad sobre el patrimonio = ≥0.13

Rentabilidad del activo

Determina la rentabilidad de los activos del proponente, es decir, la capacidad de generación de utilidad operacional por cada peso invertido en el activo. A mayor rentabilidad sobre activos, mayor es la rentabilidad del negocio y mejor la capacidad organizacional del proponente. Este indicador debe ser siempre menor o igual que el de rentabilidad sobre patrimonio.

$$Rentabilidad\ sobre\ activo = \frac{Utilidad\ operacional}{Activo\ total}$$

Según el análisis del sector se evidencia que de acuerdo a los datos del SECOP y la Superintendencia de Sociedades, la rentabilidad sobre activo oscila entre ≥ 0.08 y ≥0,085; encontrándose proporcional la exigencia de un índice de ≥0,08

Rentabilidad sobre activo = ≥0.08

Se dará aplicación al decreto 579 de 2021, el proponente podrá aplicar los mejores estados financieros de los tres (03) últimos años**.**

PERSPECTIVA LEGAL

MARCO NORMATIVO LEGAL - MARCO REGLAMENTARIO NACIONAL Y LOCAL

El Municipio de Tunja con fundamento en los fines esenciales del Estado, consignados en el artículo 2 de la Constitución Política de Colombia y respetando los principios de la función pública: igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, establecidos en el artículo 209 de la misma, emprende su accionar como municipalidad para la consecución de tales fines, sin desestimar el rigor que emana de los principios ya enunciados, que son norma imperativa y sustancial.

Además, se debe atender a los preceptos jurídicos contenidos en el artículo 25 numeral 7 y 12 de la ley 80 de 1993, en concordancia con lo previsto en el artículo 2.2.1.1.2.1.1 del Decreto 1082 de 2015. La siguiente descripción de la necesidad de la Administración Municipal de Tunja, pretende enmarcar este proceso de contratación, para materializar la eficiencia y transparencia en la contratación a través de una debida planeación, en aras de salvaguardar este último principio que rige y da orden a la contratación estatal.

La Secretaria de Tránsito y Transporte del municipio de Tunja, tiene como objetivo hacer los estudios necesarios para garantizar la seguridad vial, el funcionamiento del transporte y la circulación de la ciudad. Así mismo debe efectuar y recomendar las normas que deben dictarse para lograr tal mejoramiento, ejercer una permanente función educativa, tanto a los funcionarios como a la ciudadanía en general, de tal manera que se cumplan las disposiciones correspondientes en materia de tránsito y transporte.

Para el cumplimiento de los deberes asignados por la constitución y la ley, las entidades deben elaborar y adoptar de manera concertada entre ellas y el Gobierno Nacional, los respectivos

planes de desarrollo, con el objeto de asegurar el uso eficiente de sus recursos y el desempeño adecuado de sus funciones, tal como lo establece la misma constitución en su artículo 339.

En el Municipio de Tunja, adopto el Plan de Desarrollo, por medio del Acuerdo Municipal 012 de 2020, el cual contiene los propósitos, objetivos, estrategias y líneas de acción, a los que debe de corresponder toda la gestión del Gobierno Municipal.

Que uno de los aspectos más relevantes en materia de transito dentro del Plan de Desarrollo propuesto, es el mejoramiento de la movilidad vehicular y peatonal, y en él se encuentra enmarcado los operativos de control, recuperación del espacio público y reducción de los niveles de accidentalidad con estos aspectos se pretende que los agentes de tránsito cuenten con los insumos necesarios para el cumplimiento de dicha labor.

Es por ello, que la administración municipal de la mano con la Secretaría de Tránsito y Transporte de Tunja debe responder y velar por el mantenimiento y funcionamiento de los semáforos. Razón por la cual es necesario realizar un mantenimiento preventivo y correctivo de las estructuras semafóricas ,programación, con el fin de evitar daños mayores que posteriormente requerirán de la práctica del mantenimiento correctivo y reparaciones dispendiosas, que usualmente suelen salir más costosas y generan fallas o daños adicionales, como son los equipos de control local, los semáforos, los postes para semáforos, la ductería, las redes de cableado de control e interconexión, las cajas de paso e inspección y sus tapas, los armarios de los equipos de control local y sus bases, sus elementos internos, los empalmes, las conexiones, las acometidas eléctricas, los polos a tierra, etc.

Estos elementos con frecuencia sufren daños en sus estructuras debido al tiempo que llevan en funcionamiento en relación con la vida útil proyectada por el proveedor, obsolescencia de los materiales, ejecución de obras civiles, humedad, roedores, arborización, hurtos, vandalismo, accidentes de tránsito, medio ambiente, etc., razón por la cual se requiere disponer en forma permanente de los elementos necesarios para su reparación, de tal manera que se garantice su funcionamiento continuo en condiciones normales de operación.

El Código Nacional de Tránsito Terrestre (CNTT – Ley 769 de 2002) establece las responsabilidades del mantenimiento y control de la señalización vial en las ciudades, tal y como se menciona en el artículo siguiente:

Código Nacional de Tránsito. Artículo 115. Reglamentación de señales." (…) *El Ministerio de Transporte diseñará y definirá las características de las señales de tránsito, su uso, su ubicación y demás características que estime conveniente. Estas señales serán de obligatorio cumplimiento para todo el territorio nacional*.

Parágrafo 1º: Cada organismo de tránsito responderá en su jurisdicción por la colocación y el mantenimiento de todas y cada una de las señales para un adecuado control de tránsito que serán determinadas mediante estudio que contenga las necesidades y el inventario general de la señalización en cada jurisdicción (…)"

Para dar cumplimiento a tales responsabilidades la Secretaría de Tránsito y Transporte de Tunja, estructura el presente estudio para adelantar la contratación que se requiere, y que debe efectuarse conforme a los principios consagrados en las Leyes 80 de 1993 y 1150 de 2007, el Decreto 1082 de 2015 y demás normas regulatorias de la contratación pública.

Es, por tanto, deber del Municipio, atender las obligaciones y necesidades precitadas a través de la Secretaría de Tránsito y Transporte de Tunja. Concluyéndose que se debe adelantar por invitación publica, proceso de contratación de Mínima Cuantía la cual se publicara en el sistema electrónico para la contratación pública - SECOP, de conformidad a lo establecido en el Decreto 1082 de 2015.

CONCLUSIONES

• El municipio de Tunja de acuerdo con las necesidades evidenciadas para el funcionamiento y cumplimiento de metas el mantenimiento preventivo y correctivo de la red semafórica.

• En consecuencia, Municipio de Tunja decide llevar a cabo proceso de selección abreviada de menor cuantía, la Secretaria de Tránsito y Transporte del Municipio de Tunja, exige como experiencia general acreditar dos (2) contratos ejecutados, terminados y/o liquidados con entidades públicas y/o privadas que comprenda actividades relacionadas con el objeto de este proceso de contratación, por un valor igual o superior al presupuesto oficial.

• Por lo tanto, teniendo en cuenta las anteriores consideraciones se hace necesario celebrar un contrato para el mantenimiento de semaforización, dando cumplimento a las actividades y controles que desarrolla la Secretaría de Tránsito y Transporte de Tunja, de Tunja, la normatividad vigente y así cumplir con lo expresado en los preceptos constitucionales, legales y reglamentarios del caso.

LUIS FELIPE CÁRDENAS ÁVILA
Secretario Tránsito y Transporte de Tunja
Alcaldía Mayor de Tunja

	Nombre	Cargo	Firma
Proyecto:	Francisco López	Contratista STT TUNJA	
Los arriba firmantes encontramos el presente documento ajustado a las disposiciones normativas y/o técnicas vigentes del caso en particular, el cual se presenta para la firma			

ANEXO 2
ANEXO TÉCNICO – ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Objeto de la Contratación: **"SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS NECESARIOS PARA EL MANTENIMIENTO Y MODERNIZACIÓN DE LA RED SEMAFÓRICA, EN EL MARCO DEL PROYECTO DE MEJORAMIENTO INTEGRAL DE LOS MECANISMOS DE REGULACION DEL TRANSITO, DEL MUNICIPIO DE TUNJA, BOYACÁ, CENTRO ORIENTE".**

Tabla de Contenido

1. GENERALIDADES 2
2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 3
3. TIPOS DE MANTENIMIENTO. 3
4. ITEMS DE PAGO 4
5. ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE CADA ÍTEM. 5
5.1. MANTENIMIENTO CORRECTIVO 5
PERSONAL MÍNIMO 5
EQUIPOS MÍNIMOS DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO. 7
5.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO. 8
a. BOTÓN DE DEMANDA. 8
b. CONTADOR VEHICULAR. 8
c. CONTROLADOR DE TRÁFICO. 8
5.3. BOLSA DE REPUESTOS. 8
a. CONTROLADORES DE TRÁFICO. 9
b. POSTERÍA. 11
c. SEMÁFOROS Y MÓDULOS LED 16
d. DISPOSITIVOS SONOROS. 24
e. MÓDULOS CONTROLADOR DE TRÁFICO. 27
f. PLANEAMIENTO DE TRÁFICO. 28
g. AFORO VEHICULAR Y PEATONAL. 28
h. RADARES DE DETECCIÓN DE VELOCIDAD. 29
i. PEDESTAL CON UPS. 30
j. TAPAS PARA CAJA DE PASO. 31
k. GABINETE PARA CONTROLADOR. 31
l. CABLEADO ELÉCTRICO. 32
6. PLAZO DE EJECUCIÓN. 38
7. CRONOGRAMA. 39
8. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES. 39

1. GENERALIDADES

Dentro de la Seguridad Vial la semaforización juega un papel determinante, teniendo en cuenta que son los semáforos son dispositivos de señalización luminosa que permiten tanto a los transeúntes como a conductores, tener seguridad a la hora de transitar por una vía, dadas las prelaciones indicadas. Dentro de sus ventajas se encuentran: evitar accidentes, mantener el control del flujo: vehicular y peatonal, así como orientar la movilidad y colaborar al orden público de las ciudades. El mantenimiento de semáforos es una de las soluciones viales de más bajo costo, si se aprovechan al máximo las condiciones existentes, siendo efectiva para el control del tránsito y la optimización en la función de las redes viales urbanas.

Al 31 de diciembre de 2021, el Sistema de Semaforización de Tunja, regula el tránsito vehicular y peatonal en cuarenta (40) intersecciones viales de la ciudad, las cuales funcionan con planeamientos de tráfico veinticuatro (24) horas al día durante todo el año. Por tanto, es indispensable garantizar el correcto e ininterrumpido funcionamiento de todo el sistema de semaforización de la ciudad. A continuación se presenta la relación de intersecciones semaforizadas existentes en la ciudad:

Id.	Intersección	Tipo de intersección	Controlador
1	Av. Oriental x Calle 2	Vehicular	ASPRO
2	Av. Oriental x Av. Patriotas	Vehicular	ASPRO
3	Av. Patriotas x Carrea 5	Vehicular y Peatonal	ASPRO
4	Av. Oriental x Calle 21	Vehicular	SPP
5	Av. Oriental x Calle 27	Vehicular	ASPRO
6	Av. Norte x Calle 37	Vehicular y Peatonal	SPP
7	Av. Norte x Calle 47A	Vehicular y Peatonal	SPP
8	Av. Norte x Calle 53	Vehicular y Peatonal	SPP
9	Av. Norte x Calle 59	Vehicular	SPP
10	Av. Norte x Calle 64	Vehicular	SPP
11	Av. Norte x Calle 66	Vehicular	SPP
12	Av. Norte x Calle 79	Vehicular	ASPRO
13	Tranvs.2E x Calle 67	Vehicular y Peatonal	SPP
14	Av. Universitaria x Calle 50	Vehicular y Peatonal	ASPRO
15	Av. Universitaria x Calle 49	Vehicular y Peatonal	TEK III
16	Av. Universitaria x Calle 41	Vehicular y Peatonal	SPP
17	Carrera 7 x Calle 24	Vehicular y Peatonal	ASPRO
18	Carrera 9 x Calle 24	Vehicular y Peatonal	ASPRO
19	Carrera 9 x Calle 18	Vehicular y Peatonal	ASPRO
20	Carrera 8 x Calle 17	Vehicular	CADATI
21	Carrera 8 x Calle 16	Vehicular	ASPRO
22	Carrera 9 x Calle 16	Vehicular y Peatonal	ASPRO
23	Carrera 11 x Calle 11	Vehicular	ASPRO
24	Carrera 12 x Calle 17	Vehicular y Peatonal	ASPRO
25	Carrera 12 x Calle 18	Vehicular y Peatonal	ASPRO
26	Carrera 11 x Calle 18	Vehicular y Peatonal	ASPRO
27	Carrera 14 x Calle 17	Vehicular y Peatonal	ASPRO
28	Carrera15 x Calle 17	Vehicular y Peatonal	ASPRO
29	Carrera15 x Calle 19	Vehicular	ASPRO
30	Carrera 16 x Calle 22	Vehicular	CADATI
31	Carrera 16 x Calle 32	Vehicular y Peatonal	ASPRO
32	Diagonal 38 x Carrera 16	Vehicular y Peatonal	ASPRO
33	Diagonal 38 x Carrera 12	Vehicular y Peatonal	ASPRO

Id.	Intersección	Tipo de intersección	Controlador
34	Av. Maldonado x Calle 28	Vehicular y Peatonal	ASPRO
35	Av. Maldonado x Calle 25	Vehicular y Peatonal	YUNEX
36	Av. Colon x Carrera 11	Vehicular y Peatonal	ASPRO
37	Av. Colon x Carrera 12	Vehicular y Peatonal	ASPRO
38	Av. Colon x Carrera 13A	Vehicular y Peatonal	ASPRO
39	Carrera 11 x Calle 21	Vehicular	CADATI
40	Carrera 12 x Calle 21	Vehicular	CADATI

El sistema de semaforización es un componente fundamental para el control del tránsito de la ciudad, que permite el uso ordenado y seguro del espacio disponible para la circulación de vehículos y peatones, con el fin de garantizar el tránsito de los mismos de manera segura y controlada.

El sistema de semaforización existente en la ciudad, requiere una operación continua. Esta infraestructura propiedad de la ciudad requiere mantenimiento permanente de los componentes, para así garantizar a la ciudadanía la continuidad y eficiencia en la prestación del servicio óptimas condiciones de operación.

Debido a la necesidad de operación continua, esta infraestructura propiedad de la ciudad requiere mantenimiento permanente, por lo que se requieren los medios tendientes a mantener por encima del 99% la operación del sistema semafórico.

2. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Realizar las actividades inherentes al mantenimiento eléctrico, estructural, funcional y ajustes técnicos necesarios para garantizar el correcto funcionamiento y modernización de la red semafórica existente de la ciudad de Tunja.

En desarrollo de las actividades, el contratista adelantará el seguimiento al estado y funcionamiento de todas las intersecciones semaforizadas de la ciudad y a su vez el suministro e instalación de elementos que garanticen el mantenimiento, modernización y una óptima operación de la red semafórica de la ciudad de Tunja , razón por la cual deberá disponer de todos los recursos y personal necesarios que le permitan garantizar el buen funcionamiento de la red semafórica, en concordancia con las condiciones de movilidad y seguridad vial de la ciudad. Para tal efecto, el contratista realizará recorridos por las intersecciones de la ciudad (3) tres veces por semana, o cuando las necesidades lo ameriten mientras transcurra el plazo contractual.

3. TIPOS DE MANTENIMIENTO.

Desde el punto de vista estructural y funcional, el mantenimiento previsto se divide en dos tipos.

CORRECTIVO. Atención oportuna a fallas estructurales o funcionales que se detecten en desarrollo al seguimiento realizado por parte del contratista, o por el reporte de funcionarios de Secretaría de tránsito y transporte (en adelante STT) de Tunja o comunidad del municipio.

- Para semáforos y postería.
- Para canalizaciones.
- Para equipos y controladores.

PREVENTIVO. Todas aquellas actividades necesarias para prevenir el deterioro o fallas de los diferentes dispositivos integrantes de la red semafórica.

- Para semáforos y postería.
- Para canalizaciones.

- Para equipos y controladores.

Adicional a esto, existe un stock de materiales denominado como **BOLSA DE REPUESTOS**, con la función principal de soportar aquellas fallas que se puedan presentar durante la ejecución del contrato. Teniendo en cuenta lo anterior, para dar cumplimiento al alcance del proyecto y al objeto de la contratación se ha clasificado en tres secciones las actividades a ejecutar.

ITEM	DESCRIPCIÓN
1	Mantenimiento Correctivo
2	Mantenimiento Preventivo
3	Bolsa de repuestos

4. ITEMS DE PAGO

Los ítems de pago teniendo en cuenta la clasificación por secciones, serán los siguientes de acuerdo el presupuesto actual estimado:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.
1	**MANTENIMIENTO CORRECTIVO**	
1.1	PERSONAL PROFESIONAL	MES
1.2	PERSONAL TECNICO	MES
1.3	ARRIENDO DE BODEGA	MES
1.4	SERVICIO DE TRANSPORTE DE PERSONAL (GRUA, MOTO O VEHICULO SEGÚN NECESIDAD)	HR
1.5	DOTACION Y HERRAMIENTA	MES
2	**MANTENIMIENTO PREVENTIVO**	
2.1	MANTENIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE BOTÓN DE DEMANDA	UND
2.2	MANTENIMIENTO DE CONTADOR VEHICULAR 1X300 CON FIJACIÓN A MÉNSULA	UND
2.3	MANTENIMIENTO CONTROLADOR DE TRÁFICO (INCLUYE IDENTIFICACIÓN, LIMPIEZA Y PUESTA EN MARCHA DE COMPONENTES COMO CPU, TARJETAS DE POTENCIA, FUSIBLES DE PROTECCIÓN, BUSES DE DATOS. VERIFICACIÓN DE VOLTAJES Y CORRIENTES DE ENTRADA Y SALIDA. CONEXIÓN A INTERFAZ DE USUARIO)	GLB
3	**BOLA DE REPUESTOS**	
3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTROLADOR ELECTRONICO DE TRÁFICO CON CAPACIDAD PARA 16 GRUPOS VEHICULARES O PEATONALES CON PROGRAMAS RESIDENTES EN LA CPU, AGENDA DE PROGRAMACIÓN DIARIA, SEMANAL Y DÍAS FESTIVO; MODOS DE OPERACIÓN COORDINADOS, CIRCUITOS DE SUPERVISIÓN DE VERDES CONFLICTIVOS, RUTINA DE SEGURIDAD POR FALLA DE LÁMPARAS ROJAS, GABINETE EN MATERIAL TIPO POLICARBONATO Y/O FIBRA DE VIDRIO REFORZADO CON POLIÉSTER. INCLUYE MODULO DE ENTRADAS (24 IN) Y SALIDAS (4 OUT). DEBE CUMPLIR Y TRABAJAR CON ALGUNO DE LOS SIGUIENTES PROTOCOLOS ESTANDAR ABIERTO DE COMUNICACION: UTMC, NTCIP u OCIT	UND
3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÁSTIL (T1) DE 3.80 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 CON COSTURA GALVANIZADO Y PINTADO.	UND
3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÉNSULA (T2) DE 4.50 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 CON COSTURA GALVANIZADO Y PINTADO.	UND
3.4	SUMINISTRO DE SEMAFORO VEHICULAR DE POLICARBONATO (3x200), LENTES DE POLICARBONATO DE 8", TRES LUCES, SISTEMA DE ILUMINACION A LEDS, FIJACION MASTIL (S1) (según necesidad)	UND
3.5	SUMINISTRO DE SEMAFORO VEHICULAR DE POLICARBONATO (3x200), LENTES DE POLICARBONATO DE 8", TRES LUCES, SISTEMA DE ILUMINACION A LEDS, FIJACION MENSULA (S2) (según necesidad)	UND
3.6	SUMINISTRO SEMÁFORO PEATONAL DE POLICARBONATO (2x200), LENTES DE POLICARBONATO DE 8", DOS LUCES, SISTEMA DE ILUMINACIÓN A LEDS (S3) (según necesidad)	UND
3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS SONOROS PARA PASO DE PERSONAL CON DISCAPACIDAD (DEBE CUMPLIR CON NORMATIVIDAD Y SER PROGRAMABLE EN DIFERENTES HORAS DIA, SEMANA)	UND
3.8	INSTALACIÓN DE TARJETA DE SALIDAS DE UN GRUPO ASTS1 PARA MÓDULOS TIPO LEDS DE EQUIPO CONTROLADOR DE TRÁFICO	UND
3.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO PARA CONTROLADOR DE TRÁFICO (CPU) PROGRAMABLE A TARJETAS DE POTENCIA PARA GRUPOS DE TRÁFICO	UND
3.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TARJETA PARA CUATRO SALIDAS A MÓDULOS TIPO LEDS DE EQUIPO CONTROLADOR DE TRÁFICO	UND
3.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VISERAS PARA SEMÁFORO 200MM	UND
3.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO VEHICULAR ROJO 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90	UND

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND.
	LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	
3.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO VEHICULAR ÁMBAR 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND
3.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO VEHICULAR VERDE 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND
3.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO CONTADOR BICOLOR PEATONAL ROJO/VERDE 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND
3.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO SILUETA ROJO ESTÁTICA + VERDE DINÁMICA PEATONAL 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND
3.17	TOMA DE INFORMACIÓN DE VOLUMENES VEHICULARES Y PEATONAL (INCLUYE: AFORO VEHICULAR Y PEATONAL DE MARTES A DOMINGO DURANTE DOCE (12) HORAS).	UND
3.18	OPTIMIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PLANEAMIENTO DE TRÁFICO PARA INTERSECCIÓN SEMAFORIZADA. (INCLUYE: ENTREGA DE PLANES DE SEÑALES SEGÚN VOLÚMENES DE TRÁFICO, MATRIZ DE CONFLICTIVOS, MATRIZ DE TIEMPOS INTERMEDIOS, PLAN HORARIO, AUTOMÁTICO DE SEMANA Y DIAGRAMA DE LA INTERSECCIÓN EN FÍSICO Y DIGITAL)	UND
3.19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RADARES PARA DETECCIÓN DE VELOCIDAD (INCLUYE ANCLAJE PARA POSTE T1, POSTE T1, MATRIZ LED DE VISUALIZACIÓN, CONTROLADOR Y PERIFÉRICOS)	UND
3.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA. (INCLUYE TUBERIA GALVANIZADA 2", TUBO CONDUIT 2", Y ACCESORIOS)	UND
3.21	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PEDESTAL PARA GABINETE DE EQUIPO DE CONTROL (INCLUYE UPS CON PUERTA INDEPENDIENTE, TUBERIA DE CONEXIÓN, PUESTA A TIERRA)	UND
3.22	SUMINISTRO DE TAPA PARA CAJA DE PASO DE 60X60CM (INCLUYE MARCO METÁLICO)	UND
3.23	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE METÁLICO DE INTERPERIE DE 60X40X25 CM	UND
3.24	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA 2 X # 8 AWG (según la necesidad)	ML
3.25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO THHN 4 X 16 AWG (según la necesidad)	ML
3.26	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO THHN 3 X 16 AWG (según la necesidad)	ML

Estos ítems podrán ser objeto de modificación de acuerdo con la normatividad vigente, motivo por el cual las partes deberán consultar continuamente la normatividad para efectos de su aplicación, durante la ejecución y el reconocimiento de dichos costos por parte de la Entidad. Es decir, que, si la normatividad indica que algunos de estos elementos no deban ser utilizado, no será reconocido su pago una vez entre en vigencia dicho aspecto.

5. ESPECIFICACIONES Y REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE CADA ÍTEM.

Para garantizar la calidad, seguimiento y control en la ejecución de las diferentes actividades, se debe tener en cuenta una serie de requerimientos mínimos del personal, insumos, materiales y demás actividades inmersas.

5.1. MANTENIMIENTO CORRECTIVO

Para el desarrollo del objeto del presente proceso se requiere contar con un equipo profesional que tenga experiencia amplia y suficiente en proyectos de mantenimiento y/o suministro e instalación y/o suministro e implementación de intersecciones semaforizadas, que es el objeto esencial de este proyecto, en el entendido que serán los profesionales que deberán estar al tanto en el desarrollo del proyecto, toma de decisiones y demás acciones para el cumplimiento a cabalidad del objeto contractual, por lo tanto, debe adjuntar listado del personal que participará en la ejecución del futuro contrato.

PERSONAL MÍNIMO

DIRECTOR DE OBRA

Dedicación 50%
Cantidad: 1

El profesional ofrecido como director de obra deberá acreditar lo siguiente:

a. Título profesional: Ingeniero civil y/o eléctrico y/o electrónico y/o ingeniero de sistemas y/o ingeniero en transportes y vías con experiencia general mayor de diez (10) años contados a partir desde la expedición de la matricula profesional, cumpliendo los términos regulados por la ley, 2039 de 2020 y decreto 616 de 2021.
b. Postgrado: Especialista en gerencia de proyectos y/o diseño de vías urbanas tránsito y transporte y/o movilidad y transporte y/o tránsito y transporte y/o diseño urbano con experiencia general de ocho (8) años contados a partir de la fecha de expedición del título de postgrado.
c. Experiencia específica: Haber participado como director de obra en tres (3) contratos, cuyo objeto sea, suministro e implementación de intersecciones semaforizadas y/o mantenimiento preventivo y correctivo de intersecciones semaforizadas, ejecutados con entidades públicas y/o privadas. Esta experiencia deberá ser acreditada mediante certificación laboral.

FUNCIONES: El director de obra tendrá a su cargo la toma de decisiones en el desarrollo del proyecto, y será el interlocutor válido para la definición y solución de los temas técnicos y administrativos asociados al desarrollo del objeto del presente proceso.

Entre otras funciones deberá, asistir a comités de seguimiento como mínimo 2 veces al mes, y será representante del proyecto ante el supervisor y la Alcaldía del municipio de Tunja (firma de correspondencia, conceptos técnicos, decisiones contractuales).

- Coordinar las labores de mantenimiento preventivo y correctivo con el supervisor del contrato.
- Relacionarse con los proveedores de materiales, mano de obra y equipo.
- Responsable de la gestión interdisciplinaria del proyecto.
- Consignar y dejar constancia en la bitácora del proyecto el cumplimiento de la asistencia y permanencia en la misma de los profesionales aprobados por la supervisión, de acuerdo a lo establecido en las dedicaciones en el presente pliego de condiciones.
- Presentar el informe final del proyecto y los demás que sean acordados y requeridos por la supervisión.

RESIDENTE DE CAMPO

Dedicación 100%
Cantidad: 1

El profesional ofrecido como residente de campo debe acreditar lo siguiente:

a. Título profesional: Ingeniero civil y/o electrónico y/o transportes y vías y/o ingeniero de sistemas con experiencia general mayor de ocho (8) años a partir de la expedición de la matricula profesional, cumpliendo los términos regulados por la ley 2039 de 2020 y decreto 616 de 2021.
b. Postgrado: Especialista en Tránsito y Transporte y/o Diseño de vías Urbanas Tránsito y Transporte y/o gerencia de proyectos con experiencia acreditada realizando funciones en términos de semaforización de dos (2) años contados a partir de la fecha de expedición del título de postgrado.
c. Experiencia específica: Haber participado como residente de campo y/o coordinador y/o especialista en planeamiento semafórico en al menos tres (3) contratos, cuyo objeto sea, instalación y/o implementación y/o mantenimiento de intersecciones semaforizadas, ejecutados con entidades públicas y/o privadas. Esta experiencia deberá ser acreditada mediante certificación laboral.

FUNCIONES:

- Entre otras funciones deberá, ser responsable de la ejecución de las actividades en campo.
- Seguirá todas las indicaciones que realice el director de obra para el desarrollo del mismo.
- Elaboración de actas, informes de seguimiento
- Efectuar un estricto programa de la calidad de los materiales empleados, a partir de las Especificaciones particulares contratadas o las definidas en los estudios y diseños entregados por la Alcaldía de Tunja.
- Apoyar el desarrollo de la bitácora del proyecto.

INGENIERO EN MANTENIMIENTO

Dedicación 100%
Cantidad: 1

El personal en mantenimiento debe acreditar lo siguiente:

a) Un profesional de la rama de la Ingeniería electrónica y/o electromecánica y/o eléctrica con tarjeta profesional.
b) Experiencia no menor de cinco (5) años, a partir de la expedición de la matricula profesional, cumpliendo los términos regulados por la ley
c) Experiencia especifica solicitada: Haber participado en al menos un (1) contrato como técnico y/o tecnólogo en mantenimiento de un proyecto relacionado con el suministro y/o implementación de mantenimiento de intersecciones semaforizadas y/o programación de controladores, ejecutados con entidades públicas y/o privadas, este perfil deberá contar certificación laboral y con certificación de trabajo en alturas.

FUNCIONES:

- Entre otras funciones deberá, ser responsable de la ejecución de las actividades en campo en la implementación de mobiliarios semafóricos.
- Seguirá todas las indicaciones que realice el director del proyecto para el desarrollo del mismo.
- Realizará la verificación y estricto cumplimiento de la calidad de los elementos eléctricos a instalar.

NOTA: Las certificaciones allegadas a las propuestas, en caso de ser presentadas por un consorcio deberán ser firmadas por el representante legal del mismo.

Si el proponente no cumple con los profesionales solicitada será evaluado como NO CUMPLE TÉCNICAMENTE.

En caso de existir una causal que conlleve a la falta absoluta del profesional cuya hoja de vida se presentó como parte de la propuesta, el contratista deberá presentar ante la supervisión y ante la ENTIDAD CONTRATANTE la hoja de vida de otro profesional o técnico con calidades iguales o superiores al presentado inicialmente. En el evento que los profesionales aparezcan relacionados en más de una propuesta las mismas serán rechazadas.

EQUIPOS MÍNIMOS DE MAQUINARIA Y HERRAMIENTA PARA EL CUMPLIMIENTO DEL CONTRATO.

a. UN CAMIÓN GRÚA.

Este camión debe contar con brazo hidráulico o neumático y canastilla dieléctrica con capacidad para dos personas permitiendo desarrollar trabajos en semáforos en Ménsula y Mástil o similar. Adicional el modelo en la Licencia de tránsito no debe ser superior a 20 años de antigüedad. Este vehículo deberá contar con todas las especificaciones de Ley para este tipo de actividades, así como la certificación de revisión electromecánica vigente.

La función de este camión grúa será la atención necesaria a los mantenimientos con previa información al supervisor.

b. HERRAMIENTA MENOR.

La herramienta hace parte de la capacidad del proponente en su equipo de trabajo para la atención y solución de los mantenimientos preventivos y correctivos al sistema de semáforos de la ciudad.

c. EQUIPOS DE MEDICIÓN ELÉCTRICA.

Aquellos equipos electrónicos que permitan la medición de tensiones y corrientes al mobiliario semafórico de la ciudad.

d. BODEGA.

El proponente debe acreditar mediante carta de compromiso firmada, un stock de materiales en la ciudad de Tunja, esto con el fin de que en caso de presentarse una falla en alguna de las intersecciones pueda ser solucionada en máximo de 12 horas después de reportada, y que dicho material se encuentra en la ciudad de Tunja.

5.2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO.

Para el desarrollo del objeto del presente proceso se requiere realizar el mantenimiento de elementos específicos en intersecciones previamente identificadas en la ciudad; para esto es necesario tener presente el procedimiento e intervención a los mismos.

a. BOTÓN DE DEMANDA.

Los botones de paso peatonal son dispositivos encargados de emitir un evento al controlador de tráfico para dar una fase de verde peatonal. Para esto, es necesario que la intersección funcione con tráfico semiactuado.

Estos dispositivos necesitan de una limpieza de contactores debido a que su forma de funcionamiento es con accionamiento mecánico. Por lo tanto, es necesario la desconexión al momento de su intervención y limpieza necesario del hardware que lo compone, como la tensión de alimentación y medición de señales al controlador como sus accesorios para el correcto funcionamiento.

b. CONTADOR VEHICULAR.

Actualmente la ciudad cuenta con contadores vehiculares, es decir, un módulo LED tricolor de 1x300 con fijación a ménsula que permite la visualización del tiempo de cada módulo vehicular (rojo – ámbar – verde). Por lo tanto, es necesario realizar un mantenimiento a sus tarjetas electrónicas, como el cableado y la limpieza a su estructura.

c. CONTROLADOR DE TRÁFICO.

Los controladores de tráfico es el encargado del movimiento de la intersección bajo un planeamiento previamente establecido. Este se compone de una unidad de control (CPU), una unidad de memoria, tarjetas de I/O, tarjetas de potencia de salida a semáforos, protecciones de sobre tensión, entre otros. Razón por la cual es necesario realizar un mantenimiento para la verificación de los elementos y su estado; de ser necesario cambio de fusibles, rectificación de soldaduras, pruebas de programación de voltaje, desmonte de relevos de contadores y de módulos SCR, empaques de puertas, cableado, entre otros.

5.3. BOLSA DE REPUESTOS.

Para la ejecución de tareas específicas es necesario contar con un Stock de materiales que permita realizar el cambio de elementos existentes de la red semafórica de la ciudad, permitiendo al personal solucionar afectaciones o problemas que se puedan presentar durante la ejecución de las actividades. Para este caso se cuenta con una bolsa de repuestos que se compone de mobiliario semafórico como lo son controladores de tráfico, postería, semáforos, módulos LED vehiculares y peatonales,

dispositivos sonoros, cableado semafórico y para acometida, entre otros.

a. CONTROLADORES DE TRÁFICO.

Cada vez que la STT solicite la implementación de nuevos controles semafóricos el contratista deberá adelantar las siguientes actividades:

- Previo a la realización de esta actividad, deberá existir una investigación de redes, que evidencie el buen estado y disponibilidad de ductos y cajas de paso para realizar la actividad.
- Disponer del esquema de planeamiento semafórico suministrado por el contratista, donde se indiquen los flujos semafóricos y elementos que deben ser instalados.
- Realizar el alistamiento del material necesario para realizar la instalación requerida.
- Coordinar las labores que se deban realizar con las otras componentes del contrato, tales como: labores a realizar para la instalación de controladores, requerimientos de trabajos con la componente de postes.
- Ubicar adecuadamente las vallas informativas, conos, señales de desvío y demás elementos de señalización y seguridad industrial, acatando a cabalidad las normas de impacto urbano.
- Minimizar el impacto urbano generado por la presencia de los vehículos utilizados para realizar la presente actividad. Para tal efecto, el vehículo debe ubicarse de manera que no obstruya completamente una calzada y cumpla con lo dispuesto en el Plan de Manejo de tránsito aprobado por la STT.
- Realizar las labores de instalación de cableado de acometida eléctrica y la respectiva instalación de placas de identificación de acometida eléctrica, en el punto de conexión a la red de distribución de energía.
- Realizar las labores de cableado de: semáforos, dispositivos sonoros y botones de demanda, según corresponda.
- El cable eléctrico deberá ser instalado entre el controlador local y cada uno de los semáforos que señalizan la respectiva intersección, utilizando sólo un cable por cada flujo, el cual deberá instalar en las canalizaciones y en el interior de los postes de semaforización.
- Realizar la instalación y conexionado de semáforos o dispositivos sonoros y las demás necesarias.
- Los controles semafóricos que sean requeridos implementar por condiciones de PMT por desarrollo de proyectos de la ciudad, serán realizados dentro del presente procedimiento. Esto será realizado bajo solicitud de la STT de Tunja por medio de la Interventoría.
- Realizar pruebas de funcionamiento de los elementos instalados, antes de la puesta en operación.

El Contratista debe implementar un controlador que cumpla con estándares de comunicación abiertos (protocolos abiertos) considerando:

- Facilidad de expansión: al existir varios fabricantes que son compatibles al sistema implementado, Tunja tendría la posibilidad de escoger entre diversos productos y exigir mayor calidad y menor precio.
- Facilidad en la implementación por fases de los sistemas de gestión de tráfico reduciendo altamente el riesgo de obsolescencia.
- Mezcla de gran variedad de tecnologías y redes de comunicaciones. De esta forma se optimizan los costos y el funcionamiento del sistema.
- Mayor intercambio de información: al existir un estándar se facilita el intercambio de información entre diferentes entidades que coordinan el tráfico en la ciudad.
- Facilidad de comunicación: entre más dispositivos del sistema utilicen el mismo protocolo, menos canales de comunicación son requeridos y la información.
- Intercambio de datos bajo un lenguaje común a las herramientas de gestión y control del tráfico. Esta característica hace que las herramientas basadas en protocolos abiertos sean completamente interoperables con el mínimo esfuerzo en la integración.
- Almacenamiento de datos bajo una base de datos común (u otro conjunto de almacenamiento de datos) permitiendo al sistema en general, mostrar un valor agregado en lugar de tener conjuntos de información separados.

El año 2009 el Departamento Nacional de Planeación, adelanto el estudio y recomendación de protocolos internacionales en la técnica del tránsito el cual tuvo como objetivo principal apoyar la política que el gobierno colombiano adelanta en cuanto a proyectos de infraestructura para la regulación de los sistemas de control de tránsito, como continuidad al estudio: "Estructuración técnica legal y financiera del centro de control y los equipos semafóricos para ciudades intermedias".

Como consecuencia de las reuniones con los proveedores, de la información entregada por ellos, de la disponible al público y de la consulta bibliográfica, se estableció que los protocolos NTC IP, OCIT y UTMC, son los protocolos que mayor profundidad y desarrollo tienen a nivel mundial. Por esta razón y debido a que estos protocolos pueden servir a la funcionalidad ITS y en especial al sistema de control de tráfico son los que se analizaron en la matriz multicriterio (RESULTADOS MATRIZ MULTICRITERIO).

Dicho estudio concluyo que la estructuración técnica del sistema de semaforización, deberá estar soportada en una plataforma robusta y deberá responder a las necesidades de interoperabilidad e intercambiabilidad de los elementos de control, regulación y señalización con un mayor número de fabricantes, además de responder a las necesidades de manejo de tráfico. Este protocolo debe igualmente ser presentado y desarrollado por una institución que tenga como principio el servicio y la funcionalidad como base para el desarrollo de tecnologías, en este sentido el hecho que instituciones gubernamentales continúen en el desarrollo del protocolo es una garantía para que en el futuro se puedan adoptar mejoras en los procesos ITS.

Por lo anterior y como base al estudio se define para el municipio de Tunja que los controladores a implementar cumplan con el protocolo UTMC, NTCIP u OCIT, en la búsqueda de centralizar las intersecciones semaforizadas mediante un centro de control (multiprotocolo)

Las características mínimas con las que debe contar el controlador de tráfico son:

- Dieciséis (16) fases vehiculares o peatonales con programas residentes en la CPU.
- Mando por tiempos local con mínimo seis (6) planes de señales y cuatro (4) estructuras, atendiendo las diferentes situaciones de tráfico programados en un automático de semana.
- Agenda de programación diaria, semanal y días festivo.
- Modos de operación coordinados.
- Programación y supervisión para cada grupo vehicular o peatonal de la seguridad de señales para los eventos de: conflictos en verde, evaluación de luminaria roja fundida, corto circuito entre luminarias (rojo-amarillo-verde para vehiculares, para peatonales rojo-verde) y situación de incompatibilidad entre órdenes lógicas y físicas.
- Capacidad de controlar mínimo cinco (5) intersecciones independientes por el mismo controlador de tráfico.
- Tarjeta I/O con módulo de entradas (4 IN) y salidas (24 OUT).
- Indicadores LED para cada circuito de luminarias en los módulos disparadores y las funciones de alarma en la CPU.
- Posibilidad de comunicación Serial con un computador y Software para programación local.
- Interfaz Web de configuración.
- Compatible para trabajar con protocolo abierto UTMC, NTCIP u OCIT (debe suministrar carta que acredite el modo de operación).
- Gabinete en fibra de vidrio reforzado con poliéster.
- Ficha técnica del controlador de tráfico y sus periféricos.
- Las funcionalidades del controlador deben cumplir con el Manual de Señalización del Ministerio de Transporte y toda la documentación local aplicable.
- Licencia para Conexión con protocolo abierto (UTMC, NTCIP u OCIT) para equipo de control (se requiere para cada controlador tenga la capacidad de conectarse con central o a supervisión web service).
- Se solicita certificación del fabricante que garantice el suministro de partes, piezas y repuestos por un periodo mínimo de quince (15) años.
- Certificación para mantenimiento del controlador, con un tiempo de atención de una falla de

carácter preventiva y/o correctiva no sea superior a ocho (8) horas dentro de los dos (2) años mínimo de garantía del equipo.

- El proponente debe entregar al proceso, una carta del fabricante que respalda el suministro de los equipos y el fabricante no puede hacer parte en más de dos (2) ofertas.
- El fabricante de los equipos debe suministrar una capacitación de mínimo sesenta (60) horas con el siguiente alcance:
    - Mantenimiento preventivo del equipo de control.
    - Mantenimiento correctivo del equipo de control.
    - Prevención de fallas.
    - Programación del equipo de control.
    - Cambio de planes de señales en el equipo de control.
    - Debe suministrar el costo de la licencia de software para hacer la programación del equipo de control.
    - Capacitación de mínimo dos (2) máximo cuatro (4) personas.
    - Los cursos deben entregar certificación emitida por el fabricante del equipo de control.

Adicionalmente para comprobar la apertura del protocolo, el PROPONENTE debe entregar un certificado emitido por un cliente final (organismo encargado del control del tránsito en la ciudad) donde se acredite que el controlador (la referencia, serie o familia) trabaja con uno de los protocolos abiertos mencionados y ha sido integrado en la ciudad donde a su vez se integran al menos controladores de tres (3) marcas diferentes.

b. POSTERÍA.

En las intersecciones semaforizadas existen diferentes tipos de postes de acuerdo a las dimensiones o necesidad que se presente; para esto se clasifican en T1, T1X y T2. Para este caso, en la bolsa de repuestos se cuenta con T1 y T2.

Se entiende que un poste para el soporte de semáforos está compuesto por una base de anclaje al suelo y un cuerpo en tubo Schedule (SCH) 40 de tres, cuatro, seis u ocho pulgadas (3", 4", 6" u 8") de diámetro interno, según el tipo de poste requerido para el montaje de los semáforos.

Cada una de las partes debe acoplarse exactamente con la otra, de tal forma que una vez ensambladas entre sí constituyan un único sistema rígido y hermético a la lluvia y a cualquier otro fenómeno atmosférico o ambiental que pueda ser causa de deterioro del poste.

Los postes deben estar diseñados de manera tal que dentro de ellos pasen con facilidad los cables de conexión eléctrica necesarios para los diferentes semáforos, sin que los mismos queden ajustados o se maltraten con bordes agudos que puedan dañar los aislamientos.

Las condiciones de carga para los postes están dadas por el peso de los semáforos, de acuerdo con el siguiente cuadro.

APLICACIÓN	DENOMINACIÓN
Poste para semáforos a mástil	**T1:** Longitud 3.8 m. **T1X:** Longitud 5.0 m
Postes para semáforos a mástil y a ménsula	**T2:** Longitud de ménsula de: 2.5m, 4.5m, 5.5 m, 6.5 m y 8.5 m.

Los tipos y denominaciones asignadas por la STT a los postes para semáforos son los siguientes.

Las condiciones de carga para los postes están dadas por el peso de los semáforos de acuerdo con el siguiente cuadro.

Descripción	Peso
Semáforo vehicular de tres luces de 12", en policarbonato, para fijación en ménsula.	17 kg
Semáforo vehicular de tres luces de 8", en policarbonato, para fijación en ménsula.	13 kg
Semáforo vehicular de tres luces de 8", en policarbonato, para fijación en mástil.	10 kg
Semáforo peatonal de dos luces de 8", en policarbonato, para fijación en mástil.	7 kg

- **Características de los postes metálicos semafóricos**

Los postes están conformados por mástil, ménsula (si es el caso) platina y cartelas.

El mástil se fabrica en tubo SCH 40 de cuatro (4) pulgadas de diámetro, con tapa en su extremo superior y soldado en su parte inferior a una platina de 3/8" de espesor y cuatro cartelas de 3/8", según dimensiones, perforaciones y demás especificaciones técnicas.

La platina soldada en su extremo inferior, dispone de cuatro ranuras en forma de ojal corrido que permiten el acople y sujeción de manera rígida y segura a las tuercas de la base de cimentación, para mantener una orientación de los mismos inmodificable en condiciones normales de trabajo y se garantice una hermeticidad absoluta.

La altura del poste T1 será de 3,80 metros, del poste T1X de 5 metros, de los postes T2 de 3,6 metros excepto el fabricado en tubo de 8" cuya altura será de 3 metros.

El mástil de sección de 4 pulgadas de los postes, podrá fabricarse en máximo dos (2) tramos, caso en el cual deberá contar con un elemento cilíndrico interno adicional de refuerzo del mismo material al tubo y con un traslapo de 50 cm. a cada lado de la unión.

El mástil de sección de 8 pulgadas únicamente podrá fabricarse en un solo tramo de tubería.

Deberán tomarse todas las medidas de seguridad para que a través de los elementos y accesorios de montaje no penetre agua o polvo.

Las perforaciones para sujeción de un semáforo (dos perforaciones de 3/8" roscadas) y salida de cables (una perforación de diámetro 1 ¼") se definen como un juego de perforaciones. Cada mástil fabricado, debe entregarse con tres juegos de perforaciones libres de asperezas, cuya ubicación se presenta en los esquemas de especificaciones de postes.

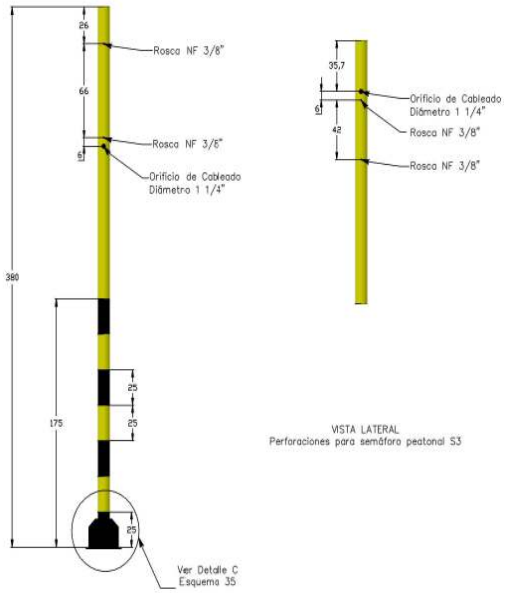
Para el transporte del poste nuevo, éste debe estar empacado en una bolsa plástica que lo proteja contra posibles raspaduras en la pintura; después de instalar el poste se le debe quitar el plástico de protección para dar facilidad a la colocación de los semáforos.

Los postes deben quedar completamente limpios después de su instalación. El estado de la pintura del poste después de su instalación cuando el poste es nuevo, debe ser bueno en caso de no ser así el Contratista deberá hacer "retoques" en los sitios necesarios.

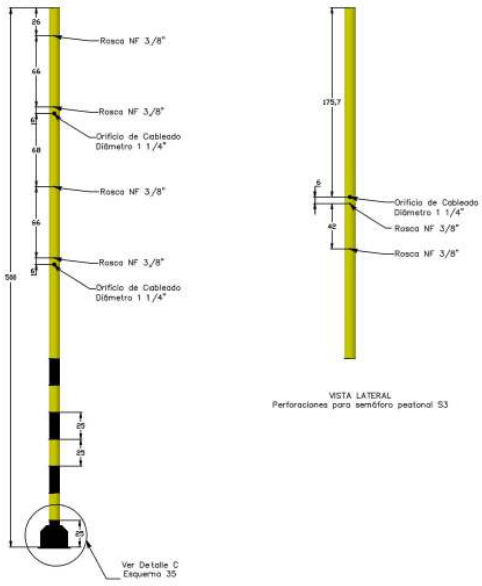
Se entenderá en adelante, que cuando se refiera a tubería SCH 40 el diámetro o su nominación en pulgadas, corresponderá al diámetro interno de la tubería SCH 40.

- **Poste semafórico tipo T1 y T1X**

Las especificaciones generales anteriores aplican para este tipo de poste, cuya conformación responde al tipo mástil en altura de 3,80 metros para el poste T1 y 5 metros para el poste T1X.



Especificaciones Poste T1



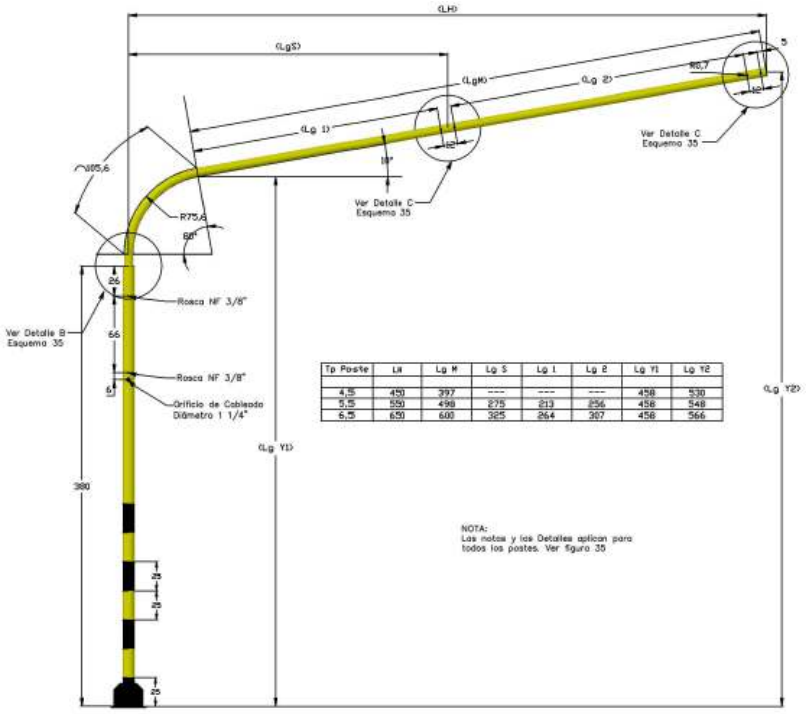
Especificaciones Poste T1X

Los postes tipo T1 deben presentarse con dos juegos de perforaciones para asegurar dos semáforos vehiculares (uno por cara y en costados opuestos) y dos juegos de perforaciones para semáforos peatonales (uno por cara y en costados opuestos y perpendiculares a los orificios de semáforo vehicular). Dos juegos de perforaciones se entregarán con tapones de caucho.

- **Poste semafórico tipo T2**

Las especificaciones generales aplican para la fabricación del mástil al cual se adiciona la sección llamada ménsula que tiene una curvatura fija y alcance horizontal y altura variable.

El poste T2, mástil de 4", se construirá en cuatro diferentes alcances horizontales, de acuerdo a las necesidades de cada intersección, existiendo cuatro longitudes horizontales diferentes que serán medidas a partir del eje vertical de la primera sección, las cuales son: 2.50 m, 4.50 m, 5.50 m y 6.50 m.



Tp Poste	Lh	Lg M	Lg S	Lg 1	Lg 2	Lg Y1	Lg Y2
4,5	450	397	---	---	---	458	530
5,5	550	498	275	213	256	458	548
6,5	650	600	325	264	307	458	566

Especificaciones Poste T2

La ménsula se fabrica en tubería SCH 40 de 3 pulgadas de diámetro interno e inicia con un tramo recto de mínimo 15 centímetros que sirve de traslapo a fin de garantizar su estabilidad y se aloja dentro del mástil (acopladas entre sí por un procedimiento de soldadura tipo filete, con material de soporte y con la técnica apropiada), continua con una sección curva de longitud aproximada de 110 cm en un ángulo de 80 grados y finaliza en un tramo recto de longitud variable, acorde con el alcance horizontal y definidas en los esquemas de los presentes términos.

Esta sección (ménsula) podrá fabricarse en máximo dos (2) tramos, caso en el cual deberá contar con un elemento cilíndrico interno adicional de refuerzo del mismo material del tubo y con un traslapo de 25 cm. en la unión.

En el punto visible de cambio de sección del poste (4” del mástil a 3” de la ménsula) deberá soldarse una tapa (corte tipo arandela), así como en el extremo final de la tubería de 3”, para asegurar que no penetre agua o polvo.

Deben presentarse con dos juegos de perforaciones para asegurar dos semáforos vehiculares (uno por cara y en costados opuestos), un semáforo peatonal (perpendiculares a los orificios de semáforo vehicular en la cara interior bajo la ménsula). Dos juegos de perforaciones se entregarán con tapones de caucho.

Para los postes de alcance de 6.5 m, se realizará un juego de perforaciones adicionales para semáforo de ménsula, en la zona media del brazo.

- **Material para fabricación de los postes semafóricos**

El Proponente deberá tener en cuenta en su oferta el suministro e instalación de postes metálicos para semáforos vehiculares y peatonales, completamente armados en fábrica y con todos los juegos de perforaciones solicitados.

Todos los elementos del poste para semáforo serán especificados para trabajo pesado, tipo industrial y operación continua para las condiciones climáticas de la ciudad.

Todos los elementos empleados deberán soportar adecuadamente las cargas propias de los semáforos y los esfuerzos mecánicos producidos por el viento o por vibraciones originadas por el tránsito automotor. Los postes deberán fabricarse en tubería de acero SCH40 de 3, 4, 6 y/o 8 pulgadas de diámetro interno, según el tipo de poste, libres de abolladuras, grietas u otros defectos; no se considerarán las ofertas de postes fabricados con otros materiales de calidad inferior a los anteriores.

Los espesores de los tubos utilizados deberán ser los adecuados al diseño de carga de cada poste. Para el tubo de 4 pulgadas de diámetro el espesor será de al menos 6.02 mm.

Todos los materiales utilizados para fabricación de los postes tipo T1 y T2 de la presente Guía de Requisitos deben cumplir con las normas aplicables del Instituto Colombiano de Normas Técnicas y la normatividad de la ASTM "American Society for Testing and Material" u otras normas equivalentes reconocidas internacionalmente.

Los tubos estarán exentos de defectos superficiales interiores que puedan causar daños al aislamiento de los conductores; serán rectos a simple vista, de sección circular y de espesor uniforme.

El Interventor deberá exigir todos los informes certificados de pruebas hechas por el fabricante o por un laboratorio independiente de reconocida idoneidad, en que conste la calidad y características mecánicas de los materiales y elementos de acuerdo con las especificaciones dadas y previstas en el diseño efectuado.

Todos los materiales y los procesos de fabricación y pintado de postes deberán realizarse en recinto cerrado, bajo techo, a fin de garantizar la calidad del terminado final de los postes.

- **Soldadura**

La parte superior de los postes serán tapadas con el retal resultante de la perforación de la platina y será fijada mediante proceso de soldadura, a fin de proteger el interior del poste.

Cuando el poste se construya en dos tramos la unión debe hacerse con soldadura continua de completa penetración y material de soporte bajo norma AWS y debe ser pulida adecuadamente para conservar la uniformidad de la superficie exterior del poste.

El personal empleado en los procesos de soldadura deberá estar debidamente calificado para el tipo específico de soldadura que aplicará; se exigirán dichos certificados al Contratista.

Previo al proceso de pintura la Interventoría podrá realizar las pruebas de calidad a las distintas soldaduras aplicadas a los postes.

- **Platina de fijación**

La platina del poste será de forma cuadrada de 30 cm de lado, fabricada en hierro de 3/8 de pulgada de espesor, con cuatro (4) orificios de 3/4 de pulgada para el paso de tornillos de fijación del poste a la base, con la configuración de acuerdo a los esquemas de las especificaciones técnicas; la platina base del poste permitirá una fijación rígida del poste a la platina existente en la base de concreto.

Se considera pertinente precisar que, en la base de concreto, debe existir otra platina con las dimensiones adecuadas y similares para soportar la platina base del poste.

- **Cartelas**

Los postes deben llevar en su parte inferior 4 cartelas que sirven como soporte; estas cartelas deben

tener un espesor de 3/8“ y deben ir sólidamente soldadas a la platina de fijación del poste y al tubo del mástil, base mediante soldadura de filete bajo norma AWS.

- **Perforaciones**

El Contratista realizará las perforaciones y roscas respectivas en los diferentes tipos de postes para la fijación de los semáforos, sobre los postes nuevos que fabrique o en los postes ya instalados cuando las actividades de mantenimiento así lo requieran.

Los postes deben tener por cada tipo de semáforo a instalar, dos orificios roscados de 3/8 de pulgada de diámetro para tornillo de rosca fina con una separación adecuada según en os esquemas de las especificaciones técnicas y una perforación de diámetro 1 ¼” para salida de cables.

En total, los postes T2 deben incluir las perforaciones y roscas para asegurar 2 semáforos vehiculares tipo mástil (uno por cada cara, en costados opuestos), 1 semáforo peatonal de mástil (en la cara interior, bajo la ménsula y perpendicular a las perforaciones para semáforo vehicular) y un semáforo vehicular tipo ménsula (los orificios van en las dos caras). Para el poste T2 de 6.5 m, se realizará un juego de perforaciones adicionales para semáforo de ménsula, en la zona media del brazo.

Los postes T1, deben incluir las perforaciones y roscas para asegurar 2 semáforos vehiculares (uno por cara y en costados opuestos) y 2 semáforos peatonales (uno por cara, en costados opuestos y perpendiculares a los orificios de semáforo vehicular).

Los postes T1X, deben incluir las perforaciones y roscas para asegurar 4 semáforos vehiculares (dos por cara y en costados opuestos) y 2 semáforos peatonales (uno por cara, en costados opuestos y perpendiculares a los orificios de semáforo vehicular).

Adicionalmente debe llevar un orificio de 1 1/4 de pulgada de diámetro y libre de asperezas para permitir el paso del cable eléctrico hacia el semáforo, de acuerdo a mostrado en los esquemas de las especificaciones técnicas.

- **Tornillos de fijación**

Un juego de tornillos de fijación para postes de semaforización consta en cuatro (4) tornillos de 2” x ¾” grado 5, con sus respectivas arandelas de 1 ¼” diámetro externo y guasa a presión, los cuales deberán ser galvanizados y/o niquelados o tener un recubrimiento adecuado para prevenir la corrosión.

c. SEMÁFOROS Y MÓDULOS LED

En este documento se describen las funcionalidades y requerimientos técnicos exigidos por la STT para la adquisición o suministro de semáforos con módulo luminoso tipo LED, para la regulación del tránsito vehicular y peatonal dentro del Sistema de Semaforización de Tunja.

Las funcionalidades y requerimientos técnicos establecidos están enmarcados en las disposiciones contempladas en el Código Nacional de Tránsito Terrestre Ley 769 de 2002 y el Manual de señalización vial, dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia, adoptado mediante la resolución 1050 de 2004, que se cita a continuación:

Artículo 1º. Adoptar el "Manual de Señalización Vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia", como reglamento oficial en materia de señalización, de acuerdo con el documento adjunto, el cual forma parte integral del presente acto administrativo.

Las disposiciones contenidas en este documento son de aplicación en todo el territorio nacional para las calles, carreteras, ciclorrutas, así como para los pasos a nivel de estas con vías férreas o cuando se desarrollen obras que afecten el tránsito sobre las mismas.

Artículo 2º. Toda entidad pública o persona natural o jurídica que desarrolle la actividad de señalización

vial, deberá ceñirse estrictamente al reglamento contenido en el citado Manual.

Artículo 3º. La presente resolución rige a partir de la fecha de su publicación y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias, en especial las Resoluciones números 3968 del 30 de septiembre de 1992 y 5866 del 12 de noviembre de 1998, expedidas por el Instituto Nacional de Vías.

Se deberá tener en cuenta el suministro de semáforos vehiculares peatonales y para ciclo usuario, todos ellos en policarbonato (resistente a rayos ultravioleta), color negro, con módulo luminoso tipo LED de 200 mm, completamente armados, de acuerdo con lo especificado a continuación:

Los semáforos a entregar deberán ser nuevos y de primera calidad, no se aceptarán semáforos utilizados o remanufacturados.

El semáforo debe estar conformado básicamente por un cuerpo en policarbonato (resistente a rayos ultravioleta), unos elementos de soporte y fijación del semáforo al poste, módulos luminosos tipo LED y demás elementos como cables y borneras que permitan realizar la conexión eléctrica del semáforo al cable de control proveniente del equipo de control semafórico.
Todos los componentes de los semáforos serán especificados para trabajo pesado, tipo industrial y operación continua.

- **Cuerpo del semáforo**

A continuación, se especifican las características mínimas que deben contener los bienes a suministrar, por parte del contratista seleccionado:

a. Un semáforo vehicular estará compuesto por tres (3) secciones modulares, un semáforo peatonal por dos (2) secciones modulares y un semáforo para ciclo usuarios estará compuesto por tres (3) secciones modulares, cada uno de los módulos debe acoplarse exactamente con los otros, de tal manera que entre sí constituyan un sistema rígido y hermético.
b. Cada sección del semáforo estará compuesta por una caja, la cual tendrá su respectiva tapa de cerramiento. En la caja, fijada y soportada sobre la tapa se alojarán las matrices de LEDs. La caja deberá ser de material de policarbonato estabilizado y resistente a rayos UV y de alta resistencia al impacto. El color del policarbonato debe ser negro. El oferente deberá presentar con su oferta una certificación, donde consten estas características requeridas.
c. La caja y la tapa porta módulo luminoso de LED deberán constituir un conjunto, que permita un cierre absolutamente rígido y hermético. El cuerpo del semáforo, deberá garantizar la protección contra entrada de polvo y agua a su interior, por lo tanto, se deberá garantizar un índice de protección IP55 o su equivalente NEMA 4.
d. La visera deberá ser en el policarbonato requerido la cual se debe fijar a la tapa portamódulo por medio de pestañas ancladas en la base de la visera y se deberán ajustar a presión.
e. La tapa del cerramiento deberá estar provista de un cierre rápido, de tornillo o pestaña, de manera que imposibilite aperturas casuales. Igualmente, la tapa deberá disponer y permitir el montaje sobre la misma, de una visera de policarbonato, con una longitud no inferior a siete (7) pulgadas.
f. En el interior de un semáforo vehicular se realizará la conexión eléctrica por intermedio de una (1) regleta plástica, de cuatro (4) posiciones, con un mínimo de ocho (8) tornillos organizados en dos (2) hileras o columnas, la cual debe permitir la conexión de conductor eléctrico de cobre tipo alambre hasta calibre 16 AWG, de manera que se permita un fácil mantenimiento y se brinden las garantías de estabilidad y aislamiento eléctrico requeridas para una buena operación. Dicha regleta plástica (bornera) deberá contar con sistemas de fijación al cuerpo del semáforo y debe poder ser removida y reemplazada en el caso que sea necesario.
g. En el interior de un semáforo peatonal se realizará la conexión eléctrica por intermedio de una (1) regleta plástica, de tres (3) posiciones, con un mínimo de seis (6) tornillos organizados en dos (2) hileras o columnas, la cual debe permitir la conexión de conductor eléctrico de cobre tipo alambre hasta calibre 16 AWG, de manera que se permita un fácil mantenimiento y se brinden las garantías de estabilidad y aislamiento eléctrico requeridas para una buena

operación. Dicha regleta plástica (bornera) deberá contar con sistemas de fijación al cuerpo del semáforo y debe poder ser removida y reemplazada en el caso que sea necesario.

h. En el interior de un semáforo de bici usuario se realizará la conexión eléctrica por intermedio de una (1) regleta plástica, de cuatro (4) posiciones, con un mínimo de ocho (8) tornillos organizados en dos (2) hileras o columnas, la cual debe permitir la conexión de conductor eléctrico de cobre tipo alambre hasta calibre 16 AWG, de manera que se permita un fácil mantenimiento y se brinden las garantías de estabilidad y aislamiento eléctrico requeridas para una buena operación. Dicha regleta plástica (bornera) deberá contar con sistemas de fijación al cuerpo del semáforo y debe poder ser removida y reemplazada en el caso que sea necesario.
i. Las borneras de conexión del conductor de cobre que permiten conectar el cable que proviene del equipo de control al semáforo, deberán estar ubicadas en la parte inferior del cuerpo del semáforo. De todas formas, el diseño de los módulos del cuerpo del semáforo (caja de policarbonato) deberá ser tal que permita el ingreso del cable de alimentación del semáforo por la parte superior o por la parte inferior de éste.
j. Los semáforos deben tener, uniones compactas y firmes, las víseras instaladas en la tapa porta módulo deben estar alineadas proporcionando una correcta cobertura al módulo luminoso.

- **Módulos luminosos Tipo Led**

Los módulos luminosos tipo LED requeridos por la Entidad deberán estar construidos con elementos nuevos, no remanufacturados, ser unidades compactas de manera que requieran mínimo ensamble en el sitio de instalación e inmunes a las vibraciones propias de los postes de mástil y de ménsula de Tunja.

Los módulos luminosos en su conjunto deberán ajustarse a las características de consumo de energía establecidas en el presente anexo y acoplarse perfectamente a los cuerpos de los semáforos anteriormente mencionados, de manera que permitan su fácil instalación y mantenimiento.

Cada módulo luminoso tipo led deberá cumplir las siguientes características:

a. **Caja:** Debe alojar todos los componentes electrónicos del módulo y estar constituida por una tapa frontal o lente y una tapa posterior. Deberá ser en policarbonato estabilizado, retardante al fuego, de alta resistencia al impacto y la abrasión y contar con protección contra la radiación UV.

Los lentes o tapas frontales serán transparentes, en policarbonato de alta resistencia al impacto y la abrasión, con protección contra la radiación UV, retardantes al fuego, con tratamiento que evite el efecto “fantasma”1 y deberán permitir una adecuada distribución del haz luminoso, además de una fácil y rápida limpieza de polvo, humo, grasa y demás suciedad propia del ambiente.

b. **Lente:** Todas las lentes de los semáforos para control vehicular, peatonal y de ciclo usuarios deberán ser de forma circular, de acuerdo a lo establecido en el Capítulo 7 del Manual de Señalización del Ministerio de Transporte.

Los lentes deben ser totalmente transparentes, NO se aceptarán lentes coloreados; el color debe ser generado directamente por los diodos LED. La superficie de la lente debe estar libre de rayones, abrasiones, grietas, astillas, decoloraciones u otros defectos. La tapa frontal será de fácil sustitución y deberá permitir una fácil y rápida limpieza de polvo, humo, grasa y demás suciedad propia del ambiente. La tapa posterior será de color negro y deberá ajustar con el lente de manera precisa.

El ajuste entre el lente y la caja del módulo luminoso necesario para el correcto ajuste entre estos dos elementos, debe incluir la presencia de tornillos de color negro, con cabeza de ranura recta o estrella estándar, que puedan ser retirados con el uso de herramientas convencionales, sin supeditar el criterio propio de diseño del fabricante que puede incluir el número de tornillos de acuerdo a su diseño, para que satisfaga los diferentes aspectos establecidos en el documento de especificaciones técnicas para el presente proceso.

La lente deberá contar con película transparente vinílica adherente que proteja la lente de rayones, abrasiones y grietas antes de ser instaladas en campo.

La lente debe contar con una marcación que permita identificar la correcta instalación y ubicación de esta sobre el cuerpo del módulo.

c. **Matriz luminosa:** El plato donde estén dispuestos los LED debe ser de color negro mate para minimizar el efecto fantasma, los diodos LED deben estar distribuidos uniformemente en el plato asegurando para cada señal, la figura geométrica establecida en el Capítulo 7 del "Manual de Señalización Vial - Dispositivos para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia". Las resistencias no deben estar a la vista en la superficie del plato que ofrece la iluminación, es decir se deben ubicar en la parte trasera del plato.

Los puntos luminosos serán LEDs (Diodos Emisores de Luz) de alto brillo, especiales para ser utilizados en señales de tráfico.

Los diodos LED deben ser ovalados o circulares con dispersión de color autónoma, esto es que cada LED provea iluminación en el color único del módulo, el cual será rojo, ámbar o verde.

En todo caso la matriz luminosa debe estar conformada por un único tipo de LED, bien sea ovalado o circular pero no mezclados. Así mismo el semáforo debe estar constituido por módulos con el mismo tipo de LED, circular u ovalado, pero no mezclados.

La uniformidad de luminancia, expresada mediante la relación entre el valor mínimo y el valor máximo de luminancia Lmin : Lmáx deberá ser mayor o igual a 1:10.

La señalización luminosa debe ser uniforme y sin parpadeos de luz, considerando de referencia la norma europea EN 12368:2015 o equivalente. Por lo tanto, ningún parpadeo de luz debe ser visible.

El plato de LEDs, o para dar claridad el PCB (PrintedCircuitBoard), donde se ubican los diodos LED que conforman la matriz luminosa, debe tener impreso sobre su parte frontal:

- Indicación del color de la luz que emite el módulo
- Datos adicionales como fecha de fabricación y numero de LEDs son opcionales.

d. **Pictogramas requeridos y distribución de los LEDs:** Los pictogramas conformados por los LEDs deben cumplir con las dimensiones, forma y color para las unidades de 200 mm establecidas en el capítulo 7 del manual de señalización vigente.

Para formar los símbolos requeridos NO se aceptarán el uso de lentes o pantallas difusoras, tampoco el uso de mascarillas sobrepuestas, para dar forma o color a los mismos. Los pictogramas requeridos deberán ser formados por los LEDs.

Toda vez que en el manual de señalización no se especifica con respecto a la tecnología LED, un número, tamaño o distribución aplicable a este tipo señalización, la entidad determina que la distribución de los LEDs debe ser tal que esté contenida dentro del perímetro de dichas figuras de forma uniforme y con las dimensiones de las figuras establecidas en el Manual de señalización, no obstante es necesario precisar un número mínimo de LEDs para las módulos vehiculares (únicamente para las señales plenas) dada la mayor área de visualización requerida para este tipo de módulos, que desde el punto de vista de la operación del tránsito resulta más favorable para la entidad para las condiciones de Tunja.

Para todos los pictogramas descritos a continuación se deben garantizar las características técnicas, parámetros eléctricos, ópticos, luminosidad y demás establecidos en el presente anexo.

Los símbolos requeridos son los siguientes:

Módulo vehicular completo de 200mm, señalización en colores: rojo, ámbar y verde.

Para las señales plenas en semáforos de regulación vehicular, la distribución deberá ser de forma matricial con apariencia geométrica de una luz circular. Con respecto al número de LEDs que conforman la matriz, la entidad requiere que cumplan una cantidad mínima de setenta (70) unidades de LEDs.

Módulo vehicular flecha de giro, en colores rojo, ámbar y verde.

Para los módulos con flechas de giro, el Capítulo 7 del Manual de Señalización del Ministerio de Transporte del año 2015, en el numeral 7.6.7 establece:

Las flechas deben ser la única parte iluminada de la lente y deben tener las dimensiones y formas que se indican en las Figura 7-4.

Para la presente señal no se condiciona a un número específico de LEDs, sin embargo, para garantizar la forma establecida en el capítulo 7 del Manual de Señalización la distribución de los LED debe estar contenida en la figura especificada; es decir debe ser tal que esté contenida dentro del perímetro de dichas figuras de forma uniforme y con las dimensiones de las figuras establecidas en el Manual de señalización.

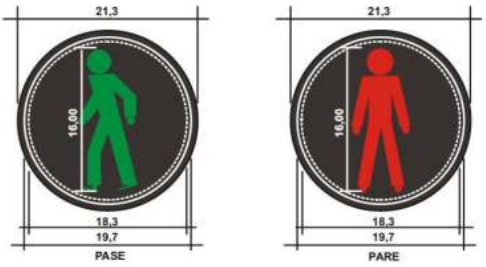
En el proceso de verificación técnica, se utilizará una plantilla permitiendo una tolerancia de + 0,5 cm sobre los anchos de los rectángulos (hacia el perímetro externo del de la figura) que conforman la figura 7.4 dada en el manual de señalización del año 2015, en todo caso esta tolerancia indica que las figuras pueden ser más anchas que las dimensiones de la figura indicada en 0,5 cm como se muestra en la figura 2. Al colocar la plantilla sobre la matriz de LEDs e independientemente del tamaño de los mismos, se debe garantizar que los puntos luminosos estén contenidos en el área enmarcada por la plantilla especificada, generando una flecha con apariencia solida (rellena). En caso de no cumplirse esta condición el módulo respectivo no será aprobado técnicamente.

Módulo peatonal "PASE", representado por la silueta de una persona que está caminando. El símbolo deberá estar iluminado con color VERDE.

Módulo peatonal "PARE", representado por la silueta de una persona parada. El símbolo deberá estar iluminado con color ROJO.



Figura 1. Semáforos para peatones.



LENTE DE 20 cm

Figura 2. Inscripciones en las lentes de semáforos para peatones.
Tomado del Manual de señalización vial. Dispositivos para la regulación del tránsito en calles, carreteras y ciclorutas de Colombia. Ministerio de transporte. 2015. Capítulo 7. Figura 7-22.

Para los semáforos peatonales se utilizará un criterio de verificación análogo al usado para las flechas de giro con la plantilla que se muestra en la Figura 3. Es decir, se tomará la imagen escalada a tamaño real del Manual de señalización manteniendo la circunferencia de 200 mm.

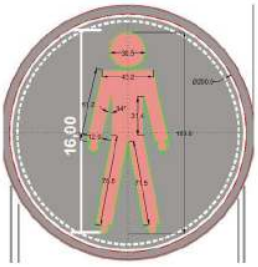


Figura 3. Plantilla de Peatón "Pare" que se usara en la evaluación técnica.
Fuente: Elaboración propia con base en el escalamiento en AutoCAD de la figura establecida en la figura 7-22 del Capítulo 7 del Manual de señalización 2015

Al realizar el escalamiento de la imagen tomada del manual, la altura que arroja el software AutoCAD es de 169,6 mm (en negro), que difiere de la medida dada por el manual de 16,00 cm (en blanco). Con base en las anteriores consideraciones se dará una tolerancia máxima en las dimensiones dada por la plantilla de la figura 3. Los LEDs que conformen la figura, deben estar contenidos en el área definida por la plantilla que se imprimirá a tamaño real (circunferencia de 200 mm), para ser colocada sobre los puntos luminosos.

Los pictogramas de los módulos peatonales se deberán ajustar a los indicados en el "MANUAL DE SEÑALIZACIÓN VIAL, DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA LA REGULACIÓN DEL TRÁNSITO EN CALLES, CARRETERAS Y CICLORRUTAS DE COLOMBIA", expedido por el Ministerio de Transporte de Colombia, mediante Resolución 0001885 del 17 de junio de 2015.

e. **Fuente.** La fuente de alimentación del módulo debe ser de estado sólido de tipo conmutada, debe contar con protección por medio de fusible y conectarse tanto al plato de LEDs como con el cable de alimentación por medio de conectores, o por medio de soldadura.

Este elemento toma la energía que llega del equipo de control de tráfico y alimenta los módulos luminosos tipo LED. Las fuentes deberán ser robustas y provistas de protecciones contra sobretensiones transitorias y sobre corrientes. Se deberá indicar los parámetros eléctricos de las mismas tales como: voltaje nominal, potencia máxima y corriente nominal.

Para los transformadores a la entrada de la fuente, la corriente de vacío a tensión nominal de este transformador no deberá superar los veinte miliamperios (20mA), con el objeto de que no se presente al circuito de supervisión de señales del equipo de control, la apariencia de un circuito cerrado de lámparas.

La fuente contenida dentro del módulo luminoso y que suministra energía a la matriz de LEDs, deberá

ser diseñada de tal forma que no se introduzcan retardos en el circuito de encendido y apagado. Esto con el objeto de que, al implementar semáforos con módulos luminosos tipo LED de diferentes proveedores en la misma intersección, en condiciones de intermitencia, no se visualice una diferencia en la latencia de ésta, es decir todos prenden o todos apagan al mismo tiempo.

El Sistema de Semaforización actualmente instalado en Tunja no tiene previstas las variaciones de intensidad luminosa según sea de día o de noche, por lo tanto, no es necesario que las fuentes tengan la opción de atenuador (dimmer). No obstante, el diseño de los módulos luminosos debe ser tal que, al reemplazar dicha fuente por una especial, quede habilitada la posibilidad de atenuar el brillo de la matriz luminosa.

f. **Encendido y apagado de los módulos luminosos.** Un módulo LED debe alcanzar un 90% de su intensidad luminosa total (encendido) en un tiempo inferior a los 75 milisegundos [ms] de haber aplicado el voltaje nominal de alimentación. Por otra parte, el módulo ha de alcanzar una intensidad luminosa de 0,05cd (apagado) en un tiempo inferior a 75 milisegundos [ms] de haber retirado el voltaje nominal de alimentación.

g. **Conexión entre el módulo y el semáforo:** El módulo luminoso tipo LED deberá disponer de un cable con longitud mínima de 1 metro, que permita realizar la conexión directa a la bornera ubicada en la parte inferior del semáforo, este cable debe salir del cuerpo del módulo y usar prensaestopas del mismo color de la caja que contiene el módulo luminoso, es decir de color negro, para asegurar la hermeticidad requerida en el semáforo. No se recibirán módulos con conectores externos o diferentes al solicitado.

h. **Empaques:** Estará hecho de caucho y garantizará el acople hermético entre el módulo luminoso de LEDs y la tapa del semáforo, sobre la cual se fija.

i. **Características de la alimentación:** Los módulos luminosos deberán operar correctamente en el rango comprendido entre 120 V +10% y -15% a 60Hz (± 5 Hz).

El módulo deberá soportar 1 kV durante un minuto cuando es aplicado este voltaje sinusoidal a frecuencia de 60 Hz entre uno de los terminales de conexión y cualquier parte que no haga parte del circuito eléctrico.

j. **Susceptibilidad electromagnética:** Teniendo en cuenta que los semáforos están ubicados en Tunja en ambiente exterior y de acuerdo a la norma IEC 61000-4-5, los módulos deberán soportar una ondacombinada de 3 kV, 1,5 kA.

El conjunto del módulo luminoso deberá comportarse como un elemento pasivo desde el punto de vista eléctrico para el equipo de control, es decir que deberá ser un elemento que consuma energía y que no perturbe o presente retroalimentación al equipo del cual toma su energía.

k. **Susceptibilidad electromagnética:** Se debe garantizar la compatibilidad de los módulos luminosos tipo LED con los equipos de control instalados a la fecha en la ciudad de Tunja, que de acuerdo a sus características de operación permiten el manejo de módulos LED.

Con el objeto de garantizar que los equipos de control actualmente instalados en la ciudad de Tunja, puedan supervisar el funcionamiento de los módulos luminosos tipo LED y no salgan de servicio en el caso que se detecte un valor menor al requerido, se deberá tener un consumo de corriente en condiciones de operación que NO sea inferior al umbral mínimo de corriente de supervisión de señales, el cual es de cien miliamperios (100mA).

Toda vez que los módulos luminosos deberán operar en condiciones de funcionamiento en forma correcta en el rango comprendido entre 102 V y 132 V que corresponden al voltaje usado en la ciudad de Tunja (120 V) con un rango de tolerancia de +10% -15% a 60Hz (± 5 Hz), la potencia ofrecida por un módulo luminoso tipo LED al equipo de control debe ser igual o superior a doce vatios (12 W), sin

exceder quince vatios (15W) máximo, con el objeto de mantener la corriente de consumo del módulo luminoso por encima del umbral de supervisión del equipo. El contratista u oferente de todas formas deberá garantizar que, en los voltajes de operación mencionados, no se viole el umbral mínimo de los 100 mA.

Los módulos luminosos en condiciones nominales de funcionamiento deberán garantizar un factor de potencia igual o superior a 0.9 en atraso, una distorsión armónica total inferior al 20 % y una corriente de 100 mA tanto para los módulos vehiculares, módulos de señalización ciclo-usuario como los de tipo peatonal. Módulos Sólo Bus y tipo flecha. En cualquier caso, la magnitud del nivel DC no ha de sobrepasar el 0,1%.

l. **Colores:** Los colores requeridos son rojo, ámbar y verde, y deberán ser generados directamente por los LED. Las longitudes de onda dominantes serán:

- Rojo: 625 nm +/- 5 nm
- Ámbar: 590 nm +/- 5 nm
- Verde: 505 nm +/- 5 nm

El color debe ser dado por los LEDs y no por la lente, no se permitirán lentes intermedias. El color debe ser generado por la unión semiconductora de los LED y no por su encapsulado. Sólo se permitirán dispositivos LED con encapsulado transparente.

m. **Intensidad luminosa:** Los valores mínimos de intensidad luminosa admisible medidos según la norma europea EN 12368:2015 o equivalente se corresponden con los indicados en la siguiente tabla:

TIPO DE MÓDULO	TAMAÑO	ÁNGULO DE VISIÓN (H/V)	INTENSIDAD LUMINOSA MÍNIMA	INTENSIDAD LUMINOSA MÁXIMA
Vehicular	200mm	30° / 30°	200 cd	2500 cd
	300mm	30° / 30°	400 cd	2500 cd
Peatonal / Contador regresivo peatonal / Biciusuario	200mm	30° / 30°	100 cd	1250 cd
	300mm	30° / 30°	200 cd	1250 cd
Flecha Vehicular	200mm	30° / 30°	100 cd	1250 cd
	300mm	30° / 30°	200 cd	1250 cd

Toda vez que los módulos luminosos deben operar correctamente cuando la tensión de alimentación varíe entre +10% del voltaje nominal y -15% del voltaje nominal, se deberá garantizar que la intensidad luminosa deberá mantenerse en un rango de variación de máximo 6% dentro del rango de voltaje mencionado.

Los puntos luminosos deberán estar distribuidos de tal manera que el brillo de la luminaria sea uniforme. La uniformidad de luminancia, expresada mediante la relación entre el valor mínimo y el valor máximo de luminancia Lmin : Lmáx deberá ser mayor o igual a 1:10.

n. **Esperanza de vida de los módulos luminosos:** Los módulos luminosos deberán tener una esperanza de vida estimada igual o superior a 70.000 horas, lo que corresponde aproximadamente a 8 años en condiciones normales de operación. Cuando se cumpla este tiempo, se deberá garantizar que las condiciones ópticas exigidas se mantengan al menos en el 80% o superior de los valores especificados.

o. **Marcación de los módulos luminosos:** Cada módulo deberá estar identificado con una etiqueta permanente e impermeable a la humedad que permita la fácil lectura de como mínimo los siguientes datos en idioma español:

- Nombre del fabricante.
- Modelo del Módulo.
- Consumo de potencia, voltaje de operación y consumo de corriente.
- Fecha de fabricación (mes y año).
- Color de la luz emitida.
- Número del lote al que pertenece.
- Número serial único.
- Código de Barras.

En el caso de ser una etiqueta adherida al módulo, el adhesivo de la etiqueta ha de tener adecuadas propiedades adhesivas durante toda la vida útil del módulo, garantizando que no se despegue bajo condiciones de operación del módulo luminoso.

p. **Ensayos eléctricos:** Para el tamaño de muestra seleccionado por la Interventoría, se deberá entregar para cada módulo luminoso (verde, rojo y ámbar) en semáforos vehiculares y cada módulo luminoso (verde y rojo) en semáforos peatonales, protocolos en los cuales se evidencie la realización de las siguientes pruebas:

- *Potencia eléctrica:* A tensión nominal (120 VAC) y a la frecuencia nominal (60 Hz) se realizarán las lecturas de: consumo de corriente en miliamperios [mA], potencia activa [W], factor de potencia total y distorsión armónica total. El consumo de corriente deberá ser mayor a 100 mA, la potencia activa mayor a doce (12) vatios sin exceder los quince (15) vatios, el factor de potencia total deberá ser mayor a 0.9 en atraso y la distorsión armónica total menor al 20 %; el Voltaje de operación de acuerdo a lo establecido en el numeral 2.9. Los métodos de medida serán los que garanticen una lectura del factor de potencia y distorsión armónica total con una exactitud menor o igual al 2 %.
- *Corriente de vacío del transformador de la fuente:* con el objeto de verificar el requerimiento de corriente máxima de vacío para los transformadores a la entrada de la fuente (máximo 20mA), establecida en el numeral 2.5, el Oferente deberá entregar con los protocolos solicitados, los resultados de la prueba realizada en la que se indique la corriente de vacío del transformador a entrada de la fuente. El transformador de los módulos luminosos se someterá al voltaje nominal del módulo luminoso tipo LED, y a una tensión AC a 60 HZ que variará entre +10% del voltaje nominal y -15% del voltaje nominal. Se deberá registrar en dicho protocolo, el valor del voltaje aplicado y el valor medido para la corriente de vacío del trasformador de entrada de la fuente.
- *Variación de voltaje e intensidad luminosa:* los módulos luminosos se someterán a una tensión de 120 Voltios AC a 60 HZ que variará entre +10% del voltaje nominal y -15%, es decir de (102 a 132 Voltios) con etapas de 10 voltios así:

Paso 1	Paso 2	Voltaje en Bogotá	Paso 3	Paso 4
102 V	112 V	120 V	122 V	132 V

Para dicha prueba se deberá registrar: voltaje de prueba en voltios [V], corriente de prueba [mA], intensidad luminosa en candelas [cd] e indicar si todos los LEDs permanecen encendidos.

q. **Grado de protección:** Al igual que el cuerpo del semáforo, el módulo luminoso deberá garantizar la protección contra entrada de polvo y agua a su interior, por lo tanto, se deberán garantizar mínimo un índice de protección IP55 o su equivalente NEMA 4. La hermeticidad deberá ser tal que se garantice que se evita la condensación de agua en la parte interior de la lente.

La forma como se monte el módulo luminoso a la tapa, deberá asegurar su estabilidad con el transcurrir del tiempo y, además, evitar cualquier tipo de filtración de humedad o paso de polvo.

d. DISPOSITIVOS SONOROS.

Se incluye como semáforo sonoro el conjunto de dispositivos sonoros y botones de activación a disponer en los pasos de peatones, para la indicación a personas con discapacidad visual, de la fase peatonal en la que se puede cruzar.

El conjunto debe cumplir las características técnicas indicadas en el apartado 7.8.6 del Manual de Señalización Vial vigente, contemplando además los siguientes requerimientos:

Los diferentes elementos (avisadores acústicos y botones) deben contar con carcasas fabricadas en policarbonato con protección frente a los rayos UV y con acabado negro en el caso de los avisadores y amarillo en el caso de los botones, si bien la STT de Tunja puede modificar el color del acabado según criterio de homogeneización con el resto de mobiliario urbano.

Los avisadores acústicos deben permitir la correcta orientación de las ondas sonoras hacia el flujo peatonal, incorporando sistema anti-giro o similar que evite desorientaciones y situaciones de riesgo para los usuarios.

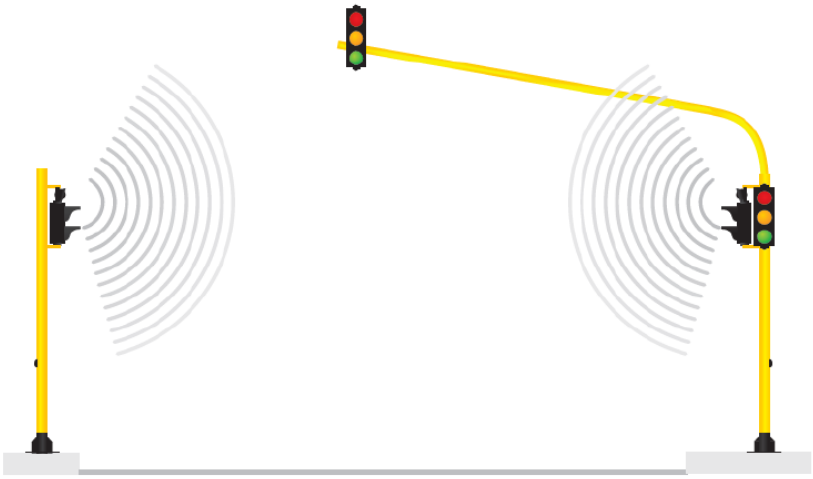
El conjunto deberá contar con las protecciones necesarias para garantizar el correcto funcionamiento del equipamiento albergado en las condiciones ambientales de la ciudad de Tunja, considerando un nivel de protección IP65 según norma IEC 60529 o equivalente.

En la parte exterior de los módulos sonoros, dispondrá una marcación en bajo relieve (no se aceptarán marcaciones con calcomanías o adhesivos metálicos o plásticos), con la siguiente información:

SECRETARÍA DE TRÁNSITO Y TRANSPORTE
ALCALDIA DE TUNJA
CONTRATO XXX DE 20XX
[FECHA DE FABRICACIÓN]

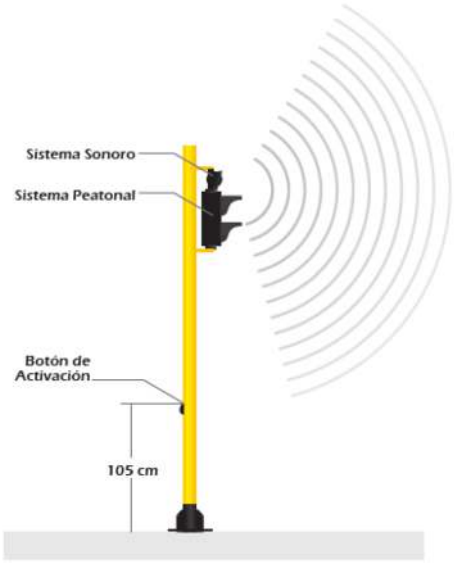
Su funcionamiento debe ser correcto en condición de tensión de alimentación del controlador semafórico de 120V (±10% en coherencia con la Resolución CREG 024 de 2005) a 60Hz (±5%).

La implementación de estos dispositivos se realizará en intersecciones semaforizadas con pasos peatonales, facilita el uso de la infraestructura existente a personas con limitación visual ampliando su participación social. Dichos dispositivos son instalados de manera que complementen la señalización vehicular y peatonal convencional existente, siempre y cuando así lo determine un estudio de tránsito del sector. Los semáforos sonoros contemplan el uso de formas de comunicación no visual como son ondas sonoras y superficies para el reconocimiento táctil o dispositivos vibrantes. Para su uso, se deben localizar dos módulos sonoros para emisión de señales, uno enfrente del otro a cada lado del cruce peatonal. El sonido debe ser dirigido en línea paralela a la señal lumínica del semáforo peatonal, como se muestra en la siguiente imagen.



Ubicación de los semáforos peatonales sonoros. Fuente: Manual de Señalización 2015.

Es recomendable que los dispositivos sonoros sean accionados por los usuarios (del tipo accionado), adaptando botones de demanda peatonal adheridos a los postes de los semáforos. El botón debe estar ubicado a una altura del suelo de 1,05 metros, en dirección hacia el andén, como se indica en la Imagen



Ubicación mecanismo de activación semáforo sonoro. Fuente: Manual de Señalización 2015.

- **NTC 4902- ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. CRUCES PEATONALES A NIVEL. SEÑALIZACIÓN SONORA PARA SEMÁFOROS PEATONALES.**
  - **Requisitos**
    - *Inicio de emisión de la señal:* La señal sonora iniciará su emisión con un tiempo de 2 segundos como periodo de seguridad después de haberse realizado el cambio a verde en el semáforo peatonal.
    - *Tiempo mínimo de emisión de la señal:* Para la emisión de la señal sonora se debe tener en cuenta la siguiente relación: desplazamiento de 1 m por segundo de un andén al otro.
    - El semáforo debe estar libre de objetos que estén adheridos al Poste. Salvo el botón de activación de la señal.

- La caja del botón tendrá bordes redondeados y aristas muertas.

- **Características Generales.** La señal sonora funcionará únicamente cuando el semáforo peatonal se encuentre en verde.
  - **Tipos de frecuencias:** Para la identificación de cruces de calles y carreras se utilizan tres frecuencias básicas:
    - Frecuencia fundamental: Define el tono grave de identificación del cruce (333 Hz).
    - Frecuencia Segunda Armónica: Se define con la segunda armónica de la frecuencia fundamental (666 Hz).
    - Frecuencia tercera: Define el periodo con el que se repite la identificación del cruce (0,5 Hz)
  - **Identificación del estado Rojo en el cruce de la calle y carrera:** Ausencia de identificación sonora (silencio) en el cruce. c. Identificación de daño en semáforo peatonal: Al presentarse este evento el sistema sonoro deberá entrar en el estado de identificación de rojo (silencio).
  - La identificación del cruce se logra seleccionando las ondas eléctricas, las cuales serán interpretadas por el altavoz.
  - **Nivel se sonoridad, horario diurno y nocturno:** Se establecen los siguientes niveles de sonoridad y sus horarios, aplican para el territorio colombiano.

Tabla 3. Niveles de sonoridad con horario

ZONAS RECEPTORAS	NIVEL DE PRESIÓN SONORA db(a)	
	Periodo diurno 7:01 a.m.-9:00 p.m.	Periodo nocturno 9:01 p.m.-7:00 a.m.
ZONA I Residencial	65	45
ZONA II Comercial	70	60
ZONA III Industrial	75	75
ZONA IV De tranquilidad	45	45

Fuente: NTC 4902-ICONTEC.

e. MÓDULOS CONTROLADOR DE TRÁFICO.

Un controlador de tráfico se compone de diferentes módulos teniendo en cuenta un microprocesador, tarjetas de I/O, tarjetas de salida para módulos de semáforos, etapa de protección de sobretensión, entre otros.

- **Módulo lógico (CPU).** Este módulo debe contar con las siguientes características mínimas de operación:
  - Memoria Flash: 256 KB (8KB usados por el bootloader).
  - SRAM: 8KB.
  - EEPROM: 4KB.
  - Clock Speed: 16 MHz.
  - Conexión por puerto USB o Serial para programación.
  - Pines digitales de Entrada/Salida.
  - Pines análogos de entrada.
  - Interfaz o IDE para reprogramación de tiempos.

- **Módulo de salida para semáforos.** Este módulo tiene como función enviar las señales AC para la energización de los semáforos. Debe contar con las siguientes características mínimas:
  - Capacidad para cuatro (4) salidas para los ópticos.
  - Generador de interrupciones periódicas de acuerdo a señal de CPU, a la fuente de línea de poder AC.
  - Corriente máxima de operación por canal de 4A.
  - Indicadores Led de activación de salidas.

f. PLANEAMIENTO DE TRÁFICO.

El contratista tendrá a su cargo el diseño y ajuste de los planes de señalización aplicados a las intersecciones semaforizadas a construir, con miras a optimizar la operación del tráfico. El objetivo es el diseño y optimización del planeamiento de tráfico, en función del tiempo y del volumen para la red vial semaforizada de la ciudad, incluyendo las nuevas intersecciones que se vayan integrando al sistema. Los ingenieros de planeamiento de tráfico junto con los auxiliares conforman los grupos de planeamiento de tráfico, tienen las siguientes responsabilidades:

- Dar estricto cumplimiento a los tiempos establecidos para la entrega de los diseños de acuerdo con el cronograma aprobado.
- Suministrar la información requerida con los parámetros de programación de los equipos de control, a saber, entre otros:
    - Identificación de la intersección.
    - Esquema de la geometría de la intersección.
    - Hoja de alimentación.
    - Definición de grupos señalizados.
    - Definición de fases.
    - Matriz de tiempos intermedios.
    - Diagrama de planes de señales
    - Inicio y final de verde.
    - Lógicas para dependencia o semidependencia de tráfico incluidos parámetros y variables.
    - Transición de fases.
    - Planes de permisividad.
    - Umbrales de ciclo para la duración de los procedimientos para la evaluación de los valores de medida y la corrida completa de la lógica.
    - Ubicación de detectores.
    - Punto de sincronismo.
    - Observaciones especiales.
    - Planes de conexión y desconexión
    - Demás documentación requerida para modos de operación, que permite la central de semaforización con los equipos en vía.

- Entregar al ingeniero electrónico la programación en local del plan de señales para equipos con manejo de reloj, con el fin de coordinar su implementación en los computadores de tráfico y los equipos de control.
- Reportar a través del ingeniero electrónico los casos en los que se presenten inconsistencias en los parámetros de programación, de tal forma que la falla pueda ser corregida oportunamente.
- Una vez revisados y aprobados en la maqueta de pruebas por el ingeniero electrónico de planeamiento, los grupos de planeamiento de tráfico entregarán: el diseño del planeamiento de tráfico y los archivos magnéticos necesarios para alimentar el equipo de control, o la documentación correspondiente al diseño de los modos de operación. El grupo de planeamiento entregará la parametrización de los programas de señales al operador, una vez revisados por el ingeniero electrónico de planeamiento; según lo requerido por los equipos de control local y el computador de tráfico, para que los grupos de mantenimiento de equipos realicen su implementación en los equipos en vía.

g. AFORO VEHICULAR Y PEATONAL.

Realizar el conteo vehicular durante seis días en cada intersección semaforizada previamente seleccionada, discriminando por clases de vehículos (públicos y privados); teniendo en cuenta origen y destino de los mismos; como de los pasos peatonales.

- **Requerimientos Esenciales**
    - Personal aforador.
    - Diseño geométrico de la intersección.
    - Identificación de accesos.

- Identificación de señalización vial (horizontal y vertical)

- **Variables.** La variable a determinar del conteo vehicular será:
  - Número de vehículos diferenciados por su clase que cruzan un punto de referencia espacial, para este caso el acceso a la intersección. Para esto, se realizarán tomas de información durante 3 horas seccionadas en intervalos de 15 minutos.
  - Las clases de vehículos a considerar son:
    - Automóvil (automóviles particulares, taxis, campero, van).
    - Bus, busetas, colectivos y buses de turismo.
    - Camiones (camiones, furgones grandes, grúas, carros mezcladores, niñeras).
    - Motocicletas (mototaxis, motos).
  - Peatones.
- **Conteo.**
  - *Recursos humanos y locativos.* Para garantizar la veracidad de los datos, los conteos se deben realizar de forma manual. Teniendo en cuenta que, el personal humano debe estar previamente capacitado y calificado para el desarrollo de la toma de información en los diferentes accesos de las intersecciones a intervenir. Seguido de esto, es necesario conocer la geometría de la intersección para clasificar los accesos y flujos, distribuyendo y asignando a cada aforador un acceso.
  - Procedimiento: El conteo debe realizarse seis días por intersección, realizando la toma de información desde el martes al domingo, en tres intervalos de tiempo durante horas pico y valle de cada día.
  - Las personas encargadas del conteo deben situarse en un punto o acceso a la intersección. Para realizar el conteo de los vehículos, se debe seguir el siguiente procedimiento:
    - Familiarizar al personal con su tarea asignada: determinar claramente cuál es la clase de vehículo que debe contar, y cuáles vehículos se incluyen en ésta. TODO vehículo debe ser incluido en el conteo.
    - Escoger un punto de referencia o acceso a la intersección a aforar: se cuenta cada vehículo al pasar por este punto de referencia. El uso del mismo punto de referencia para todas las clases de vehículos.
    - Realizar una pequeña prueba: esto con el objetivo de familiarizar al personal con el trabajo que debe realizar, y de solucionar dudas o preguntas que puedan surgir.
    - La toma de datos: se debe realizar en un formato previamente explicado al personal aforador.

Finalmente, la medición del volumen vehicular y peatonal debe entregarse al supervisor de manera clara tanto física como digital.

h. RADARES DE DETECCIÓN DE VELOCIDAD.

En el presente documento se presentan las características técnicas de los radares de detección de velocidad para el cumplimiento al objeto a contratar. También conocidos como radares disuasivos, lectores de velocidad vial, detectores de velocidad vehicular y señales de retroalimentación para conductores, los radares de velocidad funcionan mostrando a los conductores la velocidad a la que están circulando, ya que cuando a las personas se les brinda información sobre su desempeño, tienden a poner atención en ello y lo mejoran.

Se ha demostrado que los radares disminuyen la velocidad de los vehículos en un promedio del 10%, y no solo al momento de que los automovilistas se cruzan con ellos, la velocidad moderada permanece hasta por varios kilómetros. Con los radares viales puede cambiar los hábitos de los conductores. Por sus características intuitivas, como dígitos brillantes y luces estroboscópicas integradas para advertir a los infractores, la posibilidad de programarlos fácilmente y la opción de recolección de datos de tráfico, los radares de velocidad son la solución que necesita para proteger sus vialidades y evitar accidentes.

- **Características generales.**

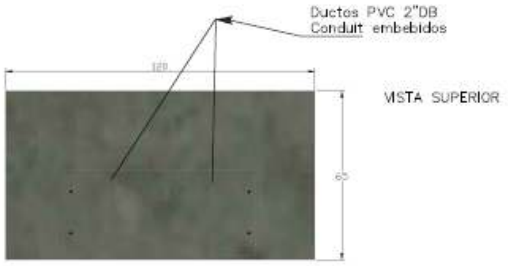
- Tamaño de la matriz LED: H 600mm × W 600mm × T 120mm.
- Píxeles construcción: R+G.
- Color de la pantalla: rojo, verde, amarillo
- Longitud de onda de LED rojo: 620 verde 525
- Densidad de luminancia: CD 6000cd/㎡, resaltado al aire libre
- Ángulo de visión: ± 60 °
- Voltaje de funcionamiento: DC12V o AC110--220V – Opción a energía solar.
- Consumo de energía: 15 W max.
- Señal de entrada: RS232/485.
- Distancia de visualización: 1 a 300 metros.
- Rango de velocidad: 1-199 KM/H.
- Frecuencia de Radar k-band: 24.150 GHZ.
- Precisión: ± 1 KM.
- Radar: 1-200 M.
- Protección de ingreso: IP65.
- Temperatura de funcionamiento: -40℃ ~ 65℃.

- **Características Adicionales.**
  - Mástil de instalación.
  - Accesorios de instalación.
  - Cableado para suministro de acometida eléctrica.
  - Memoria para almacenamiento de registros.

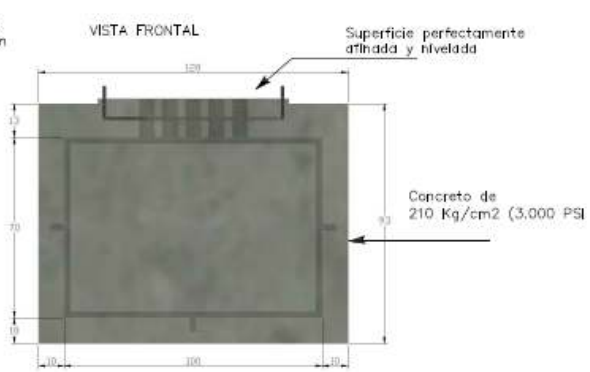
i. PEDESTAL CON UPS.

En el presente documento se presentan las características técnicas del pedestal con UPS para el sistema de semaforización, para la implementación o mejoramiento de intersecciones semaforizadas de la ciudad de Tunja.







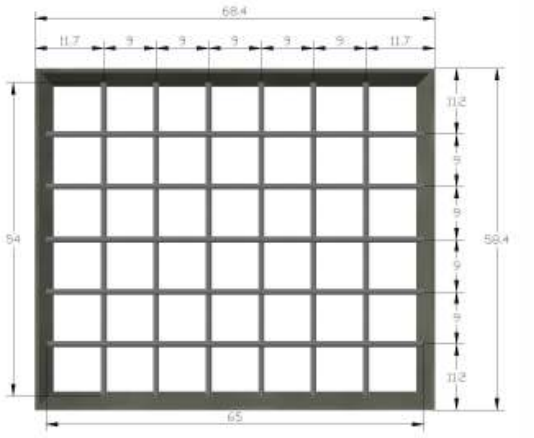


El diseño del pedestal, estará sujeto a la plantilla del gabinete del controlador de tráfico a implementar. Por otro lado, la UPS debe cumplir los siguientes requerimientos mínimos:

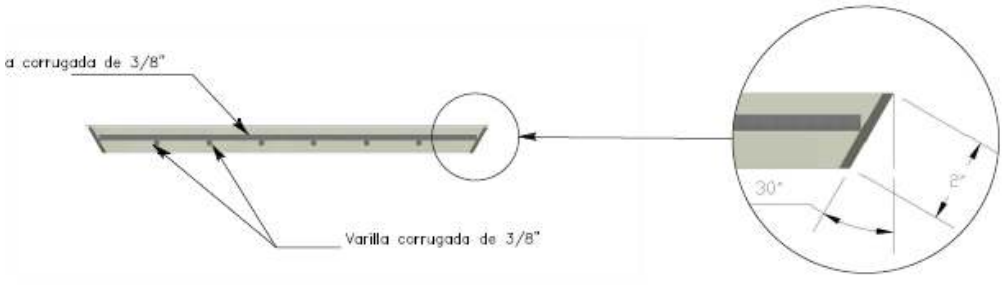
- Capacidad de 1Kva.
- Doble conversión en línea, entrada y salida monofásica.
- Alto Factor de potencia de Entrada 0.98 y salida 0.9
- Alta confiabilidad y Eficiencia > 95%
- Función ECO ahorrador de energía
- Software de monitoreo local
- EPO apagado de emergencia
- Conexión batería externa
- UPS ONLINE con tipo control micro-procesado por DSP, generando una mayor calidad de energía, regulación de voltaje de salida <2%,
- Amplio rango de tensión a la entrada, ofrece una protección completa, Bypass automático. Interfaz RS-232 – USB de comunicación,
- Ranura para SNMP, pantalla LCD todos los parámetros, diseño compacto, software de gestión, tarjetas opcionales de SNMP, contiene
- Dos segmentos de control de carga, salida de THDv <4%, certificación RETIE.

j. TAPAS PARA CAJA DE PASO.

En el presente documento se presentan las características técnicas para las tapas de cubierta de las cajas de paso (60cmx60cm) para el sistema de semaforización, para la implementación o mejoramiento de intersecciones semaforizadas de la ciudad de Tunja.







k. GABINETE PARA CONTROLADOR.

En el presente documento se presentan las características técnicas del gabinete para almacenamiento del controlador de tráfico para el cambio de existentes, implementación o mejoramiento de intersecciones semaforizadas y en el mantenimiento de las redes del sistema semafórico de la ciudad

de Tunja. Los requerimientos mínimos del gabinete metálico son:

- Tipo de lámina: Acero Cold Rolled o Galvanizada calibre 16, 18.
- Pintura Epóxica texturizada de aplicación electrostática, mínimo 60 µm de espesor.
- Con espaldar de doble fondo en Acero Cold Rolled.
- Bisagra: Tipo falleba interior o interior.
- Temperatura de operación: 50° C.
- Grado de protección: IP según las condiciones del servicio. (20, 44, 54)
- Grado de protección IK: 10.
- Dimensiones: de acuerdo a las necesidades del proyecto.
- Normatividad: Retie 2013, IEC 60439, IEC 61439, NTC 3475.



Imagen únicamente de referencia. Fuente: internet.

I. CABLEADO ELÉCTRICO.

En el presente documento se presentan las características técnicas de los siguientes tipos de cable eléctrico para el sistema de semaforización, para la instalación de acometidas eléctricas para la instalación en las acometidas nuevas o cambio de existentes, implementación o mejoramiento de intersecciones semaforizadas y en el mantenimiento de las redes del sistema semafórico de la ciudad de Tunja.

- **Cable Multiconductor Calibre 2x8 AWG THHN/THWN-2 90°C 600V TC**

Cable eléctrico calibre 2x8 AWG para la instalación en las nuevas acometidas, implementación de intersecciones semaforizadas y el mantenimiento de las redes del sistema semafórico de la ciudad de Tunja.

2 x 8 AWG 600V TC		
	Solicitado	
CONDUCTOR/NORMA	Cu SUAVE	ASTMB3
CALIBRE	8	AWG
AREA	8,37 ± 0,05	mm2
CLASE DE CABLEADO	B	CPR
NUMERO DE HILOS	7	Hilos
FORMACIÓN	7x(1,23 ± 0,01)	#x mm
DIAMETRO	3,4 ± 0,4	mm
RESISTENCIA D. C. A 20° C	≤ 2,2	ohm/km
CARGA DE ROTURA	≥ 185	kg
AISLAMIENTO / NORMA	PVC	UL83
ESPESOR	0,95 ± 0,20	mm
DIAMETRO	5,6 ± 0,5	mm
RESISTENCIA DE AISLAMIENTO A 15.6°C (Min).	≥ 185	Mohm-Km
TEMPERTURA (°C)/TENSIÓN DE OPERACIÓN	90°C	600 V
TENSION DE PRUEBA	2 Kv AC	6 Kv DC
CHAQUETA INDIVIDUAL	THWN-2	
ESPESOR	0,12 ± 0,02	mm
DIAMETRO	5,2 ± 0,2	mm
REUNION DE CONDUCTORES	FASES	
CONDUCTORES DE FASE	2	
	0 + 2	
DIAMETRO SOBRE FASES	10,7 ± 0,4	mm
CHAQUETA / NORMA	PVC	UL1277
ESPESOR (NOM)	1,33 ± 0,20	mm
COLOR DE LA CHAQUETA	NARANJA	UL1277
DATOS GENERALES		
DIAMETRO	13,9 ± 1,2	mm
PESO TOTAL APROX.	330 ± 30	Kg/km
AMPACIDAD (Según NEC) Tcond90°C, Tamb 30°C	55	A
TENSION DE HALADO	≥ 117	kg
RADIO DE CURVATURA (Min)	≤ 77	mm
MARCACION		
Impresión en tinta cada 2 metros, de acuerdo con lo especificado en la Ficha Técnica, numeral 1.3.		
EMPAQUE EN CARRETE		
Carrete N°	6 nor.	
Diametro Externo	625 ± 25	mm
Diametro Interno	275 ± 25	mm
Longitud del Cable	300	m

La Entidad requiere el suministro de cable multiconductor calibre 2X8 AWG. Cada uno de los conductores de dicho cable deberá estar compuesto por siete (7) hilos en cobre blando, cuyo aislamiento deberá cumplir con las especificaciones que se describen y en todo caso, el cable deberá regirse por los requerimientos de la norma NTC 1099, RETIE y/o demás normas similares aplicables.

a. **Propiedades de los conductores:** Los conductores individuales deberán tener aislamiento en THHN/THWN-2, para soportar una temperatura máxima de 90 °C. El aislamiento deberá ser adecuado para condiciones secas y húmedas y tendrá que soportar una tensión de 600 V en condiciones normales de trabajo. Todo lo anterior deberá regirse por los requerimientos de las normas NTC 359, NTC 1099, NTC 1332, RETIE y/o demás normas similares aplicables, el tipo de temple de cobre a utilizar es blando.
b. **Colores de los revestimientos:** Los colores a emplear en los revestimientos de los conductores individuales serán BLANCO y NEGRO.
c. **Protección:** Todos los tipos de cable serán protegidos con una chaqueta en PVC de color NARANJA, apropiada para sitios secos y húmedos y con temperatura máxima de operación del conductor de 90°C; la cual llevará impreso el metraje del cable con numeración decimal de 1 a 300 para el cable calibre 2x8 AWG, para cada carrete y tendrá una marcación de identificación a intervalos de dos (2) metros con letras mayúsculas legibles de color negro con la siguiente información:

SEMAFORIZACIÓN TUNJA
[NÚMERO Y AÑO DEL CONTRATO]
[FABRICANTE]
[FECHA DE FABRICACIÓN]
N° CONDUCTORES Y CALIBRE AWG
TIPO DE AISLAMIENTO
VOLTAJE NOMINAL
TEMPERATURA DE OPERACIÓN

d. **Carrete:** El cable deberá suministrarse en carretes de trescientos (300) metros para el cable calibre 2x8 AWG, enrollado que de tal modo que el último tramo corresponda al número trescientos (300) de la marcación del metraje en la chaqueta de PVC. Al carrete se debe colocar una placa de identificación en aluminio que contenga como mínimo la siguiente información:

SEMAFORIZACIÓN TUNJA
[NÚMERO Y AÑO DEL CONTRATO]
[FABRICANTE]
[FECHA DE FABRICACIÓN]
N° CONDUCTORES Y CALIBRE AWG
TIPO DE AISLAMIENTO
VOLTAJE NOMINAL
CARACTERÍSTICAS DEL CARRETE:
N° CARRETE
DIÁMETRO EXTERNO (MM)
DIÁMETRO INTERNO (MM)
ANCHO TOTAL (MM)
PESO TOTAL (KG)

e. **Protocolos de prueba:** Se deberán aportar los protocolos de pruebas realizados en la planta productora de los cables, que corroboren el cumplimiento de la norma NTC 1745 y/o demás normas internacionales similares aplicables. De igual manera se deberán entregar los certificados con la entrega de los elementos.

- **Cable Multiconductor Calibre 3x16 AWG 600V TC**

Cable eléctrico calibre 3x16 AWG para la instalación en las nuevas acometidas, implementación de intersecciones semaforizadas y el mantenimiento de las redes del sistema semafórico de la ciudad de Tunja.

3 x 16 AWG 600V TC		
	Solicitado	
CONDUCTOR/NORMA	Cu SUAVE	ASTM B3-B8
CALIBRE	16	AWG
AREA	1,31 ± 0,1	mm2
CLASE DE CABLEADO	B	CPR
NUMERO DE HILOS POR CONDUCTOR	1	Hilo
FORMACIÓN	1x(1,29 ± 0,01)	nx mm
DIAMETRO	1,29 ± 0,10	mm
RESISTENCIA D. C. A 20° C	≤ 13,5	ohm/km
AISLAMIENTO / NORMA	PVC	UL83
ESPESOR	0,35 ± 0,05	mm
DIAMETRO	2,15 ± 0,02	mm
RESISTENCIA DE AISLAMIENTO A 15.6°C (Min).	≥ 170	Mohm-Km
TEMPERTURA (°C)/TENSIÓN DE OPERACIÓN	90°C	600 V
TENSION DE PRUEBA	2 Kv AC	6 Kv DC
CHAQUETA INDIVIDUAL	THWN-2	NYLON
ESPESOR	0,10 ± 0,01	mm
DIAMETRO	2,35 ± 0,01	mm
REUNION DE CONDUCTORES	FASES	
CONDUCTORES DE FASE	3	
COLOR DE LOS CONDUCTORES	ROJO, VERDE, NEGRO	
DIAMETRO SOBRE FASES	5,0 ± 0,1	mm
CHAQUETA / NORMA	PVC	UL 83
ESPESOR	1,14 ± 0,01	mm
COLOR DE LA CHAQUETA	NARANJA	UL1277
DATOS GENERALES		
DIAMETRO TOTAL	7,3 ± 0,1	mm
PESO TOTAL APROX.	80 ± 10	Kg/km
AMPACIDAD (Según NEC) Tcond90°C, Tamb 30°C	18	A
TENSION DE HALADO	≥ 27	kg
RADIO DE CURVATURA (Min)	≤ 88	mm
MARCACION		
Impresión en tinta cada 2 metros, de acuerdo con lo especificado en la Ficha Técnica, numeral 1.3.		
EMPAQUE EN CARRETE		
Diametro Externo	500 ± 25	mm
Diametro Interno	200 ± 25	mm
Longitud del Cable	500	m

La Entidad requiere el suministro de cable multiconductor calibre 3x16 AWG. Cada uno de los conductores de dicho cable deberá estar compuesto por siete (7) hilos en cobre blando, cuyo aislamiento deberá cumplir con las especificaciones que se describen y en todo caso, el cable deberá regirse por los requerimientos de la norma NTC 1099, RETIE y/o demás normas similares aplicables.

a. **Propiedades de los conductores:** Los conductores individuales deberán tener aislamiento en THHN/THWN-2, para soportar una temperatura máxima de 90 °C. El aislamiento deberá ser adecuado para condiciones secas y húmedas y tendrá que soportar una tensión de 600 V en condiciones normales de trabajo. Todo lo anterior deberá regirse por los requerimientos de las normas NTC 359, NTC 1099, NTC 1332, RETIE y/o demás normas similares aplicables, el tipo de temple de cobre a utilizar es blando.
b. **Colores de los revestimientos:** Los colores a emplear en los revestimientos de los conductores individuales serán ROJO, VERDE Y NEGRO para el cable calibre 3x16 AWG (Correspondiente al control semafórico peatonal).
c. **Protección:** Todos los tipos de cable serán protegidos con una chaqueta en PVC de color NARANJA, apropiada para sitios secos y húmedos y con temperatura máxima de operación del conductor de 90°C; la cual llevará impreso el metraje del cable con numeración decimal de 1 a 500 para el cable calibre 3x16 AWG, para cada carrete y tendrá una marcación de identificación a intervalos de dos (2) metros con letras mayúsculas legibles de color negro con la siguiente información:

SEMAFORIZACIÓN TUNJA
[NÚMERO Y AÑO DEL CONTRATO]
[FABRICANTE]
[FECHA DE FABRICACIÓN]
N° CONDUCTORES Y CALIBRE AWG
TIPO DE AISLAMIENTO
VOLTAJE NOMINAL
TEMPERATURA DE OPERACIÓN

d. **Carrete:** El cable deberá suministrarse en carretes de quinientos (500) metros para el cable calibre 3x16 AWG, enrollado que de tal modo que el último tramo corresponda al número quinientos (500) de la marcación del metraje en la chaqueta de PVC. Al carrete se debe colocar una placa de identificación en aluminio que contenga como mínimo la siguiente información:

SEMAFORIZACIÓN TUNJA
[NÚMERO Y AÑO DEL CONTRATO]
[FABRICANTE]
[FECHA DE FABRICACIÓN]
N° CONDUCTORES Y CALIBRE AWG
TIPO DE AISLAMIENTO
VOLTAJE NOMINAL
CARACTERÍSTICAS DEL CARRETE:
N° CARRETE
DIÁMETRO EXTERNO (MM)
DIÁMETRO INTERNO (MM)
ANCHO TOTAL (MM)
PESO TOTAL (KG)

e. **Protocolos de prueba:** Se deberán aportar los protocolos de pruebas realizados en la planta productora de los cables, que corroboren el cumplimiento de la norma NTC 1745 y/o demás normas internacionales similares aplicables. De igual manera se deberán entregar los certificados con la entrega de los elementos.

- **Cable Multiconductor Calibre 4x16 AWG 600V TC**

Cable eléctrico calibre 4x16 AWG para la instalación en las nuevas acometidas, implementación de intersecciones semaforizadas y el mantenimiento de las redes del sistema semafórico de la ciudad de Tunja.

4 x 16 AWG 600V TC		
	Solicitado	
CONDUCTOR/NORMA	Cu SUAVE	ASTM B3-B8
CALIBRE	16	AWG
AREA	1,31 ± 0,1	mm2
CLASE DE CABLEADO	B	CPR
NUMERO DE HILOS	1	Hilo
FORMACIÓN	1x(1,29 ± 0,01)	#x mm
DIAMETRO	1,29 ± 0,10	mm
RESISTENCIA D. C. A 20° C	≤ 13,5	ohm/km
AISLAMIENTO / NORMA	PVC	UL83
ESPESOR	0,35 ± 0,05	mm
DIAMETRO	2,15 ± 0,02	mm
RESISTENCIA DE AISLAMIENTO A 15.6°C (Min).	≥ 170	Mohm-Km
TEMPERTURA (°C)/TENSIÓN DE OPERACIÓN	90°C	600 V
TENSION DE PRUEBA	2 Kv AC	6 Kv DC
CHAQUETA INDIVIDUAL	THWN-2	NYLON
ESPESOR	0,10 ± 0,01	mm
DIAMETRO	2,35 ± 0,01	mm
REUNION DE CONDUCTORES	FASES	
CONDUCTORES DE FASE	4	
COLOR DE LOS CONDUCTORES	ROJO, AMARILLO, VERDE, NEGRO	
DIAMETRO SOBRE FASES	10,5 ± 0,2	mm
CHAQUETA / NORMA	PVC	UL83
ESPESOR (NOM)	1,14 ± 0,01	mm
COLOR DE LA CHAQUETA	NARANJA	UL1277
DATOS GENERALES		
DIAMETRO TOTAL	10 ± 3	mm
PESO TOTAL APROX.	115 ± 10	Kg/km
AMPACIDAD (Según NEC) Tcond90°C, Tamb 30°C	18	A
TENSION DE HALADO	≥ 35	kg
RADIO DE CURVATURA (Min)	≤ 155	mm
MARCACION		
Impresión en tinta cada 2 metros, de acuerdo con lo especificado en la Ficha Técnica, numeral 1.3.		
EMPAQUE EN CARRETE		
Diametro Externo	800 ± 25	mm
Diametro Interno	350 ± 25	mm
Longitud del Cable	500	m

La Entidad requiere el suministro de cable multiconductor calibre 4x16 AWG. Cada uno de los conductores de dicho cable deberá estar compuesto por siete (7) hilos en cobre blando, cuyo aislamiento deberá cumplir con las especificaciones que se describen y en todo caso, el cable deberá regirse por los requerimientos de la norma NTC 1099, RETIE y/o demás normas similares aplicables.

a. **Propiedades de los conductores:** Los conductores individuales deberán tener aislamiento en THHN/THWN-2, para soportar una temperatura máxima de 90 °C. El aislamiento deberá ser adecuado para condiciones secas y húmedas y tendrá que soportar una tensión de 600 V en condiciones normales de trabajo. Todo lo anterior deberá regirse por los requerimientos de las normas NTC 359, NTC 1099, NTC 1332, RETIE y/o demás normas similares aplicables, el tipo de temple de cobre a utilizar es blando.
b. **Colores de los revestimientos:** Los colores a emplear en los revestimientos de los conductores individuales serán ROJO, AMARILLO, VERDE Y NEGRO para el cable calibre 4x16 AWG (Correspondiente al control semafórico vehicular).
c. **Protección:** Todos los tipos de cable serán protegidos con una chaqueta en PVC de color NARANJA, apropiada para sitios secos y húmedos y con temperatura máxima de operación del conductor de 90°C; la cual llevará impreso el metraje del cable con numeración decimal de 1 a 500 para el cable calibre 4x16 AWG, para cada carrete y tendrá una marcación de identificación a intervalos de dos (2) metros con letras mayúsculas legibles de color negro con la siguiente información:

SEMAFORIZACIÓN TUNJA
[NÚMERO Y AÑO DEL CONTRATO]
[FABRICANTE]
[FECHA DE FABRICACIÓN]
N° CONDUCTORES Y CALIBRE AWG
TIPO DE AISLAMIENTO
VOLTAJE NOMINAL
TEMPERATURA DE OPERACIÓN

d. **Carrete:** El cable deberá suministrarse en carretes de quinientos (500) metros para el cable calibre 4x16 AWG, enrollado que de tal modo que el último tramo corresponda al número quinientos (500) de la marcación del metraje en la chaqueta de PVC. Al carrete se debe colocar una placa de identificación en aluminio que contenga como mínimo la siguiente información:

SEMAFORIZACIÓN TUNJA
[NÚMERO Y AÑO DEL CONTRATO]
[FABRICANTE]
[FECHA DE FABRICACIÓN]
N° CONDUCTORES Y CALIBRE AWG
TIPO DE AISLAMIENTO
VOLTAJE NOMINAL
CARACTERÍSTICAS DEL CARRETE:
N° CARRETE
DIÁMETRO EXTERNO (MM)
DIÁMETRO INTERNO (MM)
ANCHO TOTAL (MM)
PESO TOTAL (KG)

e. **Protocolos de prueba:** Se deberán aportar los protocolos de pruebas realizados en la planta productora de los cables, que corroboren el cumplimiento de la norma NTC 1745 y/o demás normas internacionales similares aplicables. De igual manera se deberán entregar los certificados con la entrega de los elementos.

6. PLAZO DE EJECUCIÓN.

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente proceso es el establecido en la sección 2.3. de los estudios previos, el cual se contará a partir de la firma del acta de inicio una vez celebrado el contrato.

Plazo de ejecución: seis (6) meses.

7. CRONOGRAMA.

Conocido el alcance de las actividades a realizar, el contratista deberá presentar para aprobación de la supervisión dentro de los siete (7) días hábiles siguientes a la firma del acta de inicio, un cronograma de trabajo para el desarrollo de los mantenimientos preventivos y correctivos. Este cronograma debe considerar los tiempos necesarios para trámites de PMTs y demás permisos que se necesiten para el desarrollo de actividades.

- **Informes Semanales.**

El contratista deberá presentar un informe de corte semanal máximo dos días después del corte semanal del cual se reportan las actividades, donde se indiquen en forma resumida y concreta las actividades desarrolladas durante la semana de ejecución del contrato teniendo en cuenta los recorridos realizados al sistema semafórico de la ciudad.

- **Informe Mensual.**

El contratista deberá presentar un informe de corte mensual dentro de los primeros siete (7) días calendario siguientes al mes finalizado del cual se reportan las actividades, donde se indiquen en forma resumida y concreta las actividades desarrolladas durante el mes de ejecución del contrato.

Este informe es requisito para el pago del corte mensual, el cual deberá ser entregado al supervisor del contrato designado por la STT.

De igual forma al finalizar el contrato se debe presentar un informe general donde se haga un balance de todas las actividades realizadas dentro del contrato, El informe final se debe presentar como requisito para tramitar la última cuenta.

El registro fotográfico de las intersecciones intervenidas, las labores ejecutadas o cualquier otra condición que se desee registrar, será entregado en medio magnético indexadas por número externo de la intersección y fechas de captura.

8. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES.

El Proponente favorecido deberá elaborar el plan de manejo de tránsito (PMT) correspondiente con el documento técnico y plano respectivo, el cual debe cumplir con el Manual de Señalización Vial vigente, para permitir la ejecución de las obras y/o la operación de las mismas, según el caso.

- Aprobación de los Planes de Manejo de Tránsito ante la STT de Tunja para toda ocupación del espacio público, requerida para la ejecución de actividades propias del contrato.

NOTA: La STT-Tunja deja claro que este ANEXO TÉCNICO, es de estricto cumplimiento para el contratista. Los temas que no hayan quedado claros, estén incompletos o que presenten inconsistencias, serán aclarados durante la ejecución del contrato, por el supervisor que designe la Entidad.

En constancia, se firma en Tunja, a los veintiséis (26) días del mes de mayo de 2022.

Luis Felipe Cárdenas Ávila
Secretario de Tránsito y Transporte.

ANEXO 3
PROPUESTA ECONÓMICA

ITEM	DESCRIPCIÓN	VALOR TOTAL
1	Mantenimiento Correctivo	$ 76.179.600
2	Mantenimiento Preventivo	$ 5.104.320
3	Bolsa de repuestos	$ 296.772.436
SUBTOTAL		**$ 378.056.356**
IVA 19%		**$ 71.830.708**
TOTAL		**$ 449.887.064**

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1. MANTENIMIENTO CORRECTIVO					
1.1	PERSONAL PROFESIONAL	MES	6	$5.140.960	$ 30.845.760
1.2	PERSONAL TECNICO	MES	6	$2.153.560	$ 12.291.360
1.3	ARRIENDO DE BODEGA	MES	6	$2.220.360	$ 13.322.160
1.4	SERVICIO DE TRANSPORTE DE PERSONAL(GRUA, MOTO O VEHICULO SEGÚN NECESIDADES	HR	100	$144.000	$ 14.400.000
1.5	DOTACION Y HERRAMIENTA	UND	2	$2.345.160	$ 4.690.320
				VALOR TOTAL MANTENIMIENTO CORRECTIVO	**$ 76.179.600**
2. MANTENIMIENTO PREVENTIVO					
2.1	MANTENIMIENTO Y PUESTA EN MARCHA DE BOTÓN DE DEMANDA	UND	4	$42.000	$ 168.000
2.2	MANTENIMIENTO DE CONTADOR VEHICULAR 1X300 CON FIJACIÓN A MÉNSULA	UND	16	$35.520	$ 568.320
2.3	MANTENIMIENTO CONTROLADOR DE TRÁFICO (INCLUYE IDENTIFICACIÓN, LIMPIEZA Y PUESTA EN MARCHA DE COMPONENTES COMO CPU, TARJETAS DE POTENCIA, FUSIBLES DE PROTECCIÓN, BUSES DE DATOS. VERIFICACIÓN DE VOLTAJES Y CORRIENTES DE ENTRADA Y SALIDA. CONEXIÓN A INTERFAZ DE USUARIO)	GLB	1	$4.368.000	$ 4.368.000
				VALOR TOTAL MANTENIMIENTO PREVENTIVO	**$ 5.104.320**
3. BOLSA DE REPUESTOS					
3.1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CONTROLADOR ELECTRONICO DE TRÁFICO CON CAPACIDAD PARA 16 GRUPOS VEHICULARES O PEATONALES CON PROGRAMAS RESIDENTES EN LA CPU, AGENDA DE PROGRAMACIÓN DIARIA, SEMANAL Y DÍAS FESTIVO; MODOS DE OPERACIÓN COORDINADOS, CIRCUITOS DE SUPERVISIÓN DE VERDES CONFLICTIVOS, RUTINA DE SEGURIDAD POR FALLA DE LÁMPARAS ROJAS, GABINETE EN MATERIAL TIPO POLICARBONATO Y/O FIBRA DE VIDRIO REFORZADO CON POLIÉSTER. INCLUYE MODULO DE ENTRADAS (24 IN) Y SALIDAS (4 OUT). DEBE CUMPLIR Y TRABAJAR CON ALGUNO DE LOS SIGUIENTES PROTOCOLOS ESTANDAR ABIERTO DE COMUNICACION: UTMC, NTCIP u OCIT	UND	3	$46.816.920	$ 140.450.760
3.2	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÁSTIL (T1) DE 3.80 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 PINTADO (BLANCO NEGRO).	UND	2	$2.549.314	$ 5.098.628
3.3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE POSTE TIPO MÉNSULA (T2) DE 4.50 METROS DE ALTURA. TUBO ASTM A 53 GRAB SCH 40 PINTADO (BLANCO NEGRO).	UND	1	$3.794.722	$ 3.794.722
3.4	SUMINISTRO DE SEMAFORO VEHICULAR DE POLICARBONATO (3x200), LENTES DE POLICARBONATO DE 8", TRES LUCES, SISTEMA DE ILUMINACION A LEDS, FIJACION MASTIL (S1) (según necesidad)	UND	2	$3.218.800	$ 6.437.600

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
3.5	SUMINISTRO DE SEMAFORO VEHICULAR DE POLICARBONATO (3x200), LENTES DE POLICARBONATO DE 8", TRES LUCES, SISTEMA DE ILUMINACION A LEDS, FIJACION MENSULA (S2) (según necesidad)	UND	2	$3.528.312	$ 7.056.624
3.6	SUMINISTRO SEMÁFORO PEATONAL DE POLICARBONATO (2x200), LENTES DE POLICARBONATO DE 8", DOS LUCES, SISTEMA DE ILUMINACIÓN A LEDS (S3) (según necesidad)	UND	1	$2.908.960	$2.908.960
3.7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE EQUIPOS SONOROS PARA PASO DE PERSONAL CON DISCAPACIDAD (DEBE CUMPLIR CON NORMATIVIDAD Y SER PROGRAMABLE EN DIFERENTES HORAS DIA, SEMANA)	UND	8	$1.723.400	$ 13.787.200
3.8	INSTALACIÓN DE TARJETA DE SALIDAS DE UN GRUPO ASTS1 PARA MÓDULOS TIPO LEDS DE EQUIPO CONTROLADOR DE TRÁFICO	UND	5	$150.000	$ 750.000
3.9	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO PARA CONTROLADOR DE TRÁFICO (CPU) PROGRAMABLE A TARJETAS DE POTENCIA PARA GRUPOS DE TRÁFICO	UND	5	$3.060.000	$ 15.300.000
3.10	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TARJETA PARA CUATRO SALIDAS A MÓDULOS TIPO LEDS DE EQUIPO CONTROLADOR DE TRÁFICO	UND	5	$3.060.000	$ 15.300.000
3.11	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VISERAS PARA SEMÁFORO 200MM	UND	6	$54.000	$ 324.000
3.12	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO VEHICULAR ROJO 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$569.520	$ 1.708.560
3.13	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO VEHICULAR ÁMBAR 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$569.520	$ 1.708.560
3.14	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO VEHICULAR VERDE 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$569.520	$ 1.708.560
3.15	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO CONTADOR BICOLOR PEATONAL ROJO/VERDE 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$569.520	$ 1.708.560
3.16	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MÓDULO SILUETA ROJO ESTÁTICA + VERDE DINÁMICA PEATONAL 200MM TIPO LED: MÍNIMO 90 LEDS POR MODULO, >250 CD, 630 +/- 5NM EN POLICARBONATO, POTENCIA <8W, VOLTAJE DE ALIMENTACIÓN 85-265 VAC, TIEMPO DE VIDA DE LOS LEDS >80.000 HORAS. (según la necesidad)	UND	3	$780.600	$ 2.341.800
3.17	TOMA DE INFORMACIÓN DE VOLUMENES VEHICULARES Y PEATONAL (INCLUYE: AFORO VEHICULAR Y PEATONAL DE MARTES A DOMINGO DURANTE DOCE (12) HORAS).	UND	8	$2.100.000	$ 16.800.000
3.18	OPTIMIZACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL PLANEAMIENTO DE TRÁFICO PARA INTERSECCIÓN SEMAFORIZADA. (INCLUYE: ENTREGA DE PLANES DE SEÑALES SEGÚN VOLÚMENES DE TRÁFICO, MATRIZ DE CONFLICTIVOS, MATRIZ DE TIEMPOS INTERMEDIOS, PLAN HORARIO, AUTOMÁTICO DE SEMANA Y DIAGRAMA DE LA INTERSECCIÓN EN FÍSICO Y DIGITAL)	UND	8	$1.707.600	$ 13.660.800
3.19	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE RADARES PARA DETECCIÓN DE VELOCIDAD (INCLUYE ANCLAJE PARA POSTE T1, POSTE T1, MATRIZ LED DE VISUALIZACIÓN, CONTROLADOR Y PERIFÉRICOS)	UND	3	$6.100.000	$ 18.300.000
3.20	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA. (INCLUYE TUBERIA GALVANIZADA 2", TUBO CONDUIT 2", Y ACCESORIOS)	UND	3	$2.520.000	$ 7.560.000
3.21	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PEDESTAL PARA GABINETE DE EQUIPO DE CONTROL (INCLUYE UPS CON PUERTA INDEPENDIENTE, TUBERIA DE CONEXIÓN, PUESTA A TIERRA)	UND	3	$3.629.926	$ 10.889.778

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
3.22	SUMINISTRO DE TAPA PARA CAJA DE PASO DE 60X60CM (INCLUYE MARCO METÁLICO)	UND	2	$328.662	$ 657.324
3.23	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE GABINETE METÁLICO DE INTERPERIE DE 60X40X25 CM	UND	5	$786.000	$ 3.930.000
3.24	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE PARA ACOMETIDA ELÉCTRICA 2 X # 8 AWG (según la necesidad)	ML	100	$10.560	$ 1.056.000
3.25	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO THHN 4 X 16 AWG (según la necesidad)	ML	100	$18.600	$ 1.860.000
3.26	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CABLE ELÉCTRICO THHN 3 X 16 AWG (según la necesidad)	ML	90	$18.600	$ 1.674.000
				TOTAL BOLSA DE REPUESTOS	**$ 296.772.436**

VALOR DEL PROYECTO	**$ 378.056.356**

IVA (19%)	**$ 71.830.708**

TOTAL	**$ 449.887.064**