INGENIERIA Y URBANISMO

Tunja, 10 de mayo de 2022

Señores:
ALCALDÍA MAYOR DE TUNJA
Ciudad

ASUNTO: COTIZACION

REFERENCIA: 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.

En el presente documento se presenta la propuesta técnica y económica para la realización de los estudios y diseños del proyecto de la referencia, de acuerdo a las siguientes consideraciones:

Realizar la elaboración de los estudios y diseños para las obras de urbanismo y demás obras complementarias como alcantarillado, construcción de vías, obras de contención y/o estabilización necesarias, de las torres de apartamentos construidas en la urbanización de torres del parque Etapa II (construidas bajo los contratos 1162/2016 y 1183/2019.

OFERTA TÉCNICA

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 trámites 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.

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

INGENIERIA Y URBANISMO

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.

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

INGENIERIA Y URBANISMO

	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)**

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

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

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

	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.

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

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

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

		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)**

INGENIERIA Y URBANISMO

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.

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

	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.

INGENIERIA Y URBANISMO

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.

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

	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**

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

INGENIERIA Y URBANISMO

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.

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

INGENIERIA Y URBANISMO

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.

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

INGENIERIA Y URBANISMO

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

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

INGENIERIA Y URBANISMO

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**

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

INGENIERIA Y URBANISMO

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.

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

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

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

INGENIERIA Y URBANISMO

	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.

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

		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.

OFERTA ECONOMICA

De acuerdo a las actividades mencionadas en el numeral anterior, que se consideran necesarias para cumplir con los objetivos propuestos del estudio los costos, plazos y programación para el desarrollo del estudio se describen a continuación:

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, CARTERA Y MEMORIA DESCRIPTIVA DE DETALLE DE LA ZONA DE INTERVENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLOBAL	1,00	3.200.000,00	3.200.000,00
ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA PARA DISEÑO DE VIAS, ANDENES Y OBRAS DE CONTENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLOBAL	1,00	9.000.000,00	9.000.000,00

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

INGENIERIA Y URBANISMO

DISEÑO GEOMETRICO Y DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)	GLOBAL	1,00	6.000.000,00	6.000.000,00
ESTUDIO DE TRANSITO	GLOBAL	1,00	1.200.000,00	1.200.000,00
DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLOBAL	1,00	10.000.000,00	10.000.000,00
ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE ALCANTARILLADO PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)	GLOBAL	1,00	3.500.000,00	3.500.000,00
DISEÑO ESTRUCTURAL PARA DISEÑO DE VIAS, ANDENES Y OBRAS DE CONTENCION	GLOBAL	1,00	6.500.000,00	6.500.000,00
PRESUPUESTO, CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS	GLOBAL	1,00	2.500.000,00	2.500.000,00
			SUB TOTAL	**$ 41.900.000,00**
			IVA (19%)	**$ 7.961.000,00**
			TOTAL	**$ 49.861.000,00**

VALOR TOTAL: CUARENTA Y NUEVE MILLONES OCHOCIENTOS SESENTA Y UN MIL PESOS M/CTE

Cristian Gonzalez

CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
INGENIERO DE TRANSPORTES Y VIAS
M.P 01121-11119

INGENIERO CRISTIAN FELIPE GONZALEZ ROJAS
CELULAR. 3144664455
Email: cfgonzalez07@gamail.com

Tunja, 13 de mayo de 2022

Señores:
ALCALDÍA MAYOR DE TUNJA
Ciudad

ASUNTO: COTIZACION

REFERENCIA: 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.

En el presente documento se presenta la propuesta técnica y económica para la realización de los estudios y diseños del proyecto de la referencia, de acuerdo a las siguientes consideraciones:

Realizar la elaboración completa de los estudios y diseños para las obras de urbanismo y demás obras complementarias como alcantarillado, construcción de vías, obras de contención y/o estabilización necesarias, de las torres de apartamentos construidas en la urbanización de torres del parque (construidas bajo los contratos 1162/2016 y 1183/2019.

OFERTA TÉCNICA

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)

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.

OFERTA ECONOMICA

De acuerdo a las actividades mencionadas en el numeral anterior, que se consideran necesarias para cumplir con los objetivos propuestos del estudio los costos, plazos y programación para el desarrollo del estudio se describen a continuación:

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, CARTERA Y MEMORIA DESCRIPTIVA DE DETALLE DE LA ZONA DE INTERVENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLOBAL	1,00	3.250.000,00	3.250.000,00
ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA PARA DISEÑO DE VIAS, ANDENES Y OBRAS DE CONTENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLOBAL	1,00	10.000.000,00	10.000.000,00
DISEÑO GEOMETRICO Y DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)	GLOBAL	1,00	5.800.000,00	5.800.000,00
ESTUDIO DE TRANSITO	GLOBAL	1,00	1.500.000,00	1.500.000,00
DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLOBAL	1,00	9.000.000,00	9.000.000,00
ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE ALCANTARILLADO PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS (*LONGITUD APROXIMADA* DE VIA 260 ML)	GLOBAL	1,00	4.500.000,00	4.500.000,00
DISEÑO ESTRUCTURAL PARA DISEÑO DE VIAS, ANDENES Y OBRAS DE CONTENCION	GLOBAL	1,00	7.000.000,00	7.000.000,00
PRESUPUESTO, CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS	GLOBAL	1,00	2.250.000,00	2.250.000,00
			SUB TOTAL	**$ 43.300.000,00**
			IVA (19%)	**$ 8.227.000,00**
			TOTAL	**$ 51.527.000,00**

VALOR TOTAL: **CINCUENTA Y UN MILLONES QUINIENTOS VEINTISIETE MIL PESOS M/CTE**

FREDY DALLOS
GERENTE DISEÑO&CONSTRUCCIÓN D&C S.A.S

CALLE 6 # 7–72 Cerinza- Boyacá
Email: fredyzda@hotmail.com - dycsas18@gmail.com Cel: 3125659930

Tunja, 19 de mayo de 2022

Señores:
ALCALDÍA MAYOR DE TUNJA
Ciudad

ASUNTO: COTIZACION

REFERENCIA: 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.

En el presente documento se presenta la propuesta técnica y económica para la realización de los estudios y diseños del proyecto de la referencia, de acuerdo a las siguientes consideraciones:

Realizar la elaboración completa de los estudios y diseños para las obras de urbanismo y demás obras complementarias como alcantarillado, construcción de vías, obras de contención y/o estabilización necesarias, de las torres de apartamentos construidas en la urbanización de torres del parque (construidas bajo los contratos 1162/2016 y 1183/2019.

OFERTA TÉCNICA

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.

CALLE 21# 25-35
BUCARAMANGA SANTANDER
TEL 6806903

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.

CALLE 21# 25-35
BUCARAMANGA SANTANDER
TEL 6806903

	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)**
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.

OFERTA ECONOMICA

De acuerdo a las actividades mencionadas en el numeral anterior, que se consideran necesarias para cumplir con los objetivos propuestos del estudio los costos, plazos y programación para el desarrollo del estudio se describen a continuación:

ITEM	UNIDAD	CANTIDAD	VR UNITARIO	VR TOTAL
LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO, CARTERA Y MEMORIA DESCRIPTIVA DE DETALLE DE LA ZONA DE INTERVENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLOBAL	1,00	3.150.000,00	3.150.000,00
ESTUDIO DE SUELOS Y GEOTECNIA PARA DISEÑO DE VIAS, ANDENES Y OBRAS DE CONTENCION (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLOBAL	1,00	9.850.000,00	9.850.000,00
DISEÑO GEOMETRICO Y DE ESTRUCTURA DE PAVIMENTO (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)	GLOBAL	1,00	7.500.000,00	7.500.000,00
ESTUDIO DE TRANSITO	GLOBAL	1,00	1.400.000,00	1.400.000,00
DISEÑO DE URBANISMO Y PAISAJISMO (AREA APROXIMADA 3200 M2)	GLOBAL	1,00	8.300.000,00	8.300.000,00
ESTUDIOS Y DISEÑOS HIDROLOGICOS, HIDRAULICOS Y DE ALCANTARILLADO PARA MANEJO DE AGUAS LLUVIAS (LONGITUD APROXIMADA DE VIA 260 ML)	GLOBAL	1,00	4.250.000,00	4.250.000,00
DISEÑO ESTRUCTURAL PARA DISEÑO DE VIAS, ANDENES Y OBRAS DE CONTENCION	GLOBAL	1,00	7.200.000,00	7.200.000,00
PRESUPUESTO, CRONOGRAMA Y ESPECIFICACIONES TECNICAS	GLOBAL	1,00	2.800.000,00	2.800.000,00
			SUB TOTAL	**$ 44.450.000,00**
			IVA (19%)	**$ 8.445.500,00**
			TOTAL	**$ 52.895.500,00**

VALOR TOTAL: CINCUENTA Y DOS MILLONES OCHOCIENTOS NOVENTA Y CINCO MIL QUINIENTOS PESOS M/CTE

Sin otro particular,

OLGA YOLANDA RIVERA HERNANDEZ
GERENTE DEPARTAMENTO DE COMPRAS
GALEV SAS

CALLE 21# 25-35
BUCARAMANGA SANTANDER
TEL 6806903

Envío GRATUITO - Llámanos ahora: 3158199044

Ingreso/Registro

Construvirtual

Buscar productos

CATEGORÍAS



Varilla corrugada 1/2 mm x 6 metros

$33.050,00

COMPRAR

COMPARTIR

DESCRIPCIÓN

Barras de acero con núcleo de sección circular, longitud continua (recta) en cuya superficie existen salientes denominadas corrugaciones. Usada en el sector de la construcción como refuerzo de concreto en estructuras con diseño sismoresistente.

Características:

- Muy buena ductibilidad.
- Fácil de soldar.
- Excelente adherencia al concreto.
- Incrementa la resistencia de columnas estructurales.

TAMBIÉN TE PUEDE INTERESAR



Varilla corrugada 1/4 mm x 6 metros

COMPRAR

$8.600,00

Varilla corrugada 9 mm x 6 metros

COMPRAR

$16.700,00

Varilla corrugada 12 mm x 6 metros

COMPRAR

$29.550,00

Varilla corru r

CO

$18

Suscríbete para recibir noticias y ofertas especiales

E-mail

Nombre

SUSCRIBIRSE

ENCUÉNTRANOS

Carrera 29 # 45-45 Oficina 1614 B. Sotomayor, Bucaramanga, Santander, Colombia

3158199044

info@construvirtual.com

SERVICIO AL CLIENTE

Contacto

CATEGORÍAS DESTACADAS

Contacto

ENLACES RÁPIDOS

Contacto

© 2022 Materiales para la construcción - Bucaramanga y Área Metropolitana. Todos los derechos reservados.



Esta imagen es de referencia y es susceptible a cambios

Varilla Corrugada 1/2" X 6 Mt 12 Mm

☆☆☆☆☆ (3690 Vistas)

$ 35.000

Varilla de hierro corrugado para refuerzo estructural de lozas y columnas.

Referencia: 110,000,043

No hay unidades disponibles

Compartir:

¿Cómo comprar? Regresar

Productos relacionados

Varilla Corrugada 1/4" X 6 Mt



$ 11,600

Próximamente

Varilla Corrugada 3/8" X 6 Mt



$ 20,352

Añadir al carro

Varilla Corrugada 1/2" X 6 Mts Legitima



$ 39,050

Próximamente



Todos los derechos reservados © 2012 - 2020 DEPÓSITOS MIRANDA
design/hosting: Fenix Punto Net - www.fenixpuntonet.com

FERROPAZ

Varilla Corrugada Media Pul 1/2 Precio







Varilla Corrugada Media Pul 1/2 Precio

Referencia: SKU0406

Condición: Nuevo producto

Varilla 1/2 Media Pulgada W G60 Corrugada x 6 metros

Comparativa de las mejores varillas corrugadas que se venden en Tunja Boyacá Colombia:

El escoger la varilla corrugada para tu obra es, el diseño del alama de tu obra.

29 500,00 $

Cantidad

1

Largo Perfil

6 Metros

VISA MasterCard

160 Artículos

FICHA TÉCNICA

Tipo	Hierro Construcción
Material	Acero G-60 W
Largo	6 Metros
Origen	Colombia

MÁS INFO

En Ferropaz tenemos para la venta de varilla corrugada , escríbenos al WhatsApp +57 3118545564 , para precio de varilla corrugada de media , somos una distribuidora de varilla corrugada , tenemos precio de varilla por kilo, varilla corrugada de media , varillas corrugadas de acero para obras en marca Diaco.

#diaco #ferropaz #varillacorrugada #acero #ingenieria

Al momento de su compra tenga en cuenta que la varilla corrugada debe contar con la etiqueta para solicitar el certificado de conformidad. Según resolución 1856 del 4 octubre 2017.

en Ferropaz Tunja contamos con las varillas corrugadas al mejor precio, el hierro corrugado también por precio de kilo se puede figurar, el acero corrugado colombiano cumple con las normas de calidad 2021, Ferropaz tu mejor elección en precio de varilla para construcción.

las varillas de acero corrugado son el soporte de vigas y columnas de tu vivienda,

Atributo	Detalle
Diámetro	12.5 Milimetros (1,25 cm)
Tipo	Varillas
Características	Varilla con gran capacidad de agarre al hormigón por lo que las convierte en estructuras más estables y fuertes.
Material	Acero
Largo	6 metros
Observaciones	La foto de este producto se encuentra ambientada, por lo cual no incluye elementos decorativos que lo acompañan
Uso	Refuerzo de concreto en la estructuras con diseño sismorresistente
Norma técnica	Todas nuestras varillas de refuerzo cumplen con la norma técnica NTC 2289 para construcciones sismo resistentes

ACCESORIOS



VARILLA G-60 W 9m...

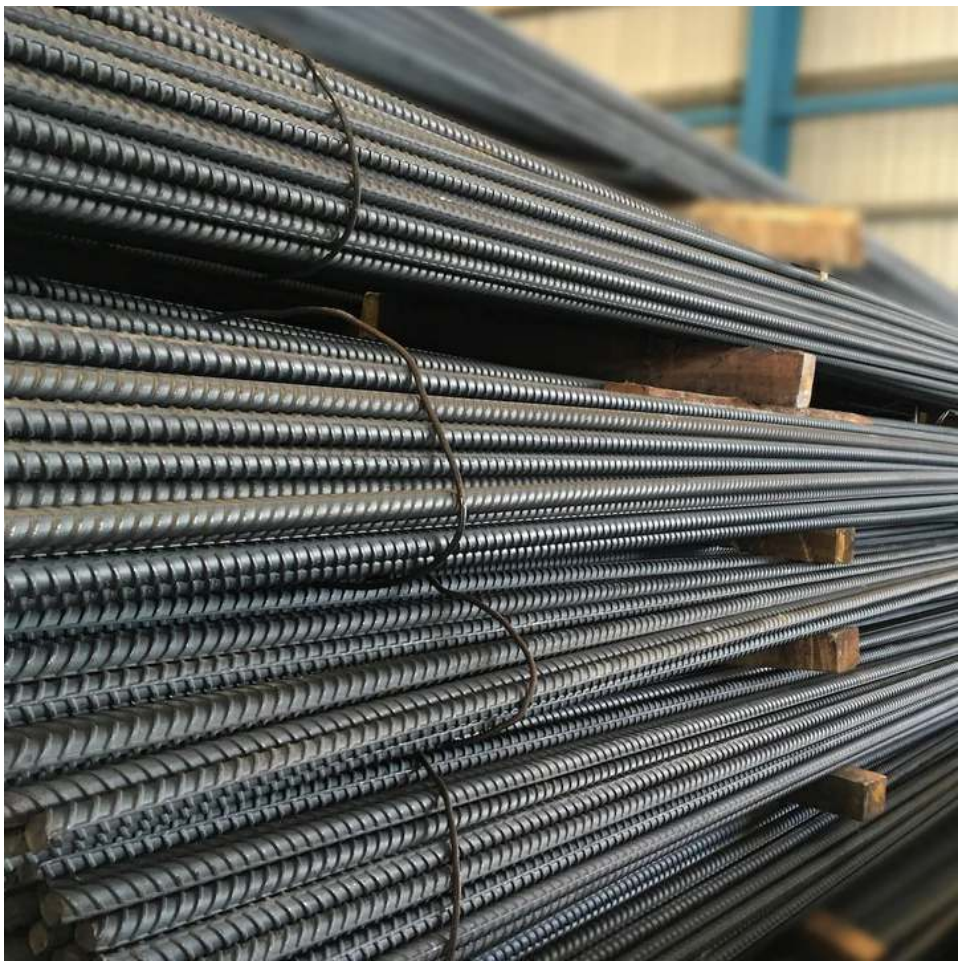
16 500,00 $

Información de la tienda

FERROPAZ, Avenida Norte 52-09 Tunja - Boyacá Colombia

Llámenos ahora: +57-3118545564

Correo electrónico: ventas@ferropaz.com



Varilla corrugada de 1/2" x 6m (# 4)

$32.230,00 ~~**$34.623,00**~~ OFERTA

Impuesto incluido. Los gastos de envío se calculan en la pantalla de pagos.

Cantidad

1

AGREGAR AL CARRITO

COMPRAR AHORA

✓ Retiro disponible en **Carrera 28 # 7-28**
Normalmente está listo en 24 horas
Ver información de la tienda

La varilla de 1/2 " corrugada o también conocida como varilla número 4 (varilla # 4) es muy utilizada en el sector de la construcción como refuerzo del concreto estructural. La varilla corrugada cuenta con rebordes o estrías que la ayudan a mejorar la adherencia a otros materiales y de esa forma reduce el movimiento entre la varilla y el concreto. Todas nuestras varillas, incluida nuestra varilla de media, cumplen con la Norma Técnica de Calidad NTC 2289 para construcciones sismo resistentes, que se refiere a las ***Barras corrugadas y lisas de acero de baja aleación, para refuerzo de concreto***.
Al momento de su compra tenga en cuenta que la varilla corrugada debe contar con la etiqueta para solicitar el certificado de conformidad. Según resolución 1856 del 4 octubre 2017.

Imágenes de referencia.

Ficha técnica:

País de origen	Colombia
Nombre del fabricante	Diaco S.A. y Grupo Siderúrgico Reyna S.A.S.
Número de designación o diámetro nominal	Varilla corrugada # 4 -Varilla de 1/2
Colada de Fabricación Diaco	1722730502
Colada de Fabricación Grupo Siderúrgico Reyna S.A.S.	92369 20212094 20212272 20213699

Chatea con nosotros

CUSTOMER REVIEWS

No reviews yet Write a review

COMPARTIR TUITEAR HACER PIN

NORMALMENTE SE COMPRA JUNTO CON

Paquete de 50 Flejes de 20x20cm de 3/8"
$178.262,00 ~~$188.425,00~~

OFERTA
No reviews

Paquete de 50 Flejes de 15x15cm de 1/4"
$63.665,00 ~~$67.295,00~~

OFERTA
No reviews

Varilla corrugada de 12mm x 6m
$30.940,00

No reviews

Chatea con nosotros 1

Acero figurado corrugado desde 1/2" (# 4) a 1" (# 8)

$6.128,50 ~~$6.574,75~~

OFERTA

No reviews

Vínculos de interés

Política de privacidad

Política de devoluciones y reembolsos

Política de envíos

Términos y condiciones

Productos

Flejes y estribos

Varillas

Todos los productos

Acerca de nosotros

Conócenos

Contáctenos

Norma NTC 2289

Suscríbete a nuestras noticias

Dirección de correo electrónico

SUSCRIBIRSE

© 2022, HLF Romero https://es.shopify.com/

Chatea con nosotros