[Número del Proceso de Contratación]

ANEXO 1— ANEXO TÉCNICO

ESTUDIOS Y DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN A MONTO AGOTABLE DEL URBANISMO PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA URBANIZACION TORRES DEL PARQUE - MUNICIPIO DE TUNJA – BOYACÁ

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto del urbanismo alrededor de los nuevos apartamentos del proyecto torres del parque consiste en la construcción de la vía de acceso a estos nuevas unidades habitacionales, la construcción de parqueaderos, complementación de zonas verdes y la red de alcantarillado de aguas lluvias de esta zona, generando un adecuado, funcional y digno acceso para los habitantes de estas nuevas unidades habitacionales lo que permita complementar el uso y fomentar la convivencia social de las familias de este conjunto.

La construcción de un adecuado acceso no solo permitirá el adecuado ingreso de los habitantes sino también de los servicios complementarios como vehículos de aseo, vehículos de emergencia etc., esto llevando a posicionar el conjunto residencial en adecuados estándares habitacionales.

La vía de acceso tiene una longitud de 150 mts aproximadamente dando continuidad a la vía existente calle 31 entre cra 16 A y 16 B, llegando hasta la parte baja del conjunto, Bloque A lo que permitirá que en un futuro sea conectada con la cra 16, la zona de parqueaderos y andenes, alrededor de la vía a construir, será la contemplada en los planos urbanísticos aprobados por la curaduría urbana, dando con esto cumplimiento a la licencia urbanística.

2. DESCRIPCIÓN OBRA ACTUAL O ZONA A INTERVENIR

Localización: El alcance de la fase de diseños será del 100% de las zonas a continuación representadas Cra. 16 A, Cra 16 B y Calle 31.

a. Localización:



Figura 1. Localización de Tunja

El alcance de la fase de diseños será del 100% de las zonas a continuación representadas Cra. 16 A, Cra 16 B y Calle 31.

La fase de construcción está supeditada a los resultados de la fase de diseño y el presupuesto resultante, por lo cual la construcción se realizará de acuerdo al siguiente planteamiento.

CONSTRUCCION



Área de intervención 100% terminación

Área de intervención supeditada a disponibilidad de recursos

3. ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las actividades u obras a ejecutar son las siguientes:

FASE I. ESTUDIOS Y DISEÑOS (PARA LA CONSTRUCCIÓN A MONTO AGOTABLE DEL URBANISMO PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA URBANIZACION TORRES DEL PARQUE).

En esta fase el contratista que resulte seleccionado deberá realizar las siguientes actividades:

DESCRIPCIÓN	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, CARTERA Y MEMORIA DESCRIPTIVA DE DETALLE DE LA ZONA DE INTERVENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)

ALCANCE DE ACTIVIDAD		Realizar los levantamientos de campo con la medición de parámetros de planimetría, altimetría, requeridos por los distintos componentes y objetivos del proyecto. El levantamiento debe estar ligado al sistema de coordenadas local, coordenadas cartográficas cartesianas y la información altimétrica con la precisión requerida que permita adelantar los tramites de permisos y licencias necesarios. El levantamiento topográfico debe elaborarse detalladamente en el lote indicado para cada proyecto necesario, de tal manera que se prevean todas las incidencias o afectaciones y todas las actividades preliminares necesarias para el futuro diseño y futura construcción, efectuando los amarres al sistema de coordenadas del IGAC (cuando aplique). Las placas del IGAC, en caso de que aplique (debidamente certificadas) deben ser localizadas por el contratista e indicadas en un plano general de la ciudad, indicadas en las plantas generales del proyecto.
ENTREGABLES	INFORME	El informe deberá contener como mínimo: *Objetivos, alcance del estudio topográfico *Localización: indicando la orientación del proyecto, las vías circundantes, distancias a las esquinas próximas, linderos, mojones, paramentos, aislamientos, áreas libres y áreas cubiertas. *Memorias de cálculo de las poligonales abiertas y cerradas, de los perfiles, curvas de nivel. *Metodología donde se referencie la localización de los marres al sistema de coordenadas IGAC o coordenadas aprobadas por la supervisión cuando no se cuente con placa certificada del IGAC y los puntos de control amarrados a los mojones, que permitan realizar el replanteo del proyecto. *Materialización del BM de amarre referenciado a los mojones *Memorias topográficas donde se deben anexar las carteras topográficas de campo. *Registro de traslados de las referencias geodésicas *Registro De levantamientos con GPS *Informe de control topográfico durante la ejecución del proyecto. NOTA: Los planos se deben hacer por cada una de las áreas a intervenir, que incluyan todos los elementos existentes: construcciones, estructuras, árboles, postes, señales, cajas y cámaras de servicios públicos, pozos, sumideros, accesos peatonales y vehiculares a predios, sardineles, bordillos, canales entre otros. *Planos de localización *Carteras de campo del levantamiento planimétrico y altimétrico del lote. Planos topográficos *Certificados de calibración de Equipos *Informe de topografía y georeferenciacion. Plano de localización general del proyecto acotado, donde se presenten vías de acceso, redes de energía, postes, transformadores con su respectiva capacidad en KVA; cerramientos; arboles; redes, tuberías, cajas de inspección, pozos de acueducto y alcantarillado; en fin todas aquellas estructuras que de una u otra manera puedan afectar la implantación del proyecto. *Copia en medio digital y físico de todos los planos y documentos del profesional topógrafo.
	PLANOS	*Plano de redes de servicios existentes. *Planos de localización donde se referencie la localización de los marres al sistema de coordenadas IGAC o coordenadas aprobadas por la supervisión. *Plano de levantamiento (topografía y altimetría) en planta y perfil con cuadro de áreas y cuadro de coordenadas completas.
	ANEXOS	De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. * Certificación de las coordenadas de placa de amarre del IGAC (cuando corresponda) * Certificado de calibración de cada uno de los equipos empleados en el levantamiento del predio. * Memorial de responsabilidad firmado por el especialista, fotocopia de la cedula, tarjeta profesional, certificado de vigencia y titulo como especialista.

DESCRIPCIÓN	ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA PARA DISEÑO DE VIAS, ANDENES Y OBRAS DE CONTENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)
ALCANCE DE ACTIVIDAD	Se deben adelantar labores de exploración para identificar y/o establecer las características de los materiales encontrados de acuerdo a la profundidad de exploración, estableciendo una distribución espacial y espesores, determinando así mismo la posición del nivel freático, y si se detectan suelos expansivos especialmente, se evaluará el potencial de expansión libre y confinada. La exploración geotécnica debe tomar como referencia normativa, los lineamientos de Norma Colombiana con la realización de sondeos hasta una profundidad de 6.0 m (o lo que indique la norma), con equipo de perforación mecánica por método de perforación mecánica por rotación; de acuerdo a las condiciones del terreno. las perforaciones deben permitir conocer el límite de interacción subsuelo - estructura. Así mismo se deben efectuar Apiques de inspección. De los sondeos se deben tomar muestras alteradas para la ejecución de ensayos en laboratorio para clasificación e inalteradas para ensayos de resistencia y deformabilidad cada 1,00 m de profundidad o en cada cambio de estrato. Se deben realizar ensayos de campo como, ensayos directos, tales como penetración estándar (SPT) o veleta según el caso y resistencia a la penetración inalterada (RPI) y remodelada (RPP), para verificar la resistencia de los materiales in situ. Durante las perforaciones se deben identificar los materiales del perfil del subsuelo a través de un registro continuo de las características de las muestras encontradas. Se deben realizar trabajos de laboratorio de suelos que incluyan Ensayos de índice y clasificación, Ensayos de permeabilidad, Ensayos de deformidad, Ensayos de resistencia y esfuerzo - Deformación. el trabajo de laboratorio debe incluir como mínimo, los siguientes ensayos: Granulometrías (3), contenido de humedad (2), peso unitario (2), límites de atterberg (3), corte directo (1), consolidación rápida (1), ensayo normal de penetración (SPT) y muestreo de suelos con tubo partido (m de perforación y transporte 5), determinación del contenido orgánico de un suelo mediante el ensayo de perdida de ignición, determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelos, rocas y mezclas de suelo - agregado, determinación de los tamaños de las partículas de suelos: Granulometría pro tamizado e hidrometría, determinación del límite liquido de suelos, determinación del límite plástico e índice de plasticidad de suelos, determinación de los factores de contracción de los suelos, determinación de la gravedad especifica de las partículas sólidas de los suelos y del llenante mineral, empleando un picnómetro con agua, ensayo de permeabilidad en campo, permeabilidad de suelos granulares (cabeza constante), permeabilidad de suelos fino granulares (cabeza variable), determinación del potencial de cambio volumétrico de un suelo utilizando el aparato de lambe, consolidación unidimensional de suelos (lenta), penetrómetro mecánico y/o manual, veleta de laboratorio, comprensión inconfinada en muestras de suelo, determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos no cohesivos (alta tasa de deformación), determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos cohesivos(baja tasa de deformación), relación de soporte del suelo sobre muestras inalteradas (por punto) y penetrómetro dinámico de cono (PDC), y/o cualquier otro que este incluido en la NSR-10.

ENTREGABLES	INFORME	Informe debe incluir los siguientes requisitos mínimos: 1. ASPECTOS GENERALES 1.1 Alcances; 1.2 Ubicación; 1.2.1 Ubicación general; 1.2.2 Ubicación local; 1.3 Zona de estudio; 1.4 Descripción y Características del Proyecto 2. TRABAJO DE EXPLORACIÓN - TRABAJO DE LABORATORIO 2.1 Campaña geotécnica; 2.2 Pruebas realizadas; 2.2.1 Ensayos de campo; 2.2.2 Ensayos de Laboratorio 3. CARACTERÍSTICAS FISICOMECÁNICAS DEL SUELO Y ESTRATIGRAFÍA 3.1 Características fisicomecánicas; 3.1.1 Condiciones de agua subterránea; 3.1.2 Límites de Atterberg; 3.1.3 Granulometría - lavado en la malla 200; 3.1.4 Índice de consistencia; 3.1.5 Familias de suelos 3.2 Capacidad de soporte – subrasante natural; 3.2.1 Prueba de CBR in situ; 3.2.2 Penetrómetro dinámico de cono; 3.2.3 Resultados obtenidos CBR; 3.2.4 Análisis del CBR obtenido; 3.2.5 Propuesta de mejoramiento de subrasante (si aplica) 3.3 Estratigrafía 4. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DEL SUELO 4.1 Parámetros generales 4.2 Parámetros de suelo 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEFINITIVAS basadas en las investigaciones realizadas, que permitan los diseños estructurales correspondientes a cada proyecto, de tal forma que se garantice un comportamiento geotécnico adecuado en el tiempo, garantizando las mejores soluciones técnicas y económicas, protegiendo los predios y construcciones vecinas al proyecto, así como las estructuras y propiedades dentro de la zona a intervenir. así mismo deberá contener las recomendaciones para el ingeniero hidráulico en lo relativo al manejo de aguas de infiltración y escorrentía y alternativas de estabilización o manejo en caso de suelos expansivos o especiales. Recomendaciones constructivas excavaciones y rellenos, recomendaciones de elementos estructurales.
	PLANOS	– Plano de localización de apiques georreferenciados.

	ANEXOS	De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. – Memorial de responsabilidad firmado, con sus anexos (cedula, tarjeta profesional y título como especialista del área). – Certificado de calibración de cada uno de los equipos empleados tanto en las pruebas de campo como en los ensayos de laboratorio – Formatos de laboratorio firmados por quien corresponda - Memorias de cálculo - Registro fotográfico

DESCRIPCIÓN	**DISEÑO GEOMETRICO Y DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)**

ALCANCE DE ACTIVIDAD	**DISEÑO GEOMETRICO**: Determinar las características actuales de los diferentes corredores urbanos de la ciudad de Tunja, mejorando o manteniendo las condiciones, mejorando el trazado donde la topografía lo permita. Dé esta manera determinar los parámetros de diseño, buscando que estos cumplan con las especificaciones del manual de diseño geométrico vial, garantizando un diseño seguro y a si mismo definir una sección transversal típica que cumpla con las especificaciones técnicas. Entre las condiciones técnicas que se debe cumplir para el mejoramiento de los corredores urbanos existentes, es que los proyectos formulados no deben incluir compra de predios, por lo cual el trazado se ajusta lo máximo al espacio contenido en los corredores urbanos existentes, esta información se encuentra detallada en el levantamiento topográfico. Mejorar las condiciones para el peatón basados en anchos mínimos, recomendaos en el POT de la ciudad de Tunja Para la determinación de los parámetros básicos de diseño, en particular lo que concierne a la adopción de la velocidad de diseño, y a la relación entre ella y los radios mínimos de curvatura, se tendrá como base lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras- Instituto Nacional de Vías - INVIAS -2008, adoptado mediante Resolución 000744 de 4 de marzo de 2009, y en el manual de la AASHTO – 2004. **DISEÑO ESTRUCTURA PAVIMENTO** El diseño de la estructura de pavimento que se presente debe cumplir con las condiciones de funcionalidad, seguridad y presupuesto más convenientes para su implantación; para la realización de los diseños solicitados, se tendrá en cuenta el estudio de suelo, geología, geotecnia, hidrología, climatología y el estudio de tránsito. En todos los casos, la alternativa presentada deberá ser suficientemente soportada, se deberán definir los espesores y materiales más apropiados que pueden ser colocados de acuerdo a las condiciones de cada vía a intervenir, la estructura de pavimento a nivel de subrasante y rasante; así como las zonas de extracción y botaderos de los materiales durante la construcción. El consultor deberá diseñar como mínimo dos (2) alternativas de diseño de las estructuras de pavimento por calzada, considerando una estructura de pavimento flexible y/o rígido según corresponda y la utilización de materiales de base y súbase granulares, base asfáltica y/o capas estabilizadas, y/o concreto hidráulico teniendo en cuenta que la vía se puede rehabilitar o reconstruir según su estado actual y consideraciones de vida remanente (Sujeto a revisión y ajuste por parte de la entidad). En caso de pavimentos existentes se establecerán las diferentes capas de la estructura que lo conforman indicando espesores de las diferentes capas encontradas, e identificación visual de color y consistencia; se presentara un análisis de patología VISUAL de la rasante con base al manual de INVIAS. Se tendrán en cuenta estabilizaciones necesarias para suelos de subrasante, se deberán indicar, además, recomendaciones especiales y especificaciones de tipo constructivo y de mejoramiento para la fabricación y construcción del proyecto que permitan un óptimo desarrollo de este.

ENTREGABLES	INFORME	**DISEÑO GEOMETRICO** Elaborar un informe técnico en general que contenga los diferentes corredores viales y este a su vez contenga un cuadro resumen para cada corredor Realizar el diseño geométrico tomando como referencia el Manual de Diseño Geométrico Para Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) vigente al cierre del proceso; y dando continuidad a los parámetros adoptados para los tramos que se encuentran en pavimento, como sección transversal típica, cunetas, sobre anchos, etc. **DISEÑO ESTRUCTURA PAVIMENTO** Debe contener: – Objetivo y alcance –Localización y Descripción proyecto. – Información existente * Análisis de los resultados de los ensayos de laboratorio *Caracterización geotécnica (Perfiles estratigráficos de los suelos de la subrasante, mapa de zonas homogéneas para diseño de pavimentos y clasificación de muestras según la AASHTO y/o USC. *Análisis de los parámetros de transito – Diseño de la estructura de pavimento (Metodologías según aplique flexible o rígido) – Diseño de mezclas. (Si aplica) – Análisis de alternativas para la estructura de la subrasante. –Comparación de alternativas de diseño por los diferentes métodos, por costos, procedimiento y duración. – Presentación grafica de la estructura de pavimento diseñada – Conclusiones y recomendaciones. * Recomendación sobre procedimientos * Recomendaciones para la estructura de pavimento a nivel de sub -base y rasante * Recomendación fuentes de materiales, y características de los materiales. *Definición de las especificaciones partículas o generales.
	PLANOS	**DISEÑO GEOMETRICO**: *Planos planta perfil de los diferentes corredores viales de la ciudad de Tunja. *Plano de secciones transversales **DISEÑO ESTRUCTURA PAVIMENTO** – Plano de modulación de las losas de concreto, detalles de refuerzo y detalle de la estructura diseñada. (Rígido) – Plano detalle de la estructura diseñada. (Flexible)

	ANEXOS	**DISEÑO GEOMETRICO**: De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. - Memorias de cálculo del diseño geométrico - Cartera de volumen de corte y relleno según corresponda - Memorial de responsabilidad firmado por el especialista, fotocopia de la cedula, tarjeta profesional, certificado de vigencia y titulo como especialista. **DISEÑO ESTRUCTURA PAVIMENTO** De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. – Registro fotográfico de las condiciones actuales de cada vía. – Memorias de cálculo del diseño de la estructura. (Si aplica) – Memorial de responsabilidad firmado, con sus anexos (cedula, tarjeta profesional y titulo como especialista del área).

DESCRIPCIÓN		**ESTUDIO DE TRANSITO**
ALCANCE DE ACTIVIDAD		Determinar los datos de tránsito que permitan establecer los parámetros para el diseño geométrico, servir de base al diseño del pavimento, determinar niveles de capacidad y servicio, así como proyectar los costos de mantenimiento y facilitar la programación de la ejecución de las obras. Se deben determinar las variables de tránsito y tráfico necesarias para elaborar los diseños de pavimentos para cada vía, así como las estadísticas, para determinar la evolución futura del tráfico o tránsito y del parque automotor, la cuantificación del orden de magnitud y por tipo de vehículo; la cuantificación por separado de los tránsitos actual, normal, atraído y generado además, la distribución de cargas por eje en vehículos pesados para obtener el factor camión (FC), volúmenes TPD, tránsito de diseño o espectros de cargas.
ENTREGABLES	INFORME	Debe contener: - Objetivo y Alcances - Metodología aplicada para el estudio. - Conteos de tráfico por tipo de vehículo (Aforos actuales), se debe indicar la localización exacta la toma de información. - Origen y destino del tráfico para el sector en estudio - Fórmulas o modelos empleados para el cálculo del crecimiento normal del tráfico, por tipo de vehículo, durante la vida económica del sector. -Estimativo del tránsito generado y/o desviado en el primer año de operación y Proyecciones durante la vida económica del proyecto. - Metodologías, criterios o modelos empleados para el cálculo del tráfico generado y/o desviado. - Análisis de capacidad y niveles de servicio. - Resultados, Observaciones y recomendaciones
	PLANOS	No aplica.

	ANEXOS	De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable -Planillas de los aforos realizados en campo - Memorial de responsabilidad firmado por el especialista, fotocopia de la cedula, tarjeta profesional, certificado de vigencia y titulo como especialista.

DESCRIPCIÓN		**DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO (AREA APROXIMADA 3200 M2)**
ALCANCE DE ACTIVIDAD		Determinar las características actuales de los diferentes corredores urbanos de la ciudad de Tunja, mejorando o manteniendo las condiciones, mejorando el trazado del espacio público donde la topografía lo permita. De esta manera determinar los parámetros de diseño, buscando que estos cumplan con las especificaciones de accesibilidad, garantizando un diseño seguro y así mismo definir una sección transversal típica. Entre las condiciones técnicas que se debe cumplir para el mejoramiento de los corredores urbanos existentes, es que los proyectos formulados no deben incluir compra de predios, por lo cual el trazado se ajusta lo máximo al espacio contenido en los corredores urbanos existentes, esta información se encuentra detallada en el levantamiento topográfico. Mejorar las condiciones para el peatón basados en anchos mínimos, recomendaos en el POT de la ciudad de Tunja
ENTREGABLES	INFORME	Debe contener: – Objetivo y alcance – Localización y Descripción proyecto. – Información existente * Análisis de los parámetros de tránsito peatonal y necesidades de cada tramo – Diseño de la estructura de anden (Metodologías según aplique) – Presentación grafica de la estructura de anden diseñada – Conclusiones y recomendaciones. * Recomendación sobre procedimientos * Recomendaciones para la estructura de pavimento a nivel de sub -base y rasante * Recomendación fuentes de materiales, y características de los materiales. *Definición de las especificaciones partículas o generales.
	PLANOS	*Planos planta perfil de los diferentes corredores viales de la ciudad de Tunja. *Plano de secciones transversales incluyendo en anden *Plano arquitectónico con los todos los detalles del diseño
	ANEXOS	De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. - Memorias de cálculo - Memorial de responsabilidad firmado por el especialista, fotocopia de la cedula, tarjeta profesional, certificado de vigencia y titulo como especialista.

DESCRIPCIÓN	**ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE ALCANTARILLADO PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)**

ESTUDIOS Y DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN A MONTO AGOTABLE DEL URBANISMO PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA URBANIZACION TORRES DEL PARQUE - MUNICIPIO DE TUNJA – BOYACÁ.

ALCANCE DE ACTIVIDAD		El estudio de hidrología comprende la caracterización de la climatología de la zona, el régimen de lluvias, la definición de las curvas IDF y la obtención de caudales para cada obra a proyectarse. Los estudios de drenaje vial tienen como alcance, la verificación de las estructuras de drenaje existente y la proyección de las obras nuevas requeridas para un adecuado drenaje de las vías a intervenirse, incluyendo la tubería de conducción de aguas lluvias; se deben definir los diseños de cunetas, sumideros, alcantarillas, pozos de inspección, tubería de alcantarillado de aguas lluvias, conexiones y empalmes con red de aguas lluvias y/o negras, zanjas de coronación, disipadores de energía y demás obras menores, para complementar el adecuado drenaje de la vía, si así lo requieren. Adicionalmente, en caso de ser necesario, se deberán diseñar y localizar subdrenes (filtros) con el fin de captar aguas de escorrentía subsuperficial y subterránea sobre cortes del terreno que pudiera afectar la estructura misma del pavimento. En los tramos a intervenirse, se debe presentar un diagnóstico de las redes existentes, el cual debe dar a conocer si se requiere la optimización, ampliación y/o proyección para una adecuada cobertura de dichas redes, presentándose sus respectivos diseños; este componente debe presentarse a la empresa operadora del sistema de alcantarillado y acueducto de la ciudad de Tunja. Todo el estudio se debe realizar acorde al manual de drenaje de carreteras del INVIAS y cumpliendo con el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (Resolución 0330 de 2017, Resolución Número 0799 de 2021) y además normatividad vigente aplicable.
ENTREGABLES	INFORME	El informe del estudio de hidrología e hidráulica debe contemplar al menos los siguientes componentes: *Hidroclimatológica: se debe realizar el análisis de las variables climatológicas que estén disponibles para el área de estudio (temperatura, régimen de lluvias, brillo solar, evaporación, nubosidad, recorrido y dirección del viento, punto de rocío). *Hidrología: El estudio de hidrología debe presentar la construcción y/o presentación de las IDF de influencia, estimación de áreas aferentes, metodología para la estimación de caudales para cada estructura a proyectarse con sus cálculos, soportes y anexos. *Hidráulica: el estudio hidráulico debe presentar las metodologías de cálculo hidráulico de las obras proyectadas, anexando los modelos y memorias de cálculo.
	PLANOS	*Planos de localización de las estructuras hidráulicas diseñadas, y existentes; debe contener la dirección del flujo de aguas superficial y detalles de las obras de arte.
	ANEXOS	De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. *Memorias de calculo *Soportes que apliquen – Memorial de responsabilidad firmado, con sus anexos (cedula, tarjeta profesional y titulo como especialista del área).

DESCRIPCIÓN	**PRESUPUESTO, CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS**

ALCANCE DE ACTIVIDAD	**PRESUPUESTO** Con base en los estudios y diseños técnicos, se deberá medir y cuantificar todos los elementos del proyecto según el requerimiento establecido (arquitectónicos, de obra civil, hidráulicos, movimientos de tierras, etc.). Este debe contener como mínimo lo siguiente: * Memorias de la determinación de las cantidades de obra, de acuerdo con los diferentes estudios y diseños. especificaciones técnicas de los materiales * Presupuesto de interventoría * La definición de los valores unitarios -APUS, deben ser conforme a la resolución del municipio donde adopta los precios unitarios base (A la fecha de cierre del proceso). La elaboración del presupuesto de obra, requiere del conocimiento detallado de los diseños del proyecto, pues implica contar con dos insumos fundamentales que son las especificaciones técnicas (generales y particulares) y las cantidades de obra. **CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS** Se deberá presentar la programación detallada para la ejecución de la Construcción de la obra, deberán ser elaborados hasta el nivel de actividades del presupuesto, definiendo hitos entregables por capítulo de proyecto, teniendo en cuenta los diseños, estudios técnicos realizados, rendimientos y equipos previstos en los análisis de costos y presupuesto, así como las especificaciones generales y específicas del mismo.

ENTREGABLES	INFORME	**PRESUPUESTO** En este ítem no se requiere informe, pero se debe presentar en Excel y PDF, el presupuesto de obra deberá estar estructurado por capítulos de obra y contener como mínimo los siguientes elementos: *No. de Ítem *Especificación *Descripción *Unidad *Cantidad *Valor Unitario *Valor Total *Valor Total por Capítulo *Valor Costo Directo Total *Valor Costos Indirectos, correspondientes al AIU y PGIO *Valor Total de la Propuesta **CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS** En este ítem no se requiere informe pero se debe presentar el cronograma de obra deberá tener en cuenta las siguientes actividades: * Elaborar la Estructura de División del presupuesto del proyecto de obra, las actividades debe venir diagramada y numerada por los capítulos definidos , deben de tener la secuencia de la construcción como predecesoras y antecesoras. *El Flujo de egresos del proyecto estar estructurado con asignación de recursos costos validado en el tiempo para que no existan recursos sobre asignados y ajustado con todas las actividades requeridas para la ejecución de la obra. Debe incluir al final la suma de lo requerido en el mes y el acumulado de la inversión. El consultor deberá presentar el presupuesto y cantidades de obra para ejecutar la totalidad de la construcción. Se deben tener en cuenta los precios de mercado si estos no se encuentran en el listado de precios de la referencia del municipio de Tunja. Cuando no se encuentre el ítem contenido en el listado de referencia se debe soportar con mínimo tres (3) cotizaciones que se debe solicitar a los proveedores de reconocidos en el mercado local. Se deben entregar todas las especificaciones de construcción, las cuales deben contener en forma clara la descripción de la actividad, los materiales necesarios, la medida y su respectiva forma de pago. El presupuesto de obra entregado debe estar ordenado de acuerdo con las especificaciones de construcción y las cantidades de obra deberán estar acompañadas de sus memorias, la programación de obra definiendo los tiempos de duración y secuencia de tiempos asociados a cada una de las diferentes actividades del presupuesto; regulando las etapas de construcción, determinando los tiempos teóricos de obra; se deben entregar un diagrama de Gantt y LPU o PERT, que muestre la ruta crítica, fecha de iniciaciones primeras y últimas, fechas de finalización primeras y últimas y holgura de cada actividad; expresada en días calendario. El contratista debe evitar que la unidad de medida sea global, en caso de ser necesaria la inclusión de una actividad a precio global, en la especificación técnica deberá incluirse a la descripción detallada de la misma, y las consideraciones por las cuales se hace necesario contemplarla de esta manera. Nota: Para los ítems que surjan del diseño aprobado por el municipio, el contratista se remitirá al listado de precios de referencia del municipio de Tunja que son los del departamento de Boyacá. Si no se encuentra

		una descripción similar a la requerida dentro de este listado, se crearía un nuevo item, el debe estar soportado con un Analisis de precios Unitarios, que tenga precios de materiales que sean de referencia de listado de precios del municipio, si no se encuentra un material dentro del listado de referencia, se debe justificar con mínimo tres (3) cotizaciones. Los valores unitarios de ítems no previstos deben contar con la aprobación de la interventoría y de la entidad contratante.
	PLANOS	No aplica

	ANEXOS	**PRESUPUESTO** De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. *Presupuesto *Análisis de precios unitarios por ITEM *Memoria de cantidades de obra *Detalle de AIU *Detalle de PGIO plan de gestión integral de obra (calidad, SST, PMA Y PMT) – Memorial de responsabilidad firmado, con sus anexos (cedula, tarjeta profesional y titulo como especialista del área). **CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS** De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. *Archivo digital e impreso del cronograma de actividades de obra, elaborado en cualquier software o hoja electrónica. *Archivo digital e impreso del Flujo de Gastos en escala Legible. – Memorial de responsabilidad firmado, con sus anexos (cedula, tarjeta profesional y titulo como especialista del área). Memorias de cantidades de obra. Elaborar presupuesto definitivo donde se presenten de manera clara las unidades, cantidades de obra, valor precio unitario, el valor de los costos directos, el valor de los costos indirectos discriminando la administración (%), los imprevistos (%) y la utilidad; y se debe presentar el costo total de las obras civiles (costos directos + costos indirectos + interventoría). y valor total por unidad y por capitulo. Cotizaciones de materiales e insumos necesarios para el cálculo del presupuesto. Los soportes de las cotizaciones deben ser emitidos por Empresas legalmente establecidas y en papelería que contenga el número de identificación tributaria, además de los datos de ubicación y comunicación. Análisis de precios unitarios necesarios con sus respectivos análisis básicos, análisis de cuadrillas y demás insumos necesarios para su elaboración. Elaborar el cálculo del A.I.U. el cual debe ser máximo del 30%. Los imprevistos no deben superar en cualquier caso el 2%. Para ello se debe cotizar todos los insumos que tienen relación con los costos de administración en el sitio de ejecución del proyecto como también de los costos por concepto de pólizas y descuentos de Ley. Presentar programación de obra. Especificaciones técnicas de construcción.

Nº		ESPECIFICACIONES	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD

ESTUDIOS Y DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN A MONTO AGOTABLE DEL URBANISMO PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA URBANIZACION TORRES DEL PARQUE - MUNICIPIO DE TUNJA – BOYACÁ.

	ÍTEM DE PAGO	GENERAL	PARTICULAR			
1				**ESTUDIOS Y DISEÑOS**		
1,1	COT			LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, CARTERA Y MEMORIA DESCRIPTIVA DE DETALLE DE LA ZONA DE INTERVENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLB	1,00
1,2	COT			ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA PARA DISEÑO DE VIAS, ANDENES Y OBRAS DE CONTENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLB	1,00
1,3	COT			DISEÑO GEOMETRICO Y DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)	GLB	1,00
1,4	COT			ESTUDIO DE TRANSITO	GLB	1,00
1,5	COT			DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLB	1,00
1,6	COT			ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE ALCANTARILLADO PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)	GLB	1,00
1,7	COT			DISEÑO ESTRUCTURAL PARA DISEÑO DE VIAS, ANDENES Y OBRAS DE CONTENCION	GLB	1,00
1,8	COT			PRESUPUESTO, CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS	GLB	1,00

Las condiciones mencionadas anteriormente y presentadas por el contratista de ejecución del proyecto en su informe, deberán ser analizadas y aprobadas por la interventoría mediante el concepto que deben emitir al finalizar la Fase I, para posteriormente ser sometido al pronunciamiento de la Entidad Contratante y así poder iniciar la FASE II.

FASE II. EJECUCIÓN DE LA OBRA (CONSTRUCCIÓN A MONTO AGOTABLE DEL URBANISMO PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA URBANIZACION TORRES DEL PARQUE)

Consiste en la construcción de las obras objeto del proyecto, habiéndose desarrollado la Fase I y validado cada una de las actividades descritas en dicha fase.

ESTUDIOS Y DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN A MONTO AGOTABLE DEL URBANISMO PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA URBANIZACION TORRES DEL PARQUE - MUNICIPIO DE TUNJA – BOYACÁ.

Durante esta Fase, el contratista seleccionado deberá ejecutar y entregar las obras contratadas de acuerdo con los criterios de calidad exigibles, los diseños, los planos y las especificaciones de construcción producto de la Fase I, con sujeción al presupuesto contratado y dentro del plazo establecido.

Se establecen las condiciones técnicas para el presente proyecto, de acuerdo a la descripción de los ítems en la Resolución de precios establecidos por la Alcaldía del municipio de Tunja vigente.

Nº	ÍTEM DE PAGO	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD
2		**PRELIMINARES**		
2,1	3.13.09	CERRAMIENTO EN VARA ROLLIZA Y LONA H=1.50 M . DISTANCIA ENTRE POSTES 2 M	ML	412,00
3		**OBRAS COMPLEMENTARIAS DE ESTABILIZACION**		
3,1	APU	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA	KG	4.400,00
3,2	3.03.24	SUMINISTRO E INSTALACION DE CONCRETO SIMPLE DE 21 MPA (3000 PSI) PARA ELEVACIONES, H<3.0 MTS	M3	60,00
3,3	3.03.11	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	46,80
3,4	3.03.15	RELLENO CON MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO PLANCHA VIBRADORA	M3	100,00
4		**ALCANTARILLADO**		
4,1	3.02.07	EXCAVACIONES MECANICAS VARIAS EN MATERIAL COMUN SECO	M3	1.713,00
4,2	3.13.37	RELLENO PARA REDES EN GRAVILLA DE 3/4 , 1/2 (SUMINISTRO, EXTENDIDO, HUMEDECIMIENTO Y COMPACTACION)	M3	15,00
4,3	2.01.06	RELLENO ARENA DE PEÑA COMPACTADO CON PLANCHA VIBRADORA	M3	15,00

4,4	2.05.57	SUMINISTRO E INSTALACIÓN TUBERÍA DE ALCANTARILLADO PVC D=18" M	ML	330,00
4,5	2.05.04	POZO DE INSPECCIÓN, DIÁMETRO INTERIOR 1.2 M , 2.0 < H < 2.5 U	UND	5,00
4,6	2.06.23	SUMIDERO LATERAL SL - 100 H=1.25M (FUNDIDO EN SITIO, CONCRETO HECHO EN OBRA. INCL. SUMINI, FORMA, REF Y CONST. INCL. TAPA	UND	6,00
5		**CARCAMO**		
5,1	3.03.11	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL CONGLOMERADO	M3	48,01
5,2	2.07.01	CONCRETO SIMPLE DE 21 MPa - (3000 PSI) IMPERMEABILIZADO PARA MUROS	M3	12,75
5,3	APU	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA	KG	631,00
6		**PAVIMENTO**		
6,1	3.02.02	EXCAVACION DE CORTES Y CANALES SIN CLASIFICAR INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5 KM	M3	856,43
6,2	3.04.05	SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACIÓN DE MATERIAL PARA AFIRMADO HASTA UN DIÁMETRO DE 2" Y UN ÍNDICE PLÁSTICO MENOR O IGUAL 9% Y COMPACTO AL 95% PROCTOR, INCLUYE ACARREO LIBRE 5 KM (**)	M3	371,22
6,3	3.04.06	SUMINISTRO, EXTENDIDA Y COMPACTACION DE MATERIAL SELECCIONADO PARA BASE GRANULAR (INCLUYE ACARREO LIBRE DE 5KM) (**)	M3	464,02
6,4	3.05.01	CONCRETO PARA PAVIMENTO RIGIDO 24.5 MPa - (3500 PSI), INCLUYE JUNTA EN ASFALTO	M3	394,42
6,5	APU	SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI 420 MPA	KG	14.514,94

6,6	3.03.05	CUNETAS REVESTIDAS EN CONCRETO DE 21 MPA (3000 PSI) SIN REFUERZO (INCLUYE SELLO DE JUNTAS)	M3	5,95
7		**ANDENES**		
7,1	1.11.06	BASE EN MATERIAL DE AFIRMADO COMPACTADO	ML	150,00
7,2	1.02.17	EXCAVACION MANUAL EN MATERIAL COMUN (INCLUYE RETIRO)	M3	70,00
7,3	3.08.19	SUMINISTRO E INSTALACION DE SARDINEL PREFABRICADO A-10, INCLUYE MORTERO DE PEGA SEGUN NORMA NTC-4109	ML	128,00
7,4	1.11.32	SUMINISTRO E INSTALACION ADOQUIN GRES PEATONAL 0.10*0.20*0.025	M2	384,00
7,5	3.08.14	LOSETA PREFABRICADA A=40	M2	38,40
7,6	3.13.35	PLANTACIÓN DE ARBOLES PAISAJISTICOS ALTURA MINIMA 1.20 MTS	UND	20,00
7,7	1.18.11	PRADIZACION (PASTO)	M2	400,00
8		**SEÑALIZACION Y DEMARCACION**		
8,1	3.09.17	SUMINISTRO Y APLICACIÓN DE PINTURA ACRILICA CON MICROESFERAS , LINEAS CONTINUAS Y DISCONTINUAS DE 12 CM SEGÚN NORMA INVIAS	ML	131,655
8,2	1.19.07	DEMARCACION CON PINTURA TIPO TRAFICO E=0.08 M	ML	255,00

Nota 1: Es de precisar que las cantidades establecidas inicialmente podrían cambiar teniendo en cuenta que el contratista realizará los estudios y diseños. Las modificaciones serán aprobadas por la interventoría y el municipio.
Nota 2: la entidad ajusta el precio del acero teniendo en cuenta las variaciones actuales del mercado frente a este insumo, en este sentido se anexa el APU

4. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

ESTUDIOS Y DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN A MONTO AGOTABLE DEL URBANISMO PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA URBANIZACION TORRES DEL PARQUE - MUNICIPIO DE TUNJA – BOYACÁ.

El plazo previsto para la ejecución de las actividades que se deriven del presente Proceso es el establecido en la sección 1.1. del Pliego de Condiciones, el cual se contará en la forma prevista en el Anexo 5 – Minuta del Contrato.

FASE I (Estudios y Diseños) UN (01) MES y FASE II (Etapa de Construcción) TRES (03) MESES, contados a partir de la firma del acta de inicio una vez perfeccionado el contrato y cumplidos los requisitos de ejecución. Una vez cumplidos los requisitos, el interventor deberá cargar el Acta de Inicio en la plataforma SECOP II Dicha acta deberá ser suscrita por el CONTRATISTA y el interventor del contrato, quien el mismo día de suscripción deberá cargarla en la plataforma SECOP II para que haga parte del expediente electrónico.

5. FORMA DE PAGO

El municipio de Tunja se compromete a pagar el valor del contrato subordinado a las apropiaciones que del mismo se hagan del presupuesto, de acuerdo con la programación del PAC de la entidad previa autorización del Interventor del contrato, de la siguiente manera:

a. PAGOS POR CONCEPTO DE LA ETAPA DE "ESTUDIOS Y DISEÑOS:

UN PRIMER PAGO: Correspondiente al **CINCUENTA PORCIENTO (50%)** del valor de la **FASE I: ESTUDIOS Y DISEÑOS (PARA LA CONSTRUCCIÓN A MONTO AGOTABLE DEL URBANISMO PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA URBANIZACION TORRES DEL PARQUE)** al cumplimiento de los siguientes requisitos:

Aprobación por parte de la interventoría de los siguientes productos:

DESCRIPCIÓN	LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, CARTERA Y MEMORIA DESCRIPTIVA DE DETALLE DE LA ZONA DE INTERVENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)

ALCANCE DE ACTIVIDAD		Realizar los levantamientos de campo con la medición de parámetros de planimetría, altimetría, requeridos por los distintos componentes y objetivos del proyecto. El levantamiento debe estar ligado al sistema de coordenadas local, coordenadas cartográficas cartesianas y la información altimétrica con la precisión requerida que permita adelantar los tramites de permisos y licencias necesarios. El levantamiento topográfico debe elaborarse detalladamente en el lote indicado para cada proyecto necesario, de tal manera que se prevean todas las incidencias o afectaciones y todas las actividades preliminares necesarias para el futuro diseño y futura construcción, efectuando los amarres al sistema de coordenadas del IGAC (cuando aplique). Las placas del IGAC, en caso de que aplique (debidamente certificadas) deben ser localizadas por el contratista e indicadas en un plano general de la ciudad, indicadas en las plantas generales del proyecto.
ENTREGABLES	INFORME	El informe deberá contener como mínimo: *Objetivos, alcance del estudio topográfico *Localización: indicando la orientación del proyecto, las vías circundantes, distancias a las esquinas próximas, linderos, mojones, paramentos, aislamientos, áreas libres y áreas cubiertas. *Memorias de cálculo de las poligonales abiertas y cerradas, de los perfiles, curvas de nivel. *Metodología donde se referencie la localización de los marres al sistema de coordenadas IGAC o coordenadas aprobadas por la supervisión cuando no se cuente con placa certificada del IGAC y los puntos de control amarrados a los mojones, que permitan realizar el replanteo del proyecto. *Materialización del BM de amarre referenciado a los mojones *Memorias topográficas donde se deben anexar las carteras topográficas de campo. *Registro de traslados de las referencias geodésicas *Registro De levantamientos con GPS *Informe de control topográfico durante la ejecución del proyecto. NOTA: Los planos se deben hacer por cada una de las áreas a intervenir, que incluyan todos los elementos existentes: construcciones, estructuras, árboles, postes, señales, cajas y cámaras de servicios públicos, pozos, sumideros, accesos peatonales y vehiculares a predios, sardineles, bordillos, canales entre otros. *Planos de localización *Carteras de campo del levantamiento planimétrico y altimétrico del lote. Planos topográficos *Certificados de calibración de Equipos *Informe de topografía y georeferenciacion. Plano de localización general del proyecto acotado, donde se presenten vías de acceso, redes de energía, postes, transformadores con su respectiva capacidad en KVA; cerramientos; arboles; redes, tuberías, cajas de inspección, pozos de acueducto y alcantarillado; en fin todas aquellas estructuras que de una u otra manera puedan afectar la implantación del proyecto. *Copia en medio digital y físico de todos los planos y documentos del profesional topógrafo.
	PLANOS	*Plano de redes de servicios existentes. *Planos de localización donde se referencie la localización de los marres al sistema de coordenadas IGAC o coordenadas aprobadas por la supervisión. *Plano de levantamiento (topografía y altimetría) en planta y perfil con cuadro de áreas y cuadro de coordenadas completas.
	ANEXOS	De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. * Certificación de las coordenadas de placa de amarre del IGAC (cuando corresponda) * Certificado de calibración de cada uno de los equipos empleados en el levantamiento del predio. * Memorial de responsabilidad firmado por el especialista, fotocopia de la cedula, tarjeta profesional, certificado de vigencia y titulo como especialista.

DESCRIPCIÓN	ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA PARA DISEÑO DE VIAS, ANDENES Y OBRAS DE CONTENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)
ALCANCE DE ACTIVIDAD	Se deben adelantar labores de exploración para identificar y/o establecer las características de los materiales encontrados de acuerdo a la profundidad de exploración, estableciendo una distribución espacial y espesores, determinando así mismo la posición del nivel freático, y si se detectan suelos expansivos especialmente, se evaluará el potencial de expansión libre y confinada. La exploración geotécnica debe tomar como referencia normativa, los lineamientos de Norma Colombiana con la realización de sondeos hasta una profundidad de 6.0 m (o lo que indique la norma), con equipo de perforación mecánica por método de perforación mecánica por rotación; de acuerdo a las condiciones del terreno. las perforaciones deben permitir conocer el límite de interacción subsuelo - estructura. Así mismo se deben efectuar Apiques de inspección. De los sondeos se deben tomar muestras alteradas para la ejecución de ensayos en laboratorio para clasificación e inalteradas para ensayos de resistencia y deformabilidad cada 1,00 m de profundidad o en cada cambio de estrato. Se deben realizar ensayos de campo como, ensayos directos, tales como penetración estándar (SPT) o veleta según el caso y resistencia a la penetración inalterada (RPI) y remodelada (RPP), para verificar la resistencia de los materiales in situ. Durante las perforaciones se deben identificar los materiales del perfil del subsuelo a través de un registro continuo de las características de las muestras encontradas. Se deben realizar trabajos de laboratorio de suelos que incluyan Ensayos de índice y clasificación, Ensayos de permeabilidad, Ensayos de deformidad, Ensayos de resistencia y esfuerzo - Deformación. el trabajo de laboratorio debe incluir como mínimo, los siguientes ensayos: Granulometrías (3), contenido de humedad (2), peso unitario (2), límites de atterberg (3), corte directo (1), consolidación rápida (1), ensayo normal de penetración (SPT) y muestreo de suelos con tubo partido (m de perforación y transporte 5), determinación del contenido orgánico de un suelo mediante el ensayo de perdida de ignición, determinación en el laboratorio del contenido de agua (humedad) de muestras de suelos, rocas y mezclas de suelo - agregado, determinación de los tamaños de las partículas de suelos: Granulometría pro tamizado e hidrometría, determinación del límite liquido de suelos, determinación del límite plástico e índice de plasticidad de suelos, determinación de los factores de contracción de los suelos, determinación de la gravedad especifica de las partículas sólidas de los suelos y del llenante mineral, empleando un picnómetro con agua, ensayo de permeabilidad en campo, permeabilidad de suelos granulares (cabeza constante), permeabilidad de suelos fino granulares (cabeza variable), determinación del potencial de cambio volumétrico de un suelo utilizando el aparato de lambe, consolidación unidimensional de suelos (lenta), penetrómetro mecánico y/o manual, veleta de laboratorio, comprensión inconfinada en muestras de suelo, determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos no cohesivos (alta tasa de deformación), determinación de la resistencia al corte: método del corte directo en suelos cohesivos(baja tasa de deformación), relación de soporte del suelo sobre muestras inalteradas (por punto) y penetrómetro dinámico de cono (PDC), y/o cualquier otro que este incluido en la NSR-10.

ENTREGABLES	INFORME	Informe debe incluir los siguientes requisitos mínimos: 1. ASPECTOS GENERALES 1.1 Alcances; 1.2 Ubicación; 1.2.1 Ubicación general; 1.2.2 Ubicación local; 1.3 Zona de estudio; 1.4 Descripción y Características del Proyecto 2. TRABAJO DE EXPLORACIÓN - TRABAJO DE LABORATORIO 2.1 Campaña geotécnica; 2.2 Pruebas realizadas; 2.2.1 Ensayos de campo; 2.2.2 Ensayos de Laboratorio 3. CARACTERÍSTICAS FISICOMECÁNICAS DEL SUELO Y ESTRATIGRAFÍA 3.1 Características fisicomecánicas; 3.1.1 Condiciones de agua subterránea; 3.1.2 Límites de Atterberg; 3.1.3 Granulometría - lavado en la malla 200; 3.1.4 Índice de consistencia; 3.1.5 Familias de suelos 3.2 Capacidad de soporte – subrasante natural; 3.2.1 Prueba de CBR in situ; 3.2.2 Penetrómetro dinámico de cono; 3.2.3 Resultados obtenidos CBR; 3.2.4 Análisis del CBR obtenido; 3.2.5 Propuesta de mejoramiento de subrasante (si aplica) 3.3 Estratigrafía 4. PARÁMETROS GEOTÉCNICOS DEL SUELO 4.1 Parámetros generales 4.2 Parámetros de suelo 5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES DEFINITIVAS basadas en las investigaciones realizadas, que permitan los diseños estructurales correspondientes a cada proyecto, de tal forma que se garantice un comportamiento geotécnico adecuado en el tiempo, garantizando las mejores soluciones técnicas y económicas, protegiendo los predios y construcciones vecinas al proyecto, así como las estructuras y propiedades dentro de la zona a intervenir. así mismo deberá contener las recomendaciones para el ingeniero hidráulico en lo relativo al manejo de aguas de infiltración y escorrentía y alternativas de estabilización o manejo en caso de suelos expansivos o especiales. Recomendaciones constructivas excavaciones y rellenos, recomendaciones de elementos estructurales.
	PLANOS	– Plano de localización de apiques georreferenciados.

	ANEXOS	De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. – Memorial de responsabilidad firmado, con sus anexos (cedula, tarjeta profesional y título como especialista del área). – Certificado de calibración de cada uno de los equipos empleados tanto en las pruebas de campo como en los ensayos de laboratorio – Formatos de laboratorio firmados por quien corresponda - Memorias de cálculo - Registro fotográfico

DESCRIPCIÓN	**DISEÑO GEOMETRICO Y DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)**

ALCANCE DE ACTIVIDAD	**DISEÑO GEOMETRICO**: Determinar las características actuales de los diferentes corredores urbanos de la ciudad de Tunja, mejorando o manteniendo las condiciones, mejorando el trazado donde la topografía lo permita. Dé esta manera determinar los parámetros de diseño, buscando que estos cumplan con las especificaciones del manual de diseño geométrico vial, garantizando un diseño seguro y a si mismo definir una sección transversal típica que cumpla con las especificaciones técnicas. Entre las condiciones técnicas que se debe cumplir para el mejoramiento de los corredores urbanos existentes, es que los proyectos formulados no deben incluir compra de predios, por lo cual el trazado se ajusta lo máximo al espacio contenido en los corredores urbanos existentes, esta información se encuentra detallada en el levantamiento topográfico. Mejorar las condiciones para el peatón basados en anchos mínimos, recomendaos en el POT de la ciudad de Tunja Para la determinación de los parámetros básicos de diseño, en particular lo que concierne a la adopción de la velocidad de diseño, y a la relación entre ella y los radios mínimos de curvatura, se tendrá como base lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras- Instituto Nacional de Vías - INVIAS -2008, adoptado mediante Resolución 000744 de 4 de marzo de 2009, y en el manual de la AASHTO – 2004. **DISEÑO ESTRUCTURA PAVIMENTO** El diseño de la estructura de pavimento que se presente debe cumplir con las condiciones de funcionalidad, seguridad y presupuesto más convenientes para su implantación; para la realización de los diseños solicitados, se tendrá en cuenta el estudio de suelo, geología, geotecnia, hidrología, climatología y el estudio de tránsito. En todos los casos, la alternativa presentada deberá ser suficientemente soportada, se deberán definir los espesores y materiales más apropiados que pueden ser colocados de acuerdo a las condiciones de cada vía a intervenir, la estructura de pavimento a nivel de subrasante y rasante; así como las zonas de extracción y botaderos de los materiales durante la construcción. El consultor deberá diseñar como mínimo dos (2) alternativas de diseño de las estructuras de pavimento por calzada, considerando una estructura de pavimento flexible y/o rígido según corresponda y la utilización de materiales de base y súbase granulares, base asfáltica y/o capas estabilizadas, y/o concreto hidráulico teniendo en cuenta que la vía se puede rehabilitar o reconstruir según su estado actual y consideraciones de vida remanente (Sujeto a revisión y ajuste por parte de la entidad). En caso de pavimentos existentes se establecerán las diferentes capas de la estructura que lo conforman indicando espesores de las diferentes capas encontradas, e identificación visual de color y consistencia; se presentara un análisis de patología VISUAL de la rasante con base al manual de INVIAS. Se tendrán en cuenta estabilizaciones necesarias para suelos de subrasante, se deberán indicar, además, recomendaciones especiales y especificaciones de tipo constructivo y de mejoramiento para la fabricación y construcción del proyecto que permitan un óptimo desarrollo de este.

ENTREGABLES	INFORME	**DISEÑO GEOMETRICO** Elaborar un informe técnico en general que contenga los diferentes corredores viales y este a su vez contenga un cuadro resumen para cada corredor Realizar el diseño geométrico tomando como referencia el Manual de Diseño Geométrico Para Carreteras del Instituto Nacional de Vías (INVIAS) vigente al cierre del proceso; y dando continuidad a los parámetros adoptados para los tramos que se encuentran en pavimento, como sección transversal típica, cunetas, sobre anchos, etc. **DISEÑO ESTRUCTURA PAVIMENTO** Debe contener: – Objetivo y alcance –Localización y Descripción proyecto. – Información existente * Análisis de los resultados de los ensayos de laboratorio *Caracterización geotécnica (Perfiles estratigráficos de los suelos de la subrasante, mapa de zonas homogéneas para diseño de pavimentos y clasificación de muestras según la AASHTO y/o USC. *Análisis de los parámetros de transito – Diseño de la estructura de pavimento (Metodologías según aplique flexible o rígido) – Diseño de mezclas. (Si aplica) – Análisis de alternativas para la estructura de la subrasante. –Comparación de alternativas de diseño por los diferentes métodos, por costos, procedimiento y duración. – Presentación grafica de la estructura de pavimento diseñada – Conclusiones y recomendaciones. * Recomendación sobre procedimientos * Recomendaciones para la estructura de pavimento a nivel de sub -base y rasante * Recomendación fuentes de materiales, y características de los materiales. *Definición de las especificaciones partículas o generales.
	PLANOS	**DISEÑO GEOMETRICO**: *Planos planta perfil de los diferentes corredores viales de la ciudad de Tunja. *Plano de secciones transversales **DISEÑO ESTRUCTURA PAVIMENTO** – Plano de modulación de las losas de concreto, detalles de refuerzo y detalle de la estructura diseñada. (Rígido) – Plano detalle de la estructura diseñada. (Flexible)

	ANEXOS	**DISEÑO GEOMETRICO**: De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. - Memorias de cálculo del diseño geométrico - Cartera de volumen de corte y relleno según corresponda - Memorial de responsabilidad firmado por el especialista, fotocopia de la cedula, tarjeta profesional, certificado de vigencia y titulo como especialista. **DISEÑO ESTRUCTURA PAVIMENTO** De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. – Registro fotográfico de las condiciones actuales de cada vía. – Memorias de cálculo del diseño de la estructura. (Si aplica) – Memorial de responsabilidad firmado, con sus anexos (cedula, tarjeta profesional y titulo como especialista del área).

DESCRIPCIÓN		**ESTUDIO DE TRANSITO**
ALCANCE DE ACTIVIDAD		Determinar los datos de tránsito que permitan establecer los parámetros para el diseño geométrico, servir de base al diseño del pavimento, determinar niveles de capacidad y servicio, así como proyectar los costos de mantenimiento y facilitar la programación de la ejecución de las obras. Se deben determinar las variables de tránsito y tráfico necesarias para elaborar los diseños de pavimentos para cada vía, así como las estadísticas, para determinar la evolución futura del tráfico o tránsito y del parque automotor, la cuantificación del orden de magnitud y por tipo de vehículo; la cuantificación por separado de los tránsitos actual, normal, atraído y generado además, la distribución de cargas por eje en vehículos pesados para obtener el factor camión (FC), volúmenes TPD, tránsito de diseño o espectros de cargas.
ENTREGABLES	INFORME	Debe contener: - Objetivo y Alcances - Metodología aplicada para el estudio. - Conteos de tráfico por tipo de vehículo (Aforos actuales), se debe indicar la localización exacta la toma de información. - Origen y destino del tráfico para el sector en estudio - Fórmulas o modelos empleados para el cálculo del crecimiento normal del tráfico, por tipo de vehículo, durante la vida económica del sector. -Estimativo del tránsito generado y/o desviado en el primer año de operación y Proyecciones durante la vida económica del proyecto. - Metodologías, criterios o modelos empleados para el cálculo del tráfico generado y/o desviado. - Análisis de capacidad y niveles de servicio. - Resultados, Observaciones y recomendaciones
	PLANOS	No aplica.

	ANEXOS	De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable -Planillas de los aforos realizados en campo - Memorial de responsabilidad firmado por el especialista, fotocopia de la cedula, tarjeta profesional, certificado de vigencia y titulo como especialista.

DESCRIPCIÓN		**DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO (AREA APROXIMADA 3200 M2)**
ALCANCE DE ACTIVIDAD		Determinar las características actuales de los diferentes corredores urbanos de la ciudad de Tunja, mejorando o manteniendo las condiciones, mejorando el trazado del espacio público donde la topografía lo permita. De esta manera determinar los parámetros de diseño, buscando que estos cumplan con las especificaciones de accesibilidad, garantizando un diseño seguro y así mismo definir una sección transversal típica. Entre las condiciones técnicas que se debe cumplir para el mejoramiento de los corredores urbanos existentes, es que los proyectos formulados no deben incluir compra de predios, por lo cual el trazado se ajusta lo máximo al espacio contenido en los corredores urbanos existentes, esta información se encuentra detallada en el levantamiento topográfico. Mejorar las condiciones para el peatón basados en anchos mínimos, recomendaos en el POT de la ciudad de Tunja
ENTREGABLES	INFORME	Debe contener: – Objetivo y alcance – Localización y Descripción proyecto. – Información existente * Análisis de los parámetros de tránsito peatonal y necesidades de cada tramo – Diseño de la estructura de anden (Metodologías según aplique) – Presentación grafica de la estructura de anden diseñada – Conclusiones y recomendaciones. * Recomendación sobre procedimientos * Recomendaciones para la estructura de pavimento a nivel de sub -base y rasante * Recomendación fuentes de materiales, y características de los materiales. *Definición de las especificaciones partículas o generales.
	PLANOS	*Planos planta perfil de los diferentes corredores viales de la ciudad de Tunja. *Plano de secciones transversales incluyendo en anden *Plano arquitectónico con los todos los detalles del diseño
	ANEXOS	De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. - Memorias de cálculo - Memorial de responsabilidad firmado por el especialista, fotocopia de la cedula, tarjeta profesional, certificado de vigencia y titulo como especialista.

DESCRIPCIÓN	**ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE ALCANTARILLADO PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)**

ESTUDIOS Y DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN A MONTO AGOTABLE DEL URBANISMO PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA URBANIZACION TORRES DEL PARQUE - MUNICIPIO DE TUNJA – BOYACÁ.

ALCANCE DE ACTIVIDAD		El estudio de hidrología comprende la caracterización de la climatología de la zona, el régimen de lluvias, la definición de las curvas IDF y la obtención de caudales para cada obra a proyectarse. Los estudios de drenaje vial tienen como alcance, la verificación de las estructuras de drenaje existente y la proyección de las obras nuevas requeridas para un adecuado drenaje de las vías a intervenirse, incluyendo la tubería de conducción de aguas lluvias; se deben definir los diseños de cunetas, sumideros, alcantarillas, pozos de inspección, tubería de alcantarillado de aguas lluvias, conexiones y empalmes con red de aguas lluvias y/o negras, zanjas de coronación, disipadores de energía y demás obras menores, para complementar el adecuado drenaje de la vía, si así lo requieren. Adicionalmente, en caso de ser necesario, se deberán diseñar y localizar subdrenes (filtros) con el fin de captar aguas de escorrentía subsuperficial y subterránea sobre cortes del terreno que pudiera afectar la estructura misma del pavimento. En los tramos a intervenirse, se debe presentar un diagnóstico de las redes existentes, el cual debe dar a conocer si se requiere la optimización, ampliación y/o proyección para una adecuada cobertura de dichas redes, presentándose sus respectivos diseños; este componente debe presentarse a la empresa operadora del sistema de alcantarillado y acueducto de la ciudad de Tunja. Todo el estudio se debe realizar acorde al manual de drenaje de carreteras del INVIAS y cumpliendo con el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico (Resolución 0330 de 2017, Resolución Número 0799 de 2021) y además normatividad vigente aplicable.
ENTREGABLES	INFORME	El informe del estudio de hidrología e hidráulica debe contemplar al menos los siguientes componentes: *Hidroclimatológica: se debe realizar el análisis de las variables climatológicas que estén disponibles para el área de estudio (temperatura, régimen de lluvias, brillo solar, evaporación, nubosidad, recorrido y dirección del viento, punto de rocío). *Hidrología: El estudio de hidrología debe presentar la construcción y/o presentación de las IDF de influencia, estimación de áreas aferentes, metodología para la estimación de caudales para cada estructura a proyectarse con sus cálculos, soportes y anexos. *Hidráulica: el estudio hidráulico debe presentar las metodologías de cálculo hidráulico de las obras proyectadas, anexando los modelos y memorias de cálculo.
	PLANOS	*Planos de localización de las estructuras hidráulicas diseñadas, y existentes; debe contener la dirección del flujo de aguas superficial y detalles de las obras de arte.
	ANEXOS	De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. *Memorias de calculo *Soportes que apliquen – Memorial de responsabilidad firmado, con sus anexos (cedula, tarjeta profesional y titulo como especialista del área).

DESCRIPCIÓN	**PRESUPUESTO, CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS**

ALCANCE DE ACTIVIDAD	**PRESUPUESTO** Con base en los estudios y diseños técnicos, se deberá medir y cuantificar todos los elementos del proyecto según el requerimiento establecido (arquitectónicos, de obra civil, hidráulicos, movimientos de tierras, etc.). Este debe contener como mínimo lo siguiente: * Memorias de la determinación de las cantidades de obra, de acuerdo con los diferentes estudios y diseños. especificaciones técnicas de los materiales * Presupuesto de interventoría * La definición de los valores unitarios -APUS, deben ser conforme a la resolución del municipio donde adopta los precios unitarios base (A la fecha de cierre del proceso). La elaboración del presupuesto de obra, requiere del conocimiento detallado de los diseños del proyecto, pues implica contar con dos insumos fundamentales que son las especificaciones técnicas (generales y particulares) y las cantidades de obra. **CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS** Se deberá presentar la programación detallada para la ejecución de la Construcción de la obra, deberán ser elaborados hasta el nivel de actividades del presupuesto, definiendo hitos entregables por capítulo de proyecto, teniendo en cuenta los diseños, estudios técnicos realizados, rendimientos y equipos previstos en los análisis de costos y presupuesto, así como las especificaciones generales y específicas del mismo.

ENTREGABLES	INFORME	**PRESUPUESTO** En este ítem no se requiere informe, pero se debe presentar en Excel y PDF, el presupuesto de obra deberá estar estructurado por capítulos de obra y contener como mínimo los siguientes elementos: *No. de Ítem *Especificación *Descripción *Unidad *Cantidad *Valor Unitario *Valor Total *Valor Total por Capítulo *Valor Costo Directo Total *Valor Costos Indirectos, correspondientes al AIU y PGIO *Valor Total de la Propuesta **CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS** En este ítem no se requiere informe pero se debe presentar el cronograma de obra deberá tener en cuenta las siguientes actividades: * Elaborar la Estructura de División del presupuesto del proyecto de obra, las actividades debe venir diagramada y numerada por los capítulos definidos , deben de tener la secuencia de la construcción como predecesoras y antecesoras. *El Flujo de egresos del proyecto estar estructurado con asignación de recursos costos validado en el tiempo para que no existan recursos sobre asignados y ajustado con todas las actividades requeridas para la ejecución de la obra. Debe incluir al final la suma de lo requerido en el mes y el acumulado de la inversión. El consultor deberá presentar el presupuesto y cantidades de obra para ejecutar la totalidad de la construcción. Se deben tener en cuenta los precios de mercado si estos no se encuentran en el listado de precios de la referencia del municipio de Tunja. Cuando no se encuentre el ítem contenido en el listado de referencia se debe soportar con mínimo tres (3) cotizaciones que se debe solicitar a los proveedores de reconocidos en el mercado local. Se deben entregar todas las especificaciones de construcción, las cuales deben contener en forma clara la descripción de la actividad, los materiales necesarios, la medida y su respectiva forma de pago. El presupuesto de obra entregado debe estar ordenado de acuerdo con las especificaciones de construcción y las cantidades de obra deberán estar acompañadas de sus memorias, la programación de obra definiendo los tiempos de duración y secuencia de tiempos asociados a cada una de las diferentes actividades del presupuesto; regulando las etapas de construcción, determinando los tiempos teóricos de obra; se deben entregar un diagrama de Gantt y LPU o PERT, que muestre la ruta crítica, fecha de iniciaciones primeras y últimas, fechas de finalización primeras y últimas y holgura de cada actividad; expresada en días calendario. El contratista debe evitar que la unidad de medida sea global, en caso de ser necesaria la inclusión de una actividad a precio global, en la especificación técnica deberá incluirse a la descripción detallada de la misma, y las consideraciones por las cuales se hace necesario contemplarla de esta manera. Nota: Para los ítems que surjan del diseño aprobado por el municipio, el contratista se remitirá al listado de precios de referencia del municipio de Tunja que son los del departamento de Boyacá. Si no se encuentra

		una descripción similar a la requerida dentro de este listado, se crearía un nuevo item, el debe estar soportado con un Analisis de precios Unitarios, que tenga precios de materiales que sean de referencia de listado de precios del municipio, si no se encuentra un material dentro del listado de referencia, se debe justificar con mínimo tres (3) cotizaciones. Los valores unitarios de ítems no previstos deben contar con la aprobación de la interventoría y de la entidad contratante.
	PLANOS	No aplica

	ANEXOS	**PRESUPUESTO** De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. *Presupuesto *Análisis de precios unitarios por ITEM *Memoria de cantidades de obra *Detalle de AIU *Detalle de PGIO plan de gestión integral de obra (calidad, SST, PMA Y PMT) – Memorial de responsabilidad firmado, con sus anexos (cedula, tarjeta profesional y titulo como especialista del área). **CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS** De todos los entregables se deben entregar 4 copias, dos impresas con firmas de los intervinientes, una copia en medio magnético versión PDF, y una en medio magnético versión editable. *Archivo digital e impreso del cronograma de actividades de obra, elaborado en cualquier software o hoja electrónica. *Archivo digital e impreso del Flujo de Gastos en escala Legible. – Memorial de responsabilidad firmado, con sus anexos (cedula, tarjeta profesional y titulo como especialista del área). Memorias de cantidades de obra. Elaborar presupuesto definitivo donde se presenten de manera clara las unidades, cantidades de obra, valor precio unitario, el valor de los costos directos, el valor de los costos indirectos discriminando la administración (%), los imprevistos (%) y la utilidad; y se debe presentar el costo total de las obras civiles (costos directos + costos indirectos + interventoría). y valor total por unidad y por capitulo. Cotizaciones de materiales e insumos necesarios para el cálculo del presupuesto. Los soportes de las cotizaciones deben ser emitidos por Empresas legalmente establecidas y en papelería que contenga el número de identificación tributaria, además de los datos de ubicación y comunicación. Análisis de precios unitarios necesarios con sus respectivos análisis básicos, análisis de cuadrillas y demás insumos necesarios para su elaboración. Elaborar el cálculo del A.I.U. el cual debe ser máximo del 30%. Los imprevistos no deben superar en cualquier caso el 2%. Para ello se debe cotizar todos los insumos que tienen relación con los costos de administración en el sitio de ejecución del proyecto como también de los costos por concepto de pólizas y descuentos de Ley. Presentar programación de obra. Especificaciones técnicas de construcción.

Nº		ESPECIFICACIONES	DESCRIPCIÓN	UND.	CANTIDAD

ESTUDIOS Y DISEÑOS Y EJECUCIÓN DE OBRAS DE CONSTRUCCIÓN A MONTO AGOTABLE DEL URBANISMO PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA URBANIZACION TORRES DEL PARQUE - MUNICIPIO DE TUNJA – BOYACÁ.

	ÍTEM DE PAGO	GENERAL	PARTICULAR			
1				**ESTUDIOS Y DISEÑOS**		
1,1	COT			LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, CARTERA Y MEMORIA DESCRIPTIVA DE DETALLE DE LA ZONA DE INTERVENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLB	1,00
1,2	COT			ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA PARA DISEÑO DE VIAS, ANDENES Y OBRAS DE CONTENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLB	1,00
1,3	COT			DISEÑO GEOMETRICO Y DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)	GLB	1,00
1,4	COT			ESTUDIO DE TRANSITO	GLB	1,00
1,5	COT			DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLB	1,00
1,6	COT			ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE ALCANTARILLADO PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)	GLB	1,00
1,7	COT			DISEÑO ESTRUCTURAL PARA DISEÑO DE VIAS, ANDENES Y OBRAS DE CONTENCION	GLB	1,00
1,8	COT			PRESUPUESTO, CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS	GLB	1,00

Las condiciones mencionadas anteriormente y presentadas por el contratista de ejecución del proyecto en su informe, deberán ser analizadas y aprobadas por la interventoría mediante el concepto que deben emitir al finalizar la Fase I, para posteriormente ser sometido al pronunciamiento de la Entidad Contratante y así poder iniciar la FASE II.

- ✓ Correcta presentación de la Factura.
- ✓ Certificación del cumplimiento a satisfacción de los servicios prestados, la cual debe venir aprobada por la Interventoría del contrato, donde se evidencie el cumplimiento de las obligaciones respectivas y de los requisitos para el pago.
- ✓ Informe de ejecución de las obligaciones respectivas a cargo del contratista, aprobado por el Interventor.

- ✓ Certificación expedida por el revisor fiscal o por el representante legal, del cumplimiento de las obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, ICBF y SENA de acuerdo con lo establecido en el artículo 50 de la ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

UN SEGUNDO PAGO: Correspondiente al **CUARENTA PORCIENTO (40%)** del valor de la **FASE I: ESTUDIOS Y DISEÑOS (PARA LA CONSTRUCCIÓN A MONTO AGOTABLE DEL URBANISMO PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA URBANIZACION TORRES DEL PARQUE)**.

- ✓ Visto bueno de la interventoría de los productos presentados por el contratista
- ✓ Correcta presentación de la Factura.
- ✓ Certificación del cumplimiento a satisfacción de los servicios prestados, la cual debe venir aprobada por el Interventor, donde se evidencie el cumplimiento de las obligaciones respectivas y los requisitos para el pago.
- ✓ Informe de ejecución de las obligaciones respectivas a cargo del contratista de interventoría, aprobado por el Interventor.
- ✓ Certificación expedida por el revisor fiscal o por el representante legal, del cumplimiento de las obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, ICBF y SENA de acuerdo con lo establecido en el artículo 50 de la ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

UN ULTIMO PAGO: Correspondiente al **DIEZ PORCIENTO (10%)** del valor total de **FASE I: ESTUDIOS Y DISEÑOS (PARA LA CONSTRUCCIÓN A MONTO AGOTABLE DEL URBANISMO PARA LOS ESPACIOS PÚBLICOS DE LA URBANIZACION TORRES DEL PARQUE)**, al cumplimiento de los siguientes requisitos:

- ✓ Suscripción del Acta de Liquidación correspondiente a la etapa de estudios y diseños con cumplimiento total de las obligaciones correspondientes a dicha etapa.
- ✓ Correcta presentación de la Factura.
- ✓ Certificación del cumplimiento a satisfacción de los servicios prestados, la cual debe venir aprobada por el Interventor, donde se evidencie el cumplimiento de las obligaciones respectivas y los requisitos para el pago.
- ✓ Informe final de ejecución de las obligaciones respectivas a cargo del contratista, aprobado por la Interventoría.
- ✓ Certificación expedida por el revisor fiscal o por el representante legal, del cumplimiento de las obligaciones con los sistemas de salud, riesgos profesionales, pensiones y aportes a las cajas de compensación familiar, ICBF y SENA de acuerdo con lo establecido en el artículo 50 de la ley 789 de 2002 y el artículo 23 de la Ley 1150 de 2007.

b. PAGOS POR CONCEPTO DE LA ETAPA DE OBRA: El municipio de Tunja se compromete a pagar el valor del contrato subordinado a las apropiaciones que del mismo se hagan del presupuesto de acuerdo con la programación del PAC de la entidad previa autorización del Interventor del contrato, de la siguiente manera:

- ✓ Un **noventa por ciento (90%)** del valor total de la **ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA** se cancelará a través de ACTAS DE RECIBO PARCIAL de las obras aprobadas por el interventor, y que correspondan al valor que resulte de multiplicar las cantidades de obras ejecutadas por los precios unitarios pactados y recibidas a satisfacción por la interventoría. Las facturas correspondientes a las actas de avance parcial aprobadas y con toda la documentación requerida.
- ✓ El **diez por ciento (10%)** del valor total de la **ETAPA DE EJECUCIÓN DE LA OBRA** correspondiente al último pago se efectuará una vez el contratista cumpla con los requisitos para la liquidación del contrato.

Para efectos de los desembolsos anteriormente señalados, el contratista deberá acreditar el pago de los aportes parafiscales y su afiliación obligatoria y pago actualizado al sistema de seguridad social, salud y pensiones, conforme al artículo 182 de la ley 100 de 1993, a ley 789 de 2002, el decreto 1703 de agosto 2 de 2002, las leyes 797 y 828 de 2003 y el decreto 510 de 2003, so pena de hacerse acreedor a las sanciones establecidas en la misma.

El Contratista deberá presentar para el trámite de sus cuentas, además de los documentos relativos al contrato, la factura de venta, en original y copia, la cual debe cumplir, como mínimo, los requisitos de las normas fiscales establecidas en el artículo 617 del Estatuto Tributario. La fecha de la factura debe corresponder al mes de su elaboración, y en ella constará el número del contrato, el concepto del bien o servicio que se está cobrando.

En el caso de consorcios o uniones temporales la cuenta y la facturación deberá hacerse a nombre del consorcio o de la unión temporal.

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.

6. CONDICIONES PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto se debe ejecutar con base en las Especificaciones Técnicas del INVIAS vigentes a la fecha de cierre del proceso.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en el desarrollo de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se

destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la ejecución de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

El contratista debe cumplir con lo establecido en las normas, códigos y reglamentos de construcción nacionales e internacionales vigentes, en las especialidades correspondientes aplicables a todos y cada uno de los materiales, actividades y procesos por desarrollar dentro del objeto del presente contrato. Principalmente las normas de ensayo y ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS DEL INVIAS vigentes a la fecha. Además de las especificaciones particulares de construcción incluidas en el proyecto aprobado.

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en el desarrollo de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la ejecución de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos, adicionalmente se debe verificar que el sitio de extracción de los materiales pétreos tenga contrato vigente con la Agencia Nacional de Minería.

b. Documentos que entregará la Entidad para la ejecución del contrato

El contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los documentos que la entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la entidad para la revisión de dichos documentos, si el contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los documentos presentados por la entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el contratista pretenda efectuar deberán ser tramitadas por el contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

El municipio después de adjudicado el proceso entregara las indicaciones y documentos previos antes de iniciar la obra.

El Contratista deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los documentos que la Entidad entregue para la ejecución de las obras objeto de este Contrato. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la Entidad para la revisión de los documentos que la entidad entregue, si el Contratista no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los documentos presentados por la Entidad y asume toda la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el Contratista pretenda efectuar deberán ser tramitadas por el Contratista para su aprobación por la Interventoría, sin que ello se constituya en causa de demora en la ejecución del proyecto.

NOTA 1: En el caso que la ejecución de cada contrato y atendiendo sus propias particularidades, se requiera la incorporación de otros aspectos, deberán ser valorados y aprobados por la interventoría, el supervisor de la Alcaldía, a efectos de su reconocimiento y pago.

7. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL:

Para efectos del análisis de la información del personal, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a. Las hojas de vida y soportes del personal vinculado al proyecto serán verificadas una vez se adjudique el contrato y no podrán ser pedidas durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante.

b. Si el contratista ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los pliegos de condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser ofrecido para dos o más cargos diferentes.

c. El contratista debe informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión.

d. Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben ser expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e. El contratista es responsable de verificar que los profesionales propuestos tienen la disponibilidad real para la cual se vinculan al proyecto. De comprobarse dedicación inferior a la aprobada se aplicarán las sanciones a que haya lugar.

f. En la determinación de la experiencia de los profesionales se aplicará la equivalencia, así:

Postgrado con título	Requisitos de Experiencia General	Requisitos de Experiencia Específica
Especialización	Veinticuatro (24) meses	Doce (12) meses
Maestría	Treinta y seis (36) meses	Dieciocho (18) meses
Doctorado	Cuarenta y ocho (48) meses	Veinticuatro (24) meses

Las equivalencias se pueden aplicar en los siguientes eventos:

- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia general y viceversa.
- Título de posgrado en las diferentes modalidades por experiencia específica y viceversa.
- No se puede aplicar equivalencia de experiencia general por experiencia especifica o viceversa.

El personal relacionado debe estar contratado o contemplado dentro de la planta de personal del contratista y su costo debe incluirse dentro de los gastos de administración general del contrato.

El personal requerido es el siguiente:

PROFESIONALES	DESCRIPCION DEL PROFESIONAL	DEDICACION	DISTRIBUCION (CANTIDAD)
Director de Obra	INGENIERO CIVIL Y/O INGENIERO EN TRANSPORTE Y VIAS - Especialista en Gerencia de obras civiles y/o Gerencia de proyectos de construcción y/o Gerencia de empresas constructoras.	30%	Un (1)
Asesor Geotecnia / Infraestructura Vial	INGENIERO CIVIL Y/O INGENIERO EN TRANSPORTE Y VIAS - Especialista en Infraestructura Vial y/o Geotecnia Vial y Pavimentos	30%	Un (1)
Residente de Obra	INGENIERO CIVIL Y/O INGENIERO EN TRANSPORTE Y VIAS	100%	Un (1)
Ingeniero QHSE	INGENIERO - Especialista en Sistemas Integrados de Gestión HSEQ y/o Especialización en Sistemas de Gestión Integrada de la Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales y/o Especialista en Gestión Integrada de la	100%	Un (1)

	Seguridad y Salud en el Trabajo Calidad y Medio Ambiente.		

a. Requisitos del personal

Todos los profesionales exigidos, deben cumplir y acreditar, como mínimo, los siguientes requisitos de formación y experiencia:

Profesional Ofrecido para el Cargo	Requisitos de Experiencia General	FORMACION ACADEMICA	Requisitos de Experiencia Específica
UN (1) DIRECTOR DE OBRA (Dedicación 30%)	5 AÑOS	INGENIERO CIVIL Y/O INGENIERO EN TRANSPORTE Y VIAS Especialista en Gerencia de obras civiles y/o Gerencia de proyectos de construcción y/o Gerencia de empresas constructoras	**Experiencia General**: Mayor o igual a cinco (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica**: Acreditar mínimo dos (2) certificaciones como Director de obra en proyectos relacionados con la CONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN O MEJORAMIENTO O REPAVIMENTACIÓN O PAVIMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA TRÁFICO VEHICULAR DE VÍAS URBANAS O DE VÍAS PRIMARIAS O SECUNDARIAS. No se aceptará experiencia en contratos cuyo objeto o alcance sea exclusivamente en cualquiera de las siguientes actividades de obra: componentes de seguridad vial o semaforización o puentes,

			expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
UN (1) ASESOR GEOTECNIA / INFRAESTRUCTURA VIAL (Dedicación 30%)	5 AÑOS	INGENIERO CIVIL Y/O INGENIERO EN TRANSPORTE Y VIAS Especialista en Infraestructura Vial y/o Geotecnia Vial y Pavimentos	**Experiencia General**: Mayor o igual a CINCO (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica**: Deberá tener una experiencia específica, en dos (2) certificaciones como Asesor y/o Especialista de GEOTECNIA y/o INFRAESTRUCTURA VIAL en proyectos de CONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN O MEJORAMIENTO O REPAVIMENTACIÓN O PAVIMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA TRÁFICO VEHICULAR DE VÍAS URBANAS O DE VÍAS PRIMARIAS O SECUNDARIAS. No se aceptará experiencia en contratos cuyo objeto o alcance sea exclusivamente en cualquiera de las siguientes actividades de obra: componentes de seguridad vial o semaforización o puentes., expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
			Experiencia General:

UN (1) RESIDENTE DE OBRA (Dedicación 100%)	5 AÑOS	INGENIERO CIVIL Y/O INGENIERO EN TRANSPORTE Y VIAS	Mayor o igual a CINCO (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica**: Deberá tener una experiencia específica, en dos (2) certificaciones como residente de obra en proyectos de CONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN O MEJORAMIENTO O REPAVIMENTACIÓN O PAVIMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA TRÁFICO VEHICULAR DE VÍAS URBANAS O DE VÍAS PRIMARIAS O SECUNDARIAS. No se aceptará experiencia en contratos cuyo objeto o alcance sea exclusivamente en cualquiera de las siguientes actividades de obra: componentes de seguridad vial o semaforización o puentes, expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.
UN (1) INGENIERO QHSE (Dedicación 100%)	5 AÑOS	INGENIERO Especialista en Sistemas Integrados de Gestión HSEQ y/o Especialización en Sistemas de Gestión Integrada de la	**Experiencia General**: Mayor o igual a CINCO (5) años, contados entre la fecha de expedición de la tarjeta profesional y la fecha de cierre del plazo del presente proceso. **Experiencia Específica**: Deberá tener una experiencia

		Calidad, Medio Ambiente y Prevención de Riesgos Laborales y/o Especialista en Gestión Integrada de la Seguridad y Salud en el Trabajo Calidad y Medio Ambiente	específica, en dos (2) certificaciones como Ingeniero QHSE y/o Residente QHSE en proyectos de CONSTRUCCIÓN O REHABILITACIÓN O MEJORAMIENTO O REPAVIMENTACIÓN O PAVIMENTACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL PARA TRÁFICO VEHICULAR DE VÍAS URBANAS O DE VÍAS PRIMARIAS O SECUNDARIAS. No se aceptará experiencia en contratos cuyo objeto o alcance sea exclusivamente en cualquiera de las siguientes actividades de obra: componentes de seguridad vial o semaforización o puentes, expedidas por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

b. Maquinaria mínima del proyecto

El equipo mínimo requerido es el siguiente:

EQUIPO	CANTIDAD
Volqueta Dobletroque	1
Volqueta Sencilla	1
Retroexcavadora	1
Motoniveladora	1
Rodillo compactador	1
Terminadora de Asfalto	1
Mezcladora	1

La maquinaria mínima requerida será verificada una vez se adjudique el contrato y no podrá ser pedida durante la selección del contratista para efectos de otorgar puntaje o como criterio habilitante

8. POSIBLES FUENTES DE MATERIALES PARA EL PROYECTO:

Las posibles fuentes de materiales serán las que determine el adjudicatario, aprobadas por el interventor, y las cuales cumplan con la calidad requerida en las normas de ensayo y especificaciones generales y/o particulares vigentes.

Es responsabilidad del proponente bajo su cuenta y riesgo inspeccionar y examinar el sitio donde se van a desarrollar las obras e informarse sobre la disponibilidad de las fuentes de materiales necesarios para su ejecución, con el fin de establecer si las explotará en su calidad de constructor y/o si las adquirirá a proveedores debidamente legalizados.

Las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras. El contratista se obliga a realizar la explotación respetando las recomendaciones técnicas establecidas para evitar impactos ambientales; igualmente se obliga a cumplir la normativa ambiental y minera aplicable a la obra.

El proponente debe verificar, previa a la presentación de la oferta, las distancias de acarreo de las posibles fuentes de materiales existentes en el área de influencia del proyecto que sean susceptibles de utilizar, así como verificar que éstas se encuentran en funcionamiento y que cumplen con todos los requisitos legales ambientales y mineros, de tal forma que pueda garantizar la utilización para el proyecto. En consecuencia, las distancias de acarreo correspondientes deben ser consideradas por el Proponente en los análisis de precios unitarios de la propuesta a presentar y será su responsabilidad.

Previo al inicio de las obras, los materiales que la entidad identifique como indispensables en la ejecución del proyecto deben ser sometidos a ensayos para la aceptación o el rechazo por parte de la interventoría, según la normativa aplicable. Los permisos de explotación deben ser tramitados por cuenta del contratista, antes del inicio de las obras. De igual manera, las fuentes seleccionadas por el contratista deben ser previamente autorizadas por la respectiva interventoría, previo al inicio de las obras.

9. OBRAS PROVISIONALES:

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del constructor, la ejecución, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el constructor a través de las autorizaciones temporales; y las demás que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de

combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general toda obra provisional relacionada con los trabajos.

En caso de que sea necesario el proponente dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad.

Adicionalmente, correrán por su cuenta los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas.

El proponente debe tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la correspondiente aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador, y en los casos que se requiera el permiso correspondiente ante la autoridad competente.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el proponente favorecido con la adjudicación del contrato deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Así mismo, será responsable de la desocupación de todas las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes.

10. SEÑALIZACIÓN

De ser necesario, son de cargo del proponente favorecido todos los costos requeridos para colocar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes. (PLAN DE MANEJO DE TRANSITO -PMT)

Sin perjuicio de lo anterior, la entidad debe definir puntualmente cuáles son los costos directos e indirectos incluidos dentro del presupuesto oficial dependiendo del proyecto a ejecutar.

11. PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES

De acuerdo a la naturaleza del proyecto se tendrán en cuenta los permisos y trámites ambientales establecidos por la legislación ambiental colombiana, los cuales serán corroborados por el supervisor y/o personal a cargo de la correcta ejecución y control de las obras. Así mismo se debe tener en cuenta el Plan de Manejo de ambiental y social acorde con

el Plan de Adaptación de la Guía Ambiental PAGA para el proyecto, según las normas y requerimientos técnicos y legales dispuestos por el INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS vigentes.

NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO:

12. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

Los siguientes documentos técnicos estarán a disposición de los oferentes como información de referencia para asumir los riesgos y responsabilidades en el proceso de preparación de sus propuestas

- Cartilla para la construcción de obras menores de drenaje y estructuras viales del programa Colombia Rural y demás documentos técnicos del INVIAS como:

- Especificaciones generales de construcción de carreteras y normas de ensayo para materiales de carreteras. (INVIAS)

- Manual de drenaje para carreteras (INVIAS)

- Cartilla guía para la evaluación de cantidades y ejecución de presupuestos para la construcción de obras de la red terciaria y férrea (INVIAS).

- Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.

En constancia, se firma en Tunja, a los 8 días del mes de junio de 2022.



GERMAN RICARDO CAMACHO BARRERA
Secretario de Infraestructura