CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. 008 - - -

OBJETO:	*Realización de estudios y diseños técnicos definitivos a nivel de detalle para la ampliación vial (eje estructurante) para la construcción de la infraestructura de espacio público (corredor paisajístico) en la pieza del plan de ordenamiento zonal (POZ) avenida centenario del Municipio de Armenia.*
CONTRATANTE:	**MUNICIPIO DE ARMENIA**
NIT:	***890000464-3***
REPRESENTANTE LEGAL O DELEGADO:	**JAMES PADILLA GARCÍA**
C.C:	**7.558.526 DE ARMENIA, QUINDÍO**
CONTRATISTA	**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL VALLE**
NIT:	800.187.151-9
VALOR DEL CONTRATO:	**DOS MIL TRESCIENTOS UN MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN PESOS MCTE ($2.301.582.951)** INCLUIDOS IMPUESTOS, TASAS Y CONTRIBUCIONES
PLAZO DE EJECUCIÓN:	El plazo de ejecución del contrato será de **OCHO (08) MESES,** contados a partir de la configuración de inicio en la plataforma SECOP II.

Entre los suscritos: **JAMES PADILLA GARCÍA,** mayor y domiciliado en Armenia Q., identificado con la cédula de ciudadanía No. 7.558.526 de Armenia, Q., obrando en nombre y representación del Municipio de Armenia, en calidad de Alcalde del Municipio de conformidad con el Acta de Posesión emitida por la notaría segunda del círculo de Armenia, Quindío de fecha 29 de diciembre de 2023, debidamente autorizado (a) para celebrar el presente contrato de conformidad con el artículo 11 numeral 3, literal b) de la Ley 80 de 1993, quien para efectos del presente contrato se denominará **EL MUNICIPIO** de una parte; y de la otra **MARLON GIOVANY GÓMEZ JARAMILLO**, identificado con la cédula de ciudadanía No. 94.518.012, obrando en nombre de la **FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DEL VALLE** con NIT 800.187.151-9 en calidad de **DIRECTOR EJECUTIVO**, debidamente facultado para contratar de conformidad con lo señalado en numeral 1º del artículo 11 de la ley 80 de 1993, en su condición de jefe de la entidad, hemos acordado celebrar el presente contrato interadministrativo previas las siguientes consideraciones: 1). Que el artículo 2º de la Constitución Política establece "Son fines esenciales del Estado servir a la comunidad, promover la prosperidad general y garantizar la efectividad de los principios, derechos y deberes consagrados en la constitución.". 2). Que de conformidad con el artículo 209 de la Constitución Política de Colombia, la función administrativa está al servicio de los intereses generales y se desarrolla con fundamento en los principios de igualdad, moralidad, eficacia, economía, celeridad, imparcialidad y publicidad, mediante la descentralización, la delegación y la desconcentración de funciones. 3). Que de conformidad con el artículo 311 de la Constitución Política, los municipios "como entidad fundamental de la división político - administrativa del Estado le corresponde prestar los servicios públicos que determine la ley, construir las obras que demande el progreso local, ordenar el desarrollo de su territorio, promover la participación comunitaria, el mejoramiento social y cultural de sus habitantes y cumplir las demás funciones que le asignen la Constitución y las leyes". 4). Que el artículo 315 de la Carta Magna, dispone las atribuciones del alcalde, estableciendo en el numeral tercero que una de sus funciones constitucionales es la de dirigir la acción administrativa del municipio. 5). Que la Ley 80 de 1.993, consagra los principios de transparencia, economía y responsabilidad, los cuales se deben tener en cuenta al momento de adelantar las actuaciones contractuales de las entidades estatales, para buscar de esta forma el cumplimiento de sus fines, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados. 6). Que el artículo 3 de la ley 80 de 1993 señala: "Los servidores públicos tendrán en consideración que al celebrar contratos y con la ejecución de los mismos, las entidades buscan el cumplimiento de los fines estatales, la continua y eficiente prestación de los servicios públicos y la efectividad de los derechos e intereses de los administrados que colaboran con

ellas en la consecución de dichos fines". 7). Que el artículo 6 de la Ley 489 de 1998 establece: "PRINCIPIO DE COORDINACIÓN: En virtud del principio de coordinación y colaboración, las autoridades administrativas deben garantizar la armonía en el ejercicio de sus respectivas funciones con el fin de lograr los fines y cometidos estatales. En consecuencia, prestarán su colaboración a las demás entidades para facilitar el ejercicio de sus funciones y se abstendrán de impedir o estorbar su cumplimiento por los órganos, dependencias, organismos y entidades titulares.". 8). Que los contratos interadministrativos, se constituyen en una tipología contractual enmarcada como causal para la utilización del procedimiento de selección del contratista denominada contratación directa, y en esa dirección, dispone el artículo 2 numeral 4 literal c de la Ley 1150 de 2007, modificado por los artículos 92 y 95 de la Ley 1474 de 2011 en los siguientes términos: "ARTÍCULO 2o. DE LAS MODALIDADES DE SELECCIÓN. La escogencia del contratista se efectuará con arreglo a las modalidades de selección de licitación pública, selección abreviada, concurso de méritos y contratación directa, con base en las siguientes reglas: (...) 4. Contratación directa. La modalidad de selección de contratación directa solamente procederá en los siguientes casos: (...) c) <Inciso 1o. modificado por el artículo 92 de la Ley 1474 de 2011. El nuevo texto es el siguiente:> Contratos interadministrativos, siempre que las obligaciones derivadas del mismo tengan relación directa con el objeto de la entidad ejecutora señalado en la ley o en sus reglamentos. 9). Que el artículo 2.2.1.2.1.4.4 del decreto 1082 de 2015 establece "Convenios o contratos interadministrativos. La modalidad de selección para la contratación entre Entidades Estatales es la contratación directa; y en consecuencia, le es aplicable lo establecido en el artículo 2.2.1.2.1.4.1 del presente decreto". 10). Que el artículo 2.2.1.2.1.4.1 ibidem, regla que la "Entidad Estatal debe señalar en un acto administrativo la justificación para contratar bajo la modalidad de contratación directa, el cual debe contener: 1: La causal que invoca para contratar directamente. 2. El objeto del contrato. 3. El presupuesto para la contratación y las condiciones que se exigirán al contratista. 4. El lugar en el cual los interesados pueden consultar los estudios y documentos previos." 11). Que la entidad a través del comité de contratación realizado en varias sesiones en el mes de noviembre y diciembre de 2025 analizó la conveniencia y procedencia técnica, legal y financiera de la suscripción del acto administrativo, impartiendo aprobación en sesión del día jueves 11 de diciembre de 2025, tal como consta en acta del mencionado comité asesor. 12) Que, por certificado del 9 de enero de 1997, procedente del Departamento Administrativo Jurídico, División de Asuntos Delegados de la Nación de la Gobernación del Valle, inscrito en la Cámara de Comercio de Cali el 22 de enero de 1997, se reconoció personería jurídica a la Fundación General de Apoyo a la Universidad del Valle, la cual cambió su denominación el 18 de junio de 2009 a Fundación Universidad del Valle. Esto implica que tiene 28 años de existencia, como experiencia general. 13) Que la Fundación Universidad del Valle es una entidad sin ánimo de lucro de participación mixta con aportes de entidades públicas en un 65,4%, dándosele la denominación de entidad estatal, conforme a lo expuesto en el literal a) del numeral 1º del artículo 2 de la ley 80 de 1993. Su objeto acorde al certificado de existencia y representación legal es el siguiente: *"Tiene como objeto, la producción, comercialización, promoción y administración de todo tipo de bienes y servicios, así como la consultoría, asesoría, auditoria y la interventoría; la ejecución y financiación de planes, programas, proyectos, convenios y de cualquier actividad de investigación, de extensión, de desarrollo y de difusión cultural y deportiva, con el respaldo académico y científico de la universidad del valle a través de cada una de sus unidades académicas, administrativas y toda actividad que el consejo directivo de la fundación universidad del valle considere debe ser apoyada." 14*). De esta manera, claro está que existe congruencia entre el objeto del convenio a celebrar y el objeto de las entidades comprometidas por el presente acuerdo marco y por ende jurídicamente es viable la celebración del mismo. **15)** Que teniendo en cuenta las anteriores consideraciones, se suscribe el presente contrato interadministrativo, el cual se regirá por las siguientes cláusulas: **CLÁUSULA PRIMERA. OBJETO:** Realización de estudios y diseños técnicos definitivos a nivel de detalle para la ampliación vial (eje estructurante) para la construcción de la infraestructura de espacio público (corredor paisajístico) en la pieza del plan de ordenamiento zonal (POZ) avenida centenaria del Municipio de Armenia. **CLÁUSULA SEGUNDA. OBLIGACIONES DE LAS PARTES: A. OBLIGACIONES DEL MUNICIPIO:** 1. Cumplir con el objeto del Contrato, en los términos pactados de conformidad con la propuesta presentada. 2. Mantener indemne a la entidad contratante de cualquier perjuicio que se derive de la ejecución del contrato. 3. Informar oportunamente al supervisor del contrato, de cualquier situación que pueda afectar la correcta ejecución del mismo, o que afecte la legalidad del mismo. 4. Presentar las facturas e informes que contengan la entrega de productos durante la ejecución del objeto contractual al funcionario encargado de ejercer la vigilancia y control del mismo para su correspondiente aprobación y posterior pago. 5. De conformidad con el artículo 50 de la ley 789 de 2002 y el artículo 1 de la ley 828 de 2003, el contratista deberá realizar los aportes a los Sistemas de Seguridad Social

Integral (salud, pensión y ARL) durante toda la ejecución del contrato, lo cual se acreditará con la planilla debidamente cancelada teniendo en cuenta los porcentajes de ley, donde se pueda observar que se encuentra al día por tales conceptos, cumpliendo además con las obligaciones derivadas de la Ley 100 de 1993, los Decretos 1703 de 2002, 510 de 2003, la Ley 1562 de 2012, el artículo 41 inciso 2 de la Ley 80 de 1993 modificado por el artículo 23 de la ley 1150 de 2007, la Ley 1562 de 2012, el Decreto 1273 de 2018 y demás normas concordantes, así como las que las modifique, reglamente o adicione. Es de anotar que dicha situación deberá ser acreditada por el contratista, al momento de presentar su informe de actividades al supervisor del contrato como requisito para el pago respectivo. 6. Obrar con lealtad y buena fe durante la ejecución del contrato. 7. Suscribir el acta de liquidación del respectivo contrato al momento de presentar el último informe de actividades contractuales. B. **OBLIGACIONES DEL CONTRATISTA:** 1. Entregar los productos objeto de la consultoría, de conformidad con el siguiente alcance:

NO	COMPONENTES DEL PROYECTO	VALOR
1	Estudio Topográfico	$ 101.721.048
2	Estudio de Tránsito, capacidad y niveles de servicio (PMT y el costeo para su implementación)	$ 77.985.024
3	Estudio de Trazado y diseño geométrico	$ 204.710.688
4	Estudio de señalización, demarcación y seguridad vial	$ 97.481.280
5	Estudio de geología, geotecnia y de suelos	$ 176.400.480
6	Estudio de Hidrología, hidráulica y socavación	$ 146.221.920
7	Diseño de pavimentos	$ 292.443.840
8	Estudio y diseño de Urbanismo y paisajismo	$ 146.221.920
9	Estudio de Gestión Predial	$ 134.036.760
10	Estudios ambientales de conformidad con la Ley 1682 de 2013 (literal c del artículo 7 y artículo 39, Modificada Ley 1742 de 2014 y Modificada Ley 1882 de 2018) y el costeo para su implementación y decreto 1076 de 2015 o el vigentes a la fecha	$ 194.962.560
11	Diseño del Plan de Manejo de Tránsito y el costeo para su implementación	$ 109.892.000
12	Diseño de redes eléctricas	$ 146.221.920
13	Diseño de redes de gas natural, gasoductos y oleoductos	$ 73.110.960
14	Especificaciones técnicas	$ 97.481.280
15	Planos de construcción generales y de detalle, como planta, perfiles, cortes, estructurales y obras de drenaje	$ 138.132.831
16	Diseño BIM	$ 73.110.960
17	Estudio de cantidades de obra, análisis de precios unitarios y definición de costos reales para estructuración del pliego de condiciones (Proceso constructivo del proyecto)	$ 36.555.480
18	Evaluación socioeconómica	$ 54.892.000
VALOR TOTAL DE ESTUDIOS Y DISEÑOS		**$ 2.301.582.951**

Dichos estudios y diseños a desarrollar consisten en lo siguiente:

Diagnóstico

El diagnóstico del proyecto se constituye como el insumo base para el desarrollo de los estudios y diseños y se refiere a identificar de manera clara y concisa las situaciones y/o problemas presentados en la actualidad de acuerdo con la zona o ubicación de las obras proyectadas; se debe describir

detalladamente las problemáticas y analizar las causas que generaron dichos problemas y que por ende motivan al proyecto.

Alcance

Consiste en detallar de manera clara mediante un informe las situaciones presentadas en el sector, las causas que provocaron los problemas que hoy lleva a determinar la proyección de obras recopilando toda la información posible, ordenada, que la misma se interprete y se concluya.

Metodología

Una vez recopilada toda la información necesaria a través de las respectivas visitas al sitio de interés, registros fotográficos, entrevistas a personas del sector entre otras, se realizará un informe técnico el cual deberá contener como mínimo los siguientes títulos y su desarrollo:

- Introducción
- Descripción de la necesidad
- Localización de la zona
- Antecedentes
- Condiciones actuales
- Planteamiento de alternativas
- Análisis de las alternativas
- Definición de la alternativa a diseñar
- Justificación del proyecto
- Conclusiones
- Anexos

Localización exacta de la obra

Este punto se refiere a poder establecer en un mapa general la localización de las obras a ejecutar, con coordenadas Magna Sirgas origen oeste y su identificación dentro del país, el departamento, el municipio, el corregimiento y la vereda si aplica, de ejecución del proyecto, con rótulo modelo Secretaría de Infraestructura.

Alcance

Consiste en visualizar de manera clara y de fácil interpretación la ubicación de las obras a desarrollar dentro del municipio, departamento y país en las respectivas escalas. Es de vital importancia tener en cuenta aspectos relevantes a incluir en el plano de localización de la obra, como son: coordenadas de punto de inicio y fin del tramo a intervenir con sus respectivos abscisados, convenciones, códigos viales según el inventario del departamento, incluir las obras de drenaje existentes y proyectadas con su respectivo identificador y localización (abscisa). Además, los requisitos técnicos principales que debe llevar un plano o cartografía base en cuanto al sistema de referencia y escalas de captura.

Metodología

Partiendo de la totalidad de los productos generados por la consultoría, se procede a plasmar de manera resumida y muy clara en un plano de localización la totalidad de las intervenciones a llevar a cabo con el proyecto.

Documentación técnica aplicable:

Para el desarrollo de los anteriores en cuanto al volumen, el consultor deberá adoptar de manera obligatoria los manuales vigentes expedidos por el Ministerio de Transporte, el Instituto Nacional de Vías (INVIAS) y el Instituto Geográfico Agustín Codazzi o en su defecto los que a criterio técnico puedan aplicarse, previamente socializados y conciliados con la entidad receptora del estudio.

Productos Técnicos entregables.

- Planos

- Plano de Localización Exacta de la Obra debe ir en formato dwg (CAD) y PDF y debidamente firmado por el profesional encargado.

- Localización del proyecto en País, Departamento, Municipio y lugar de intervención

- Elementos necesarios cómo vías de acceso, hidrografía, toponimia,

- Incluir la información capturada en campo a través del estudio topográfico y la intervención proyectada (Inicio y fin del proyecto, código de la vía, base topográfica de control, abscisados).

- Debe incluir de manera clara las convenciones, cuadros de descripción con coordenadas y abscisas de las obras existentes representativas, obras proyectadas y obras que se conservan, así como el esquema de la intervención a desarrollar con el proyecto.

- Norte, Grilla, Coordenadas, Localización, Convenciones, Escala Gráfica, Escala Numérica, Sistema de Referencia, Datum geodésico, Proyección Cartográfica, Origen de Coordenadas, Datos del proyecto y registro de versiones.

- Anexos

- Información base o insumos utilizados en la generación de la salida gráfica (Archivos de dibujo - shapefiles, MPK y/o DWG).

- Memorial de responsabilidad firmado por el profesional.

- Fotocopia de la cédula de ciudadanía y matrícula profesional.

- Certificado de vigencia de matrícula profesional

<u>Componente 1. Estudio Topográfico</u>

Consiste en el estudio técnico y descriptivo del terreno, examinando la superficie terrestre en la cual se tienen en cuenta las características físicas, geográficas y geológicas del terreno, pero también sus variaciones y alteraciones. Sirve como instrumento inicial de planificación para edificaciones y construcciones.

Existen diferentes tipos de levantamiento en un terreno:

- Levantamientos topográficos urbanos.
- Levantamientos topográficos catastrales.
- Levantamientos topográficos de construcción.
- Levantamientos topográficos hidrográficos.
- Levantamientos topográficos forestales.
- Levantamientos para proyectos lineales (Vías, Líneas Férreas, Viaductos, Puentes, Túneles, etc.

Alcance

Levantamiento topográfico del corredor vial en el tramo de vía en una franja de mínimo 30 metros, que cuente con información veraz, confiable y oportuna para el desarrollo apropiado de los estudios y diseños posteriores. Se requiere tener claridad en cuanto al tipo de obra a realizar y su justificación técnica, relacionando de manera específica la longitud real del tramo vial a intervenir. Se considera de gran importancia que el levantamiento contenga de manera clara todos los elementos relevantes que se relacionan de manera directa con la ejecución del proyecto (linderos, paramentos, cercas, redes,

obras existentes, cruces con cuerpos de agua, etc.) Para el caso de proyectos a desarrollar que contemplen la intervención sobre cuerpos de agua (lagunas, lagos, mar, etc.) o corrientes de agua representativas (caños, quebradas, ríos, etc.), se hace necesario incluir las labores de batimetría que permitan identificar las características morfológicas y morfométricas del cuerpo, en la extensión, longitud y profundidad que los estudios asociados al proyecto así lo requieran.

Metodología

La adquisición de datos en campo, posterior procesamiento y generación de productos derivados se basará en la integración de levantamientos topográficos convencionales y la adquisición de información a partir de sensores remotos LIDAR, fotogrametría digital y el uso de levantamientos convencionales de complementación para su integración; con el fin de obtener una representación gráfica en tres dimensiones.

• Se requiere incluir un capítulo de Metodología, donde se describa detalladamente cada uno de los procesos inmersos en el Estudio Topográfico: Captura de datos en campo con Estación Total, Equipos GNSS, Sensores Remotos LIDAR, Monumentación de Mojones materializados, Proceso de Georreferenciación, Post Procesamiento de datos crudos, Ajuste de Poligonales y Carteras de Nivelación y Contranivelación, Batimetrías, entre otros (Este capítulo de Metodología se incluye dentro del Informe Técnico).

Georeferenciación	**Establecer el DATUM HORIZONTAL - NTC 6271**
	Procesamiento con mínimo 2 estaciones activas pertenecientes al marco de referencia oficial. - Tiempos de rastreo necesarios de acuerdo a la distancia. (Datos crudos, carteras y datos ajustados)
Nivelación	**Establecer el DATUM VERTICAL**
	Describir y soportar la metodología empleada para el traslado de la cota al proyecto (Datos crudos, carteras y datos ajustados)
Captura de información	De acuerdo a las particularidades del proyecto, describir y soportar la metodología para la captura de información.
	Poligonales (Abiertas o cerradas con sus respectivos soportes, datos crudos, carteras y datos ajustados)
	Captura de información con base en los puntos topográficos, deltas o de control establecidos y ajustados previamente
Productos	Generación del dibujo en función del sustento topográfico adquirido en campo.
	Modelo digital de superficie (Definido con puntos y líneas de quiebre relevantes) - Perfiles y secciones transversales de los tramos levantados.
	Salidas gráficas en formato DWG y PDF.

*** Pueden presentarse variaciones en función de la metodología que se desarrolle, la cual deberá ser socializada y validada antes del desarrollo en campo.**

Ilustración 1: Secuencia lógica de toma de información topográfica.

Documentación técnica aplicable:

Para el desarrollo de los anteriores en cuanto al volumen, el consultor deberá adoptar de manera obligatoria los manuales vigentes expedidos por el Ministerio de Transporte, el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), el Instituto Geográfico Agustín Codazzi, la Normativa Técnica Colombiana o en su defecto los que a criterio técnico puedan aplicarse, previamente socializados y conciliados con la entidad receptora del estudio.

Productos Técnicos Entregables

- Monumentación de los mojones de referencia y mojones de amarre secundarios del proyecto (Para el caso de proyectos lineales, se requiere contar con un par de mojones al inicio y fin del tramo, así como los necesarios para realizar los ajustes geométricos necesarios cada kilómetro en toda la longitud del tramo).

- Nivelación y levantamiento de obras existentes como son alcantarillas, puentes, pontones, toponimia, muros de contención, postes y líneas eléctricas, otras redes, cursos de agua, plataformas de caminos, conexiones con otras vías, en general, todas las estructuras asociadas a la vía, levantamiento de edificaciones existentes que están adyacentes o vinculadas al ancho de vía.

- Materialización en campo de las poligonales y BMs para la localización y replanteo de ejes y niveles para la construcción de obras viales.

- Informe técnico final que incluye:

  - Cálculo de coordenadas.
  - Generación de reportes diarios de avance.
  - Especificaciones técnicas de los trabajos.
  - Puntos de amarre con coordenadas en campo debidamente amarrados al sistema IGAC.
  - Certificado de calibración de los equipos utilizados.
  - Archivos formato Rinex para cálculo.
  - Reporte e informe Post Proceso.
  - Modelo Digital de Terreno.
  - Ortofoto georreferenciada.
  - Listados de campo (Cierres de poligonal, nivelación y contranivelación).
  - Registro Fotográfico.
  - Coordenadas y cotas de la base de amarre.
  - Planos kmz para ubicación general del proyecto.
  - Plano de localización general del proyecto.
  - Planos de planta y secciones en las formas y tamaños establecidos por el INVIAS, en escalas H 1:200 y V 1:20.
  - Cuantificación del movimiento de tierras.
  - Planos con ubicación de las fuentes de materiales y ZODMES.

- En el Informe Técnico se requiere incluir un capítulo de Introducción que describa brevemente en qué consiste el proyecto y la importancia de llevarlo a cabo.
- Se requiere incluir un capítulo de Objetivos (General y Específicos), en el cual describan las tareas y/o actividades primordiales a desarrollar.
- Se requiere incluir un capítulo de Localización General y Específica de la Zona de Estudio, en el cual se describa aspectos relevantes del área de estudio, longitud del tramo vial, punto de inicio y final con sus respectivas coordenadas (elipsoidales y planas). Lo anterior apoyado en imágenes y/o fotografías utilizadas como referencia.
- Se requiere incluir un capítulo de Conclusiones y Recomendaciones en el Informe Técnico, en el cual se concluya de manera objetiva todo lo relacionado a los procesos desarrollados y dificultades que tuviesen a lo largo del Estudio Topográfico.
- Se deben anexar documentos actualizados del profesional encargado del estudio topográfico: memorial de responsabilidad del topógrafo junto con el certificado de vigencia del Consejo Nacional de Topografía, certificados de calibración y validación de equipos topográficos, fotocopia de cédula de ciudadanía, fotocopia de matrícula profesional, certificado de vigencia de matrícula profesional, cuadro de experiencia relacionada en estudios y diseños.

Con referencia a la parte técnica y entrega de planos

- El Informe Técnico de Estudio Topográfico deberá ir firmado por el profesional encargado, a su vez las respectivas carteras topográficas.
- El Levantamiento Topográfico debe contener todos los elementos existentes como curvas de nivel, postes, paramentos, andenes, cámaras, cajas, individuos arbóreos, puentes, obras hidráulicas, áreas de pavimento, perfil y secciones transversales del tramo existente. Esta información debe ser georreferenciada en el sistema de referencia MAGNA SIRGAS, el cual es el sistema y marco de referencia actual vigente para Colombia según el Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).
- Los planos generados a partir del levantamiento topográfico deben ser entregados en formato DWG (CAD) y PDF, con el objetivo de que la revisión sea completa y precisa. A su vez, los planos

deben ir firmados por el profesional a cargo.

- Los planos (salidas gráficas) del levantamiento topográfico deben cumplir con los requerimientos técnicos mínimos: norte geográfico, cuadrícula o grilla, sistema de referencia, cuadro de áreas, cuadro de coordenadas punto de inicio y final, escala gráfica, rótulo de información que contenga planta de localización general y específica de la zona de estudio, información del profesional quien levantó, calculó y dibujó, fecha de realización del levantamiento.

Nota: Es importante aclarar que el concepto técnico generado a partir de las revisiones que se llevarán a cabo al Componente 2). Estudio Topográfico del presente proyecto, se fundamentan en los términos técnicos y experiencia del revisor en el desarrollo de proyectos que involucran actividades topográficas y pretende determinar la consistencia técnica de los mismos para su utilización en obra, basado en lo estipulado en la Norma Técnica Colombiana - NTC 6271 Información geográfica – Estudios topográficos, la cual establece los requisitos técnicos básicos y las condiciones mínimas exigibles para la adecuada ejecución de estudios de topografía en el territorio nacional, destinados a: 1) determinar los requisitos técnicos mínimos exigibles a tener en cuenta por las entidades del Estado y aquellas de carácter mixto o privado, para la formulación de pliegos de contratación, invitaciones a cotizar y órdenes de trabajo de un estudio topográfico; 2) garantizar la calidad de los datos adquiridos y los resultados representados en los entregables de un estudio topográfico; referenciados al Datum oficial horizontal y vertical para el territorio nacional; 3) estandarizar todas las actividades inmersas en los estudios topográficos que se ejecuten en Colombia por entidades públicas y privadas, con profesionales reconocidos por ley para ejercer la topografía en el territorio nacional, acreditados por el CPNT y/o el COPNIA.

En ningún caso el concepto técnico emitido pretende criticar u objetar el criterio de los especialistas que intervinieron en la elaboración de los estudios y diseños.

Componente 2. Estudio de Tránsito, capacidad y niveles de servicio (PMT y el costeo para su implementación)

Un estudio de tránsito tiene como finalidad determinar la magnitud de los flujos en un tramo definido, identificando básicamente la composición del mismo, de acuerdo con la tipología del vehículo, y determinando los patrones de viajes existentes en la zona.

La Capacidad de una infraestructura de transporte refleja su facultad para acomodar un flujo móvil de personas o vehículos. La CAPACIDAD VEHICULAR es el número máximo de vehículos que pueden pasar por un punto dado durante un período específico sometido a las condiciones prevalecientes de la carretera, la circulación y las condiciones de control. Es una medida desde el punto de vista de la oferta de una infraestructura de transporte.

El Nivel de Servicio (NS) es una medida de la calidad del flujo. Es una medida cualitativa que describe las condiciones de operación de un flujo de tránsito y su percepción por los conductores y/o pasajeros, relacionadas con la velocidad, el tiempo de viaje, la libertad de maniobra, las interrupciones y el confort. En este caso y a diferencia de la capacidad, es una medida que conjuga la oferta y la demanda.

Dentro del estudio de tránsito, es necesario relacionar todas las tablas y normativas que se utilizaron para cumplir con los requisitos técnicos establecidos, así como los cálculos realizados para derivar los diseños correspondientes.

- Introducción:

La introducción proporciona contexto y define el propósito del estudio de tránsito. Explica por qué se realizó el estudio, cuáles son los objetivos y qué se espera lograr con la investigación. Justifica la necesidad de realizar el estudio de tránsito. Puede abordar problemas actuales relacionados con el tráfico, seguridad vial, eficiencia del transporte, o cualquier otro aspecto que motive la realización del estudio. Explicar estos puntos ayuda a establecer la importancia de obtener información detallada sobre el tránsito para el diseño y la planificación adecuada del proyecto.

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

- Antecedentes:

Es crucial incluir un capítulo de antecedentes en el informe, donde se proporcione información detallada sobre la normativa vigente que regula la sección vial a intervenir, ya sea el Plan de Ordenamiento Territorial (POT), (PBOT) u otras regulaciones pertinentes según su ubicación específica.

Este capítulo permite establecer el marco legal y normativo dentro del cual se lleva a cabo el proyecto de intervención en la vía. Además, proporciona contexto sobre las directrices y políticas urbanísticas y de movilidad que deben ser consideradas para el diseño y la ejecución del proyecto. Esto asegura que todas las intervenciones propuestas estén alineadas con las normas y regulaciones vigentes, promoviendo así un desarrollo urbano ordenado y sostenible.

Incluir esta información no solo cumple con los requisitos legales y administrativos necesarios, sino que también garantiza que el proyecto contribuya de manera efectiva a mejorar la infraestructura vial en armonía con el entorno urbano y las necesidades de movilidad de la comunidad.

- Localización del Proyecto

Objetivos: Los objetivos en el informe del estudio de tránsito son esenciales porque proporcionan dirección, justificación y criterios de evaluación para el estudio. Ayudan a garantizar que el estudio de tránsito sea relevante, efectivo y pueda contribuir de manera significativa a la mejora de las condiciones de tránsito y transporte en la comunidad.

Alcance

Realizar el estudio de Tránsito de la vía teniendo en cuenta la normatividad vigente en los aspectos de señalización y seguridad vial en el país.

El Estudio de Tránsito obtendrá los respectivos datos de viajes para transformarlos al tránsito, buscando definir el tipo de proyecto a estructurar y adoptar los parámetros para el diseño geométrico y el diseño de pavimentos, efectuando los estimativos de capacidad y niveles de servicio y examinando su consistencia con la demanda máxima proyectada para el período establecido de la funcionalidad del proyecto.

Un alcance bien definido en un estudio de tránsito debe incluir la siguiente información:

- Objetivo del Estudio: Explicar claramente el propósito principal del estudio de tránsito. Esto puede incluir la evaluación de la capacidad vial, análisis de seguridad, optimización de operaciones, entre otros.

- Normativa y Marco Legal: Describir las normativas y regulaciones locales, regionales o nacionales que deben ser cumplidas durante el estudio y la ejecución del proyecto.

- Área de Estudio: Definir la longitud y el área geográfica específica que será objeto de estudio, incluyendo las vías, intersecciones y zonas de influencia pertinentes

- Aspectos a Evaluar
- Resultados Esperados

Un alcance detallado y claro garantiza que todas las partes interesadas comprendan las metas y limitaciones del estudio de tránsito, facilitando así su ejecución efectiva y la obtención de resultados útiles y aplicables para la planificación y diseño de infraestructura vial.

Metodología

- Definición de la zona de influencia del Proyecto:

- Desde el punto de vista de tránsito y transporte, definición del área de estudio de manera que se

cubran los puntos críticos, estableciendo punto de inicio y punto final del tramo de vía a rehabilitar.

- Reconocimiento y descripción de la situación actual
- Recopilación, procesamiento y análisis de información secundaria y determinación de la Información a recopilar:

- Recopilación y análisis de información secundaria en la zona de influencia del proyecto.
- Definición de necesidad de complementación de la información secundaria.

- Recopilación, procesamiento y análisis de información primaria:

- Aforos de volúmenes teniendo en cuenta conexiones viales. Registro de información discriminada por sentido y tipo de vehículo (autos, buses y discriminación de camiones).
- Encuestas Origen y Destino (Considerando estudio de días típicos y atípicos entre semana y fin de semana.
- Procesamiento de información recopilada en los estudios de campo.

Digitalización y procesamiento de la información primaria, para obtención de caracterización del tránsito según tipo de vehículos, determinación de factor de hora pico y hora de máxima demanda y composición vehicular; y matrices Origen Destino de los viajes.

- Procesamiento y análisis de información primaria y secundaria:

- Definición de la Oferta de transporte (red actual y futura de modelación).
- Definición de la Demanda de transporte que corresponde a la definición de las matrices Origen & Destino de modelación, según tipo de vehículo.
- Definición de un modelo que represente de manera confiable la situación sin proyecto y con proyecto, debidamente calibrado. El Modelo debe construirse en el sistema de información geográfico aplicado al transporte
- Análisis de demanda considerando la situación actual, año base y escenarios futuros teniendo en cuenta el crecimiento de la demanda de acuerdo con el modelo de crecimiento.
- Proyección de la demanda de viajes (crecimiento del tránsito) con base en las tasas de crecimiento de series históricas de INVIAS localizadas en la zona de proyecto y utilizando los principales determinantes socioeconómicos de la región y del país (PIB y población).

- Procesamiento y análisis de información primaria y secundaria:

- Estimación de la demanda a partir del escenario inicial, con base en el escenario con proyecto y una versión de este sin proyecto. Análisis para identificar tráficos atraídos y generados.
- Análisis de capacidad y niveles de servicio de la infraestructura vial proyectada utilizando los Manual vigentes del INVIAS y el Highway Capacity Manual (HCM).
- Estimación de Transito Promedio Diario (TPD) y proyecciones de tránsito, discriminada por tipo de vehículo, para efectos de ser utilizados en la estimación de ejes equivalente para diseño de pavimentos.
- Elaboración y presentación de Informe.

- Proyección del Tránsito

- Tránsito actual
- Información primaria
- Análisis de tránsito para día de mayor demanda
- Análisis general día de máxima demanda
- Tránsito promedio diario semanal (TPDs)
- Determinación del Tránsito actual
- Tránsito atraído
- Tránsito generado
- Proyección del tránsito promedio diario
- Factor Direccional (Fd)
- Factor carril
- Factor daño

- Cuantificación del tránsito para el diseño de pavimento rígido / flexible
- Conclusiones y Recomendaciones

Productos Técnicos Entregables

- Determinación de tránsitos futuros y espectro de cargas, como factores del diseño de la estructura de pavimento
- Selección de estación de aforos
- Información de campo
- Variables medidas
- Método de realización
- Selección y ajuste del modelo de proyección
- Proyección de la tasa de crecimiento
- Anexos

- Memorial de responsabilidad del profesional del estudio de tránsito
- Fotocopia cédula de ciudadanía
- Fotocopia matricula profesional
- Certificado de vigencia de matrícula profesional actual
- Cuadro de experiencia relacionada con estudios y diseños
- Formatos de campo de conteos y formatos procesados debidamente firmados

Componente 3. Estudio de Trazado y Diseño Geométrico

Los estudios de trazado y diseño geométrico corresponden a los estudios relacionados con el diseño de las características geométricas de la vía en cuanto a velocidad, diseño horizontal, diseño vertical, sección transversal y demás aspectos técnicos relacionados con la geometría de una vía.

Alcance

Revisión de los elementos existentes que componen la sección transversal de la vía, con el objeto de determinar si cumplen con los criterios de seguridad en cuanto a velocidad de diseño y operación, para brindar al usuario condiciones de seguridad y comodidad. Para el caso de una vía nueva, se pretende definir el trazado geométrico mediante la interrelación de los alineamientos horizontal, vertical y transversal de tal manera que se garanticen las condiciones óptimas de circulación para el usuario, en función de la seguridad y la comodidad.

Metodología

Con la información topográfica se realiza el trazado de la vía, teniendo en cuenta las características del terreno y las condiciones de capacidad y niveles de servicio que se espera satisfacer, detectando desde el concepto de seguridad vial situaciones no deseables del trazado, según lo establecido en el Manual de Diseño Geométrico vigente de INVIAS.

Documentación técnica aplicable:

Para el desarrollo de los anteriores en cuanto al volumen de Estudio de Trazado y Diseño Geométrico, el consultor deberá adoptar de manera obligatoria los manuales vigentes expedidos por el Ministerio de Transporte y el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), o en su defecto los que a criterio técnico puedan aplicarse, previamente socializados y conciliados con la entidad receptora del estudio. Por lo anterior, es posible citar algunos:

- Manual de diseño geométrico de carreteras – INVIAS (2008 ó vigente).
- Estudios y diseños para mejoramiento de carreteras - Requerimientos técnicos – INVIAS (2011 ó vigente).
- Estudios y diseños para rehabilitación de carreteras - Requerimientos técnicos – INVIAS (2011 ó vigente).
- Cartilla de obras menores de drenaje y estructuras viales – Programa Colombia Rural – INVIAS (2020 o vigente).
- Especificaciones generales de construcción de carreteras – INVIAS (2022 o vigente).
- A policy on geometric design of highways and streets – AASTHO (2011 o vigente). – (aplicable para autopistas, vías multicarril y vías urbanas).
- Guías de diseño geométrico aplicables de acuerdo a las características del proyecto - vigentes (bajo previa socialización con la entidad receptora).

Productos Técnicos entregables

Cabe resaltar que el Manual de Diseño Geométrico de Carreteras (INVIAS 2008) cuenta con una estandarización para la presentación de la información documental, por lo que se considera adecuado adherir la entrega de productos técnicos a la estructura establecida por el mismo, en el capítulo 9 del Manual.

- Informe:

Corresponde al documento técnico que relaciona toda la información de los criterios técnicos adoptados en el desarrollo del trazado, así como todas los aspectos relevantes y hallazgos que cómo producto del estudio se presentan. Cómo mínimo, deberá Incluir:

- Estudio de Trazado y Diseño Geométrico

Introducción, justificación, objetivos, localización, alcance del estudio, metodología, análisis cartográfico (curvas de nivel de la vía existente, construcciones, redes servicios públicos, linderos de vía, entre otros).

- Criterios adoptados para el diseño geométrico.
- Descripción de alineamiento en planta, perfil y sección transversal.
- Resumen descriptivo de las obras principales.
- Verificación del trazado final en planta, perfil y sección transversal.
- Estudio de visibilidad. Verificación de visibilidad del trazado de la vía.
- Estudio de velocidad.
- Estudio de accidentalidad.
- Recomendaciones y Conclusiones.

- Planos Planta perfil

- Planos reducidos y de detalle editables, físicos y digitalizados firmados por Topógrafo y Profesional.
- Cuadro de elementos de geometría horizontal.
- Perfiles de Terreno.
- Diagrama de Peraltes con (Convenciones, Valor numérico y Valor del Ds).
- Obras Mayores y Menores existentes y proyectadas (Muros, Puentes, Alcantarillas).

- Información geológica y clasificación de suelos.
- Abscisado cada 10 metros.
- Cotas y perfil de terreno natural en color negro.
- Cotas rasantes de proyecto en color rojo.
- Pendientes longitudinales.
- Curvas verticales y abscisado de PCV,PIV, PTV, Longitud, Parámetro K.
- Elevaciones de N.A.M.E en caso de cruces con ríos y arroyos.
- Cantidades de movimiento de tierra (corte y terraplén) cada cien 100 metros
- Descripción fuentes de material y zonas de disposición de RDC y escombros

- Secciones transversales

- Secciones transversales cada 10 metros incluyendo movimiento de tierra para la implantación del proyecto.
- Espesores determinados para la alternativa de pavimento en cada tramo a intervenir
- Abscisado, cota de terreno y cota de rasante, áreas de corte y terraplén, pendiente transversal, etiquetas en eje y bordes, distancia al eje y elevación de los hombros de la corona, ceros de corte y terraplén, talud en corte y terraplén y cunetas.
- Implantación de las obras importantes de acuerdo a la respectiva abscisa.

- Anexos

- Reportes (Movimientos de Tierras, Elementos de geometría horizontal y vertical
- Cartera de Rasantes y peraltes (Eje: Abscisa y Cota – Borde Izquierdo: Peralte, Distancia y Cota - Borde Derecho: Peralte, Distancia y Cota, Chaflanes).
- Memorial de responsabilidad firmado por el profesional.
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía y matrícula profesional.
- Certificado de vigencia de matrícula profesional

Componente 4. Estudio de señalización, demarcación y seguridad vial

Alcance

La señalización y/o demarcación, se entiende como la herramienta de seguridad que permite, mediante una serie de estímulos, condicionar la actuación del individuo que la recibe frente a unas circunstancias que pretende resaltar, es decir, mantener una conciencia constante de la presencia de riesgos. Para que la señalización sea efectiva y cumpla su finalidad en la prevención de accidentes, debe atraer la atención de una forma clara y contener un buen mensaje para que pueda ponerse en práctica.

Metodología

Se realiza la descripción de la vía a intervenir y de la zona de influencia del proyecto, procedimiento metodológico para la elaboración del estudio, basado en el análisis de la información disponible para verificar las condiciones de seguridad vial del corredor, buscando evaluar que las medidas adoptadas son adecuadas y suficientes para garantizar la segura operación del corredor. El consultor deberá adoptar la normatividad vigente (Resolución 0001885 del 17 de junio de 2015 del Ministerio de Transporte o actual). También, se elabora el inventario y diagnóstico de la señalización existente en el corredor vial y el diseño de la señalización teniendo en cuenta lo establecido en el manual de señalización vial Dispositivos Uniformes para la Regulación del Tránsito en Calles, Carreteras y Ciclo-rutas de Colombia versión 2015. Posteriormente se desarrolla la propuesta de diseño de señalización y demarcación que contempla la implementación de todos los dispositivos que regulan y garantizan las condiciones de circulación seguras por el corredor objeto de estudio.

Documentación técnica aplicable

Para el desarrollo de los anteriores en cuanto al volumen de Estudio de Señalización, Demarcación y Seguridad Vial, el consultor deberá adoptar de manera obligatoria los manuales vigentes expedidos por

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

el Ministerio de Transporte y el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), o en su defecto los que a criterio técnico puedan aplicarse, previamente socializados y conciliados con la entidad receptora del estudio. Por lo anterior, es posible citar algunos:

- Manual de diseño geométrico de carreteras – INVIAS (2008 ó vigente).
- Manual de señalización vial dispositivos uniformes para la regulación de tránsito en las calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia – Ministerio de Transporte (2015 ó vigente).
- Estudios y diseños para mejoramiento de carreteras - Requerimientos técnicos –INVIAS (2011 ó vigente).
- Estudios y diseños para rehabilitación de carreteras - Requerimientos técnicos –INVIAS (2011 ó vigente).
- Guía técnica para el diseño, aplicación y uso de sistemas de contención vehicular Fondo de Prevención Vial (2012 ó vigente).

Productos Técnicos entregables.

- Informe:

Corresponde al documento técnico que relaciona toda la información de los criterios técnicos adoptados en el desarrollo del volumen, así como todas los aspectos relevantes y hallazgos que cómo producto del estudio se presenta. Cómo mínimo, deberá Incluir:

- Introducción, justificación, objetivos, localización, alcance del estudio, diagnóstico del tramo, inventario de señalización, metodología.
- Criterios adoptados para el diseño de señalización y demarcación (Señales verticales, Demarcación longitudinal, Marcas transversales, Pictogramas, Delineadores de curva, Defensas metálicas).
- Especificaciones técnicas para la instalación de señales verticales (Materiales, Ubicación de señales, anclaje de señales.).
- Especificaciones técnicas para la señalización horizontal (Líneas de borde, Líneas de separación, Franjas, Pictogramas, Materiales).
- Dispositivos de control y regulación (Defensas, Delineadores, etc.)
- Recomendaciones y Conclusiones.

- Planos

- Planos reducidos y de detalle editables, físicos y digitalizados firmados por el Profesional.
- Cuadro resumen de señalización a implementar
- Sección típica del corredor vial (Distribución de carriles con anchos y componentes).
- Localización particular de señalización vertical
- Localización particular de señalización horizontal.

- Anexos

- Reportes de cantidades de señalización (Señalización vertical y tipo, demarcación, longitud, tipo, pictogramas, tipo, etc.).
- Memorial de responsabilidad firmado por el profesional.
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía y matrícula profesional.
- Certificado de vigencia de matrícula profesional

A partir del trazado geométrico de la vía y la propuesta de señalización, el consultor tendrá que realizar el estudio de seguridad vial para todo el proyecto, para lo cual debe apoyarse en información primaria del estudio de tránsito.

Componente 5. Estudio de geología, geotecnia y de suelos

Los estudios de geología y geotécnica se encargan del estudio del suelo y las rocas por debajo de la

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

superficie para determinar sus propiedades y diseñar las cimentaciones para estructuras tales como edificios, puentes, centrales hidroeléctricas, estabilizar taludes, construir túneles y carreteras, etc. Consiste en identificar, caracterizar y analizar los principales rasgos de los aspectos geológicos, geomorfológicos, geo- mecánicos del suelo, incluyendo las amenazas de origen natural, que permitan plantear las recomendaciones para elaborar el diseño de las cimentaciones que requiera la obra de infraestructura vial.

Alcance

Revisar, actualizar y complementar los estudios geológicos existentes por medio de caracterización superficial de unidades geológicas y unidades de suelo, para los diseños necesarios de reconstrucción y estabilización, de pavimentos, diseños de cimentaciones, estructuras de contención, así como también para el análisis de estabilidad y estabilización de taludes.

A nivel de subsuelo se deben caracterizar los suelos residuales, suelos transportados y roca mediante los resultados del programa de investigaciones. Implica la realización del estudio sobre el marco geológico-estructural, hidrogeológico y geomorfológico del corredor geotécnico, considerando su homogeneidad, propiedades físicas y mecánicas, espesores de suelos y caracterización del macizo rocoso.

- El estudio geológico buscará la caracterización geo ambiental - geológica y geomorfológica específica para la ingeniería de la zona del proyecto. Considerará una descripción a escala detallada de los afloramientos, elementos geomorfológicos, apiques, trincheras, corazones de suelo y roca obtenidos de las perforaciones e inspecciones de campo.
- Análisis detallado de las amenazas geológicas del Corredor Geotécnico y su zonificación en el área de estudio.
- Investigación del subsuelo mediante levantamientos geológicos, perforaciones, ensayos in situ y ensayos de laboratorio.
- Ajuste de parámetros geotécnicos y evaluaciones del factor de seguridad (FS) para establecer las condiciones de estabilidad de cada sitio.
- Dimensionamientos (o diseños) geotécnicos que requieran las obras superficiales.
- Localización de las posibles fuentes de materiales debidamente legalizadas para pavimentos, agregados para concretos, materiales granulares como afirmado base y subbase, pedraplenes y todos aquellos necesarios que se consideren para el proyecto.
- Estudio geológico de cada zona identificada para la disposición de sobrantes, con el objetivo de determinar su viabilidad y estimar su volumen preliminar.
- El estudio debe estar de acuerdo con los requerimientos establecidos en el Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente vigente (NSR-10) y los lineamientos del Servicio Geológico Colombiano.

Metodología

- Análisis de información existente:

  - Recopilación de datos, informes y estudios realizados en la zona, referentes a cartografía y geología (SGC, IGAC, POMCAS, ANLA, DIMAR, INVEMAR).
  - Definición del plan de investigaciones geotécnicas, planeación del programa de trabajo de campo y cronograma de las actividades a desarrollar en terreno.
  - Reconocimiento de campo. Identificación de los procesos morfodinámicos, descripción geomorfológica, estratigrafía y levantamiento superficial de estructuras geológicas, contactos litológicos, escarpes de falla, grietas sobre el terreno, entre otros.

- Exploración y trabajos de campo:

  - Levantamientos geológicos para confirmar y complementar la caracterización geológica y bibliográfica para el desarrollo del modelo geológico del sitio de estudio.
  - Levantamiento detallado de la litología para validar el modelo geológico y estructural y geomorfológicos con énfasis en morfodinámica, identificando los elementos que conforman el

corredor vial.
- Toma de muestras y ensayos de caracterización: humedad natural, límites de Atterberg, granulometría, pesos unitarios, compresión inconfinada en suelo y/o en roca, corte directo, y consolidación unidimensional; toma de muestras inalteradas para ensayo CBR.
- Identificación de niveles freáticos mediante visualización en taludes y/o perforaciones.

- Elaboración de cartografía, procesamiento de datos e informe final

- Procesamiento de los datos recolectados en campo, junto con la información base de los estudios previos y los insumos base, para obtener el modelo geológico, que constituye el insumo principal dentro del desarrollo de la caracterización geotécnica y diseños para la rehabilitación del corredor vial.
- Elaboración del modelo geológico geotécnico
- Análisis de estabilidad de taludes y definición de estructuras de contención y protección.
- Diseño de la cimentación de las estructuras de contención, box culvert y otras estructuras proyectadas para la rehabilitación de las vías.

Productos Técnicos Entregables

- Informe Geológico para Ingeniería:

- Objeto.
- Justificación.
- Localización del proyecto en las planchas geológicas del Servicio Geológico Colombiano (Recuperado de: https://simma.sgc.gov.co/#/public/results/), incluyendo las capas temáticas de zonificación de susceptibilidad y amenaza por movimientos en masa, con el análisis correspondiente.
- Antecedentes (incluye registros documentales).
- Metodología de análisis.
- Caracterización geológica del área de influencia del proyecto (Incluir cartografía de fuentes oficiales).
- Caracterización geomorfológica del área de influencia del proyecto (Incluir cartografía de fuentes oficiales).
- Análisis del ambiente marítimo y/o fluvial (Si aplica).
- Debe contener el contexto geológico regional de la zona donde se localiza el corredor vial en estudio y la caracterización geológica superficial del corredor, caracterización geológica de los taludes y un análisis de riesgo sísmico y volcánico.
- Mapa fotogeológico regional
- Mapa geológico estructural y geomorfológico regional
- Mapa hidrogeológico regional
- Perfil geológico y geomorfológico
- Mapa geológico local con representación de fallas, diaclasas y otras estructuras importantes (1:2000)
- Modelo digital de terreno (MDT) y modelo digital de elevación (DEM) (1:2000)
- Mapa de cobertura de la tierra.
- Mapa de localización de investigaciones geofísicas y del subsuelo
- Mapa con la ubicación de las posibles fuentes de materiales y su distancia al proyecto.
- Registro de investigaciones realizadas
- Mapa Geotécnico de Unidades geológicas para ingeniería (1:2000)
- Caracterización de materiales
- Secciones o cortes geológicos por el eje de la vía
- Conclusiones y recomendaciones
- Memoriales de responsabilidad y documentación de los respectivos profesionales que elaboraron el estudio.
- Se anexan las figuras contempladas en el informe tanto en formato dwg y pdf.

- Informe Geológico para zonas de disposición de sobrantes ZODME

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

- Análisis descriptivo de los posibles sitios de disposición de materiales estériles.
- Mapa geológico y geomorfológico de zonas de disposición de sobrantes (1:1000)
- Mapa de zonas de disposición de sobrantes (1:1000)
- Conclusiones y recomendaciones

- Informe Geológico para Amenazas Geológicas

- Documento con sus respectivos anexos, del análisis de riesgo de desastres (fenómenos naturales relevantes en el área de estudio), en los términos señalados por la Ley 1523 de 2012 (Artículo 38) y Decreto Presidencial 2157 de 2017 (Sección 1 – Subsección 2).
- Mapa de cobertura de la tierra
- Mapas de amenazas geológicas del corredor geotécnico (1:2000)
- Conclusiones y recomendaciones

- Informe Geotécnico

- Objeto.
- Descripción de la justificación técnica asociada con el espaciamiento y profundidad de los sondeos de conformidad la clasificación de tránsito acumulado en el periodo de diseño y cuantificado en términos de ejes equivalentes de 80 KN (INVIAS, 2015).
- Metodología de análisis.
- Ensayos y prueba de laboratorio (exploración de campo con el debido registro fotográfico, indicación de escalas y firmado por los profesionales responsables).
- Análisis de las principales características del modelo geológico-geotectónico
- (incluye perfil).
- Análisis geotécnico para el diseño de la cimentación (si aplica).
- Estimación de la magnitud de procesos de erosión y/o acreción costera (si aplica).
- Estimación de la magnitud de socavación de cauces y la posible afectación de la estabilidad de la cimentación (si aplica).
- Análisis de la interacción suelo-estructura, en particular la determinación del módulo de reacción del suelo para cada uno de los estratos del subsuelo involucrados en el comportamiento geo-mecánico de resistencia a la fricción y de resistencia (si aplica).
- Análisis de las consideraciones sísmicas, a partir de la identificación de fallas activas sísmicamente cercanas al sitio del proyecto.
- Análisis geotécnico con la evaluación de las características especiales del subsuelo, tales como, el potencial de licuación, de acuerdo con los lineamientos emanados de la NSR-10.
- Análisis y cálculos realizados para estimar del CBR de diseño.
- Resumen de las investigaciones geotécnicas realizadas.
- Caracterización geotécnica de los materiales encontrados.
- Diseños geotécnicos para las estructuras que se proyecten con la descripción de la metodología implementada para el diseño de cimentaciones de las estructuras.
- Planos de excavación y estabilización para los sitios críticos que lo requieran.
- Planos de detalle de las excavaciones (en caso de requerirse) de las cimentaciones de las estructuras propuestas, los boxes y esquemas con detalles y especificaciones para la cimentación de las alcantarillas.
- Localización de Zona de Manejo de Escombros y Material de Excavación (ZODMES) licenciados que se localicen en sitios o ciudades cercanas al proyecto.
- Cantidades de Obra.
- Especificaciones técnicas para construcción.
- Conclusiones y recomendaciones.
- Memoriales de responsabilidad y documentación de los respectivos profesionales que elaboraron el estudio.
- Certificado de no aplicabilidad de los estudios de estabilidad y estabilización de taludes (si fuese el caso) e incluye la matrícula profesional de quien emite y firma el documento de "No aplica".
- Se incluye en los anexos copia del Acuerdo del Concejo mediante el cual se adopta el Esquema de Ordenamiento Territorial del municipio e incluir el mapa de zonificación de amenazas correspondiente.
- En los anexos se deben incluir todas las figuras contempladas en el informe tanto en formato

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

DWG y PDF.

Estudio de Suelos

También conocido como Estudio Geotécnico, es un conjunto de actividades mediante las cuales se permite obtener la información de un determinado terreno. Consiste en analizar las principales características geotécnicas del suelo, teniendo como referencia los aspectos geo-ambientales y se orienta hacia el diseño de las cimentaciones.

Alcance

Cómo finalidad principal del estudio de suelos se tiene la identificación de las condiciones geotécnicas presentes en el suelo, tipo de suelo y su clasificación, CBR, Nivel freático y demás características especiales del mismo, en función de los requerimientos y las variables a considerar de acuerdo al proyecto que se pretende desarrollar.

Metodología

Se considera válido adoptar los procedimientos metodológicos descritos en el componente 6. Estudio de Geología y Geotecnia. No obstante, será el laboratorio encargado del estudio el responsable de la planeación de las campañas exploratorias de campo, en concordancia con los estándares de calidad vigentes y las necesidades del proyecto, en cuanto a los métodos de extracción, clasificación, análisis e interpretación de los resultados.

Productos Técnicos Entregables

- Informe Estudio de Suelos:

- Introducción
- Objeto.
- Justificación.
- Localización del proyecto
- Antecedentes (incluye registros documentales).
- Metodología de exploración.
- Exploración y ensayos, planillas de toma de muestras firmada por laboratorista, registro fotográfico con abscisa del punto de muestra (distancia entre muestras de acuerdo a las normas técnicas vigentes), plano de localización de sondeos Información existente.
- Análisis de resultados y cálculo de propiedades físico-químicas del suelo.
- Alternativas de Diseño (Evaluación de resultados y propuesta de al menos dos alternativas para el Mejoramiento y/o Rehabilitación de la vía, Diseño definitivo incluyendo planos de detalle y cantidades).
- Estructuras Especiales (diseño, cálculo de cantidades de obra).
- Fuentes de Materiales autorizadas por Autoridad Ambiental y licencia minera definiendo mediante mapa distancia de acarreo a centro de gravedad de la zona de intervención).
- Conclusiones y Recomendaciones (Conceptuar sobre los resultados obtenidos del estudio correlacionados con el proyecto).
- Anexos:
- Planos generales y de detalle de estructuras incluyendo volúmenes de concreto y cuadros de hierro.
- Memorial de responsabilidad del profesional ejecutor del estudio de suelos.
- Fotocopia de ciudadanía.
- Fotocopia de la matrícula profesional.
- Certificado de vigencia de la matrícula profesional actualizado.
- Cuadro de experiencia relacionada en Estudios y Diseños.
- Certificados de calibración de los equipos empleados.

Estudio de Estabilidad y Estabilización de taludes.

Alcance

Consiste en identificar posibles zonas de inestabilidad tanto activa como potencial, zonificando el trazado en función de la intervención que requiere el proyecto, materiales y modelos de análisis, definir las pendientes tanto de corte como terraplenes en función de la zonificación y análisis de estabilidad, junto con las obras pertinentes para la estabilización de sitios identificados como zonas inestables.

Componente 6. Estudio de Hidrología, hidráulica y socavación

Consiste en el desarrollo de los estudios de hidrológica, hidráulica y de socavación, de todas las estructuras requeridas para el manejo y control de las aguas superficiales y subsuperficiales que se encuentran en el área de influencia del proyecto a ejecutar. Dentro de los estudios se realizará la definición de los parámetros hidráulicos necesarios para el dimensionamiento de las estructuras tanto del manejo del drenaje como de las obras de protección.

Alcance

Elaboración del estudio hidrológico, hidráulico y de socavación que deben contener la metodología, los criterios técnicos adoptados y las memorias de cálculo de cada uno de los estudios realizados, para el dimensionamiento de las obras de drenaje como puentes, pontones, alcantarillas, y demás, a partir de los estudios hidrológicos, hidráulicos y de socavación realizados. El consultor deberá tener en cuenta la normatividad vigente y el Manual de Drenaje para carreteras del INVIAS:

- Relacionar los registros de las estaciones hidrometeorológicas existentes en el área del proyecto.
- Relacionar el método o modelo de diseño tenido en cuenta en su elaboración. (método racional, INVIAS, etc.)
- Identificación de los puntos tenidos en cuenta en la modelación con respecto al trazado.
- Revisión del modelo hidrológico y modelaciones de cauces para cada tramo (HEC- HMS).
- Obtención de parámetros morfométricos.
- Análisis de datos climatológicos y de lluvias, generación de curvas IDF, tiempos de concentración TC.
- Cálculo de caudales máximos, verificación cálculo de caudales para cada tiempo de retorno, a partir del análisis del régimen hidrológico.
- Definición de cota de inundación en función de cada periodo de retorno.
- Definición del nivel de aguas máximas según su periodo de retorno y en los puntos de obras del trazado.
- Modelación de las cuencas. Definición de las capacidades y ubicación de estructuras de drenaje.
- Generación del modelo lluvia – escorrentía. Método de las curvas CN (Curve Number) del Soil Conservation Service, SCS, del U.S. Department of Agriculture.
- Revisión de la capacidad hidráulica de las obras de drenaje, utilizando los caudales estimados en el estudio hidrológico.
- Identificación de las principales características hidráulicas de las obras de drenaje y recomendación de la intervención a realizar en cada caso.
- Los estudios y la revisión del inventario y diagnóstico de obras hidráulicas (menores y mayores) se realizarán de conformidad a la normatividad, especificaciones técnicas y manuales del Instituto Nacional de Vías – INVIAS (Manual de drenaje para carreteras).
- Diseño de obras hidráulicas. Dimensionamiento de las obras de drenaje transversal y longitudinal que se considere deben ser reemplazadas.
- Inventario de las obras existentes con sus principales características, estado y recomendación a seguir con la estructura (demolición reemplazo o acondicionamiento o sirve para el proyecto).
- Determinación de profundidades críticas de tipo erosivo inducidas por las corrientes como parte del fenómeno de socavación. Diseño de obras de control y protección.

Metodología

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

- Recopilación y análisis de información existente:
  - Recopilación de información en campo. Inventario, inspección y diagnóstico de las obras de drenaje de la vía. Reconocimiento de campo para entender el detalle de los fenómenos que se están presentando.
  - Recopilación de la información hidrológica del área de estudio.
  - Recopilación de información cartográfica a escala 1:25000 para el trazado del área de drenaje que aporta escorrentía a las alcantarillas u otras obras de drenaje a analizar.

- Procesamiento de datos y elaboración informe final
  - Cálculo del tiempo de concentración.
  - Estimación de la precipitación de diseño asociada a los diferentes periodos de retorno.
  - Cálculo de los caudales máximos y caudales de diseños asociados a las obras de drenaje que se requiera proyectar.
  - Diseño de obras hidráulicas asociadas a las obras de drenaje a proyectar (Dimensionamiento).
  - Análisis de Socavación para las obras mayores propuestas.

Productos Técnicos Entregables

- Informe de Estudio Hidrológico:
  - Informe de diseño con los análisis hidrológicos de las obras de drenaje y análisis de socavación para las obras mayores propuestas.
  - Introducción
  - Objetivos.
  - Alcance del Estudio
  - Metodología
  - Información base cartográfica
  - Metodología
  - Información Base Cartográfica
  - Descripción de la Cuenca (localización, aspectos sociológicos y socioeconómicos de la cuenca, caracterización morfológica de la cuenca, Descripción de la zona de intervención.
  - Condiciones Actuales de Drenaje
  - Climatología (Estación pluviométrica, Régimen de Precipitaciones)
  - Estimación de caudales (Descripción método aplicado)
  - Conclusiones y Recomendaciones (Conceptuar sobre los resultados obtenidos del estudio correlacionados con el proyecto y determinar el caudal de diseño para las estructuras y/o obras de drenaje). Se debe evidenciar las obras hidráulicas diseñadas y a ejecutar en el proyecto y las recomendaciones para las obras hidráulicas existentes que sean el soporte de la memoria de cantidades del presupuesto, con sus características mínimas de diseño como localización, dimensiones, longitud, Hmax, etc.

- Planos:
  - Planos de las cuencas tenidas en cuenta para el diseño del componente con su punto de estudio en el trazado del proyecto.
  - Planos de los resultados obtenidos de las estructuras hidráulicas con respecto al trazado del proyecto.

- Anexos:
  - Datos Estaciones Pluviométricas expedido por IDEAM y/o Autoridad Ambiental y/o CIAT, Fuentes Oficiales.
  - Memorias de diseño de obras transversales y longitudinales proyectadas para manejo de la escorrentía.
  - Memorial de Responsabilidad del profesional ejecutor del Estudio Hidrológico
  - Fotocopia cédula de ciudadanía
  - Fotocopia matricula profesional
  - Certificado de vigencia de matrícula profesional actual
  - Cuadro de Experiencia Relacionada en Estudios y Diseños

- Informe de Estudio Hidráulico:
  - Informe de diseño con los análisis hidráulicos de las obras de drenaje y análisis de socavación para las obras mayores propuestas.
  - Introducción
  - Objetivos.
  - Alcance del Estudio
  - Metodología
  - Información Base (Información planimétrica, Inventario y chequeo hidráulico de obras y estructuras existentes).
  - Diagnóstico tramo intervención y puntos de drenaje.
  - Diseño hidráulico (Concepto, periodo de diseño y análisis, criterios de diseño, diseño hidráulico de estructuras).
  - Resultados (Parámetros hidráulicos estructuras proyectadas, Socavación).
  - Conclusiones y Recomendaciones (Conceptuar sobre los resultados obtenidos del estudio correlacionados con el proyecto, cantidades de obras a construir, reponer, conservar).

- Planos:
  - Planos Generales y de Detalle de Estructuras incluyendo volúmenes de concreto y cuadro de hierros.
  - Planos hidráulicos asociado a las obras para manejo de la escorrentía que se proyecten.

- Anexos:
  - Modelación Hidráulica: Es importante destacar que la modelación hidráulica al lograr representar el flujo (tridimensional) de un río o a través de una estructura o suelo con mayor fidelidad y detalle que un simple cálculo teórico, aumenta la confiabilidad de las estructuras proyectadas.
  - Memorias de diseño de obras transversales y longitudinales proyectadas para manejo de la escorrentía.
  - Memorial de Responsabilidad del profesional ejecutor del Estudio Hidráulico.
  - Fotocopia cédula de ciudadanía
  - Fotocopia matricula profesional
  - Certificado de vigencia de matrícula profesional actual
  - Cuadro de Experiencia Relacionada en Estudios y Diseños

Componente 7. Diseño de pavimentos

El pavimento es la superficie de rodamiento para los distintos tipos de vehículos, formada por el agrupamiento de capas de distintos materiales destinados a distribuir y transmitir las cargas aplicadas por el tránsito al cuerpo de terraplén. Existen distintos tipos de pavimentos: los flexibles (de asfalto) y los rígidos (de concreto hidráulico), los semirrígidos (con compuestos rígidos y flexibles) y los articulados (adoquines), en donde la diferencia entre estos tipos de pavimentos es la resistencia que presentan a la flexión.

Este diseño debe presentar de la manera más clara, completa y concisa posible las particularidades de los pavimentos de concreto rígido o flexible, las variables que influyen en su comportamiento y, por ende, en la determinación de los espesores de las capas que lo constituyen, las características que hacen que este pavimento gane o pierda competitividad frente a otras alternativas de pavimentación y las consideraciones y determinación para escoger las dimensiones de las losas o espesor de la mezcla asfáltica, su estructura y las propiedades de cada una de ellas. Por lo cual es crucial incluir y que se tenga en cuenta lo siguientes:

- Introducción:

  - Propósito del Informe: Explica el propósito principal del estudio.
  - Estado Actual de la Vía: Conocer el estado actual de la vía es fundamental para entender el alcance de la intervención y justificar la necesidad de las mejoras propuestas, mencionando problemas observados como desgaste, daños o deficiencias en la infraestructura existente. Esto permite una evaluación precisa de las condiciones existentes y de las intervenciones necesarias.

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

- Necesidad del Proyecto: Explica por qué es necesario realizar este estudio. Esto puede incluir problemas actuales con la infraestructura, impactos en la movilidad, o necesidades de desarrollo urbano.
- Longitud del Tramo a Intervenir: Indicar la longitud de los tramos proporciona una visión clara del alcance del proyecto, lo que es esencial para la planificación y los recursos necesarios
- Beneficios Esperados: Indica los beneficios esperados del diseño de pavimentos, como mejoras en la seguridad, eficiencia del tráfico, y longevidad del pavimento.

- Objetivos

Es esencial incluir objetivos dentro del informe de diseño de pavimentos para proporcionar una guía clara y justificar la necesidad del estudio. Estos objetivos no solo enfocan los esfuerzos hacia metas específicas, como mejorar la seguridad vial y optimizar la durabilidad del pavimento, sino que también aseguran la alineación eficiente de recursos y la evaluación efectiva de los resultados esperados.

- Objetivo General
- Objetivos Específicos

Alcance

El alcance del estudio incluye la definición detallada del diseño estructural del pavimento para la ampliación o rehabilitación de una vía. El análisis debe considerar dos alternativas principales de pavimento: pavimento rígido y pavimento flexible.

El período de diseño deberá ser especificado para cada tipo de pavimento, de acuerdo con las necesidades y expectativas del proyecto.

Además, el alcance debe precisar los tramos específicos de la vía que serán objeto de estudio. Cada tramo debe ser claramente definido, indicando su longitud y las características relevantes. Es crucial que la delimitación de estos tramos se realice con exactitud para garantizar que el diseño estructural del pavimento se ajuste de manera adecuada a las condiciones particulares de cada sección de la vía.

- Localización del Proyecto

Se debe mencionar la descripción de la localización del proyecto para garantizar que el diseño y las recomendaciones técnicas se ajusten adecuadamente a las condiciones del sitio específico y es importante la inclusión de imágenes referenciadas de plataformas geoespaciales, como Google Earth o sistemas similares, junto con las coordenadas geográficas exactas.

Metodología

- Trabajo de campo:

- Es esencial detallar la cantidad de apiques realizados y las profundidades alcanzadas, así como explicar el método utilizado para obtener los perfiles del suelo.
- Es importante incluir las siguientes tablas:
- Resumen de localización de sondeos geotécnicos: Esta tabla debe detallar la ubicación precisa de cada sondeo realizado, incluyendo las coordenadas respectivas y sus respectivas abscisas. Esta información es crucial para identificar los puntos exactos donde se llevaron a cabo las tomas de muestras y ensayos.
- Tabla de Resumen de Resultados de Sondeos Geotécnicos: Debe presentar el resumen de los resultados obtenidos de cada sondeo, incluyendo parámetros clave como la profundidad de las muestras, los resultados de las pruebas de CBR, clasificación del suelo por cada sondeo y nivel freático
- Una descripción detallada de los suelos encontrados, con tablas que relacionen la descripción de cada apique con los tipos de suelo identificados y su condición según el estudio geotécnico realizado. También se debe incluir una tabla con los valores considerados para la determinación

del CBR de diseño.

En resumen, el trabajo de campo debe incluir toda la metodología empleada para obtener los cada uno de los resultados del diseño de pavimentos.

Productos Técnicos Entregables

- CBR De Diseño:

o Desarrollar el capítulo del CBR de diseño y su metodología con la respectiva normativa explicando el proceso utilizado y cómo se obtuvo el resultado para determinar la capacidad de soporte del suelo de subrasante mediante el índice CBR.
o Se debe incluir una tabla con los valores considerados para la determinación del CBR de diseño.

- Mejoramiento de la Subrasante

Se deben se deben relacionar todos los cálculos necesarios para obtener los resultados requeridos en este ítem, explicar y detallar el material requerido para su reemplazo, especificando las normativas que deben cumplirse y haciendo referencia al artículo correspondiente.

- Ensayos

Pruebas en el laboratorio que permitan la estimación directa de propiedades mecánicas de las capas que conforman el pavimento y la subrasante.

- Diseño de la Estructura de Pavimento

Se debe elaborar un capítulo de diseño de la estructura de pavimentos que incluya la siguiente información detallada, junto con todos los cálculos necesarios para obtener cada resultado:

- Procesamiento y análisis de la información:

o Diagnóstico del pavimento: Inventario de daños (tipo, gravedad y extensión del deterioro) para la valoración de la condición actual del pavimento. Conformación de unidades homogéneas para los análisis y caracterización del tramo.
o Evaluación estructural: Valoración de la capacidad estructural remanente del pavimento. Análisis combinado de las medidas de deflexión con los espesores de las diferentes capas del pavimento, para definir los módulos de la subrasante y de las diferentes capas del pavimento, así como para establecer el "Número Estructural Efectivo".
o Diseño: Planteamiento de alternativas y diseños de los trabajos de rehabilitación o construcción
o Solución Estructural (Tipo de solución para el mejoramiento y/o rehabilitación, tener en cuenta que las alternativas seleccionadas de acuerdo con los estudios realizados deben estar aprobados por la normativa técnica del INVIAS y/o la Interventoría contratada para a consultoría, en caso de las alternativas con nuevas tecnologías)

- Diseño de la estructura de pavimento flexible

o Tránsito
o Serviciabilidad
o Nivel de Confiabilidad
o Error Estándar de diseño
o Caracterización de la subrasante
o Sub base granular
o Base Granular
o Concreto asfáltico
o Determinación de los coeficientes de drenaje
o Determinación de los espesores de las capas por análisis de componentes
o Chequeos de solicitaciones estructurales por el método seleccionado (en caso de ser pavimento

flexible)
- Subrasante
- Capas Granulares
- Materiales asfálticos o de pavimento rígido en su defecto (el que aplique)
- Leyes de desempeño según metodología aplicada
- Estructuras de pavimento sobre obras de drenaje (en caso de que aplique)
- Especificaciones de los materiales para la estructura de pavimento flexible

• Diseño de la estructura de pavimento rígido

o Caracterización de la subrasante
o Caracterización de materiales de apoyo
o Caracterización del concreto hidráulico
o Cuantificación del tránsito de diseño
o Consideración de Bermas y transferencia de cargas
o Diseño del espesor de la losa
o Estructura de pavimento recomendada
o Relación de esbeltez de las losas de concreto hidráulico
o Control de esfuerzos en el concreto por efectos del alabeo de las losas
o Diseño de las juntas
- Junta de retracción – Flexión
- Juntas transversales de Construcción
- Juntas transversales de Emergencia
- Junta Transversal de Expansión/Aislamiento
- Junta Longitudinal de Contracción
- Junta Longitudinal de Construcción
- Junta de Dilatación

o Sello de Juntas
- Recomendaciones de Instalación

o Refuerzo de losas de forma irregular donde existen (cámaras, sumideros u otro tipo de estructuras)
o Diseño de juntas de expansión y aislamiento
o Empalmes entre pavimentos

Este capítulo debe estar completo con todos los cálculos pertinentes y debe citar la normativa aplicable para garantizar que el diseño del pavimento sea confiable y esté fundamentado en estándares técnicos reconocidos.

• Conclusiones
• Recomendaciones de Construcción
• Anexos

o Cantidades de obra de cada actividad presupuestada para el proyecto
o Detalle de cada APU del presupuesto
o Cronograma de Obra (calculado de acuerdo con los rendimientos de los APUS)
o Especificaciones generales y particulares de construcción
o Planos Constructivos con detalles y modulaciones.
o Memorial de Responsabilidad del Profesional del Diseño de Pavimento
o Fotocopia cédula de ciudadanía
o Fotocopia matricula profesional
o Certificado de vigencia de matrícula profesional actual
o Cuadro de Experiencia Relacionada en Estudios y Diseños

Diseños de Estructuras

Es el proceso técnico mediante el cual se le da forma a un sistema estructural para que cumpla una función determinada con un grado de seguridad según la normatividad vigente y que en condiciones normales de servicio tenga un comportamiento adecuado. Es importante considerar ciertas restricciones que surgen de la interacción con otros aspectos del proyecto global; las limitaciones globales en cuanto al costo y tiempo de ejecución, así como de satisfacer determinadas exigencias estéticas. Entonces, la solución al problema de diseño no puede obtenerse mediante un proceso matemático rígido, donde se aplique rutinariamente un determinado conjunto de reglas y fórmulas.

Alcance

Tomando como base los parámetros de geometría, geología, geotecnia para fundaciones, hidráulica y ambiental, se diseñan las estructuras que permitan garantizar condiciones de estabilidad y continuidad del alineamiento, que debe incluir la memoria de cálculo estructural, planos de diseño y cálculo de cantidades de obra.

Realizar los diseños estructurales de las obras hidráulicas y estructuras de contención, requeridas para el desarrollo del proyecto ya sea para dar mayor capacidad hidráulica, contribuir al manejo de aguas para la estabilidad geotécnica, o porque el proyecto contempla la construcción de estructuras específicas, atendiendo los requerimientos de los diseños hidráulicos y geotécnicos de los sitios en mención.

Metodología

Se partirá del análisis de información correspondiente a los diseños hidráulicos, donde se especifique la sección hidráulica y la longitud de la estructura; el diseño geométrico de vías, donde se muestre la implantación de las estructuras; y el estudio geotécnico, donde se especifica niveles de desplante, longitud de cimentación, parámetros geotécnicos del suelo de fundación y material de relleno entre otros.

Se deben considerar para el cálculo las especificaciones técnicas INVIAS y realizar modelos matemáticos, así como hojas de cálculo para revisar la estabilidad y realizar el diseño estructural.

Productos Técnicos Entregables

- Informe:
  - Introducción
  - Objetivos.
  - Alcance del Estudio
  - Localización de Estructuras (box culverts, alcantarillas, muros de contención, Gaviones, Obras de protección, Cunetas, Filtros, Cimentación).
  - Criterios de diseño estructural.
  - Parámetros de diseño (de acuerdo con los estudios realizados en la zona de intervención).
  - Modelación y metodología.
  - Conclusiones y Recomendaciones (Conceptuar sobre los resultados obtenidos del estudio correlacionados con el proyecto)
  - Memorias de cálculo estructural.

- Planos:
  - Planos Generales y Detalle de Estructuras incluyendo dimensiones, volúmenes de concreto y cuadro de refuerzo de las estructuras.

- Anexos:
  - Anexo de cartillas de despiece
  - Cantidades de obra estructural (acero y concreto).
  - Memorial de Responsabilidad del profesional especialista estructural, ejecutor del Diseño estructural.
  - Fotocopia cédula de ciudadanía del diseñador.
  - Fotocopia matrícula profesional del diseñador.

- Certificado de vigencia de matrícula profesional actual.
- Cuadro de Experiencia Relacionada en Estudios y Diseños.

Componente 8. Estudio y diseño de Urbanismo y paisajismo

Alcance

Este componente busca integrar la infraestructura vial con el entorno urbano y paisajístico, promoviendo un diseño que combine funcionalidad, estética, sostenibilidad y calidad de vida. Se considera la planificación de espacios públicos, áreas verdes, movilidad peatonal y ciclista, mobiliario urbano, drenaje pluvial con integración paisajística y conservación de elementos naturales existentes.

Se incluyen estudios de compatibilidad con el desarrollo urbano del sector, impactos ambientales y sociales, y la implementación de soluciones basadas en la naturaleza para mejorar la habitabilidad y la estética de la zona.

Metodología

- Diagnóstico del área de intervención

- Levantamiento topográfico y fotográfico de la zona.
- Identificación de áreas verdes existentes, elementos patrimoniales, corredores ecológicos y zonas de riesgo.
- Análisis de la dinámica urbana: flujos vehiculares y peatonales, usos del suelo, equipamientos públicos y comerciales.

- Definición de lineamientos de diseño urbanístico

- Integración de la red vial con el entorno urbano.
- Definición de áreas de esparcimiento y recreación.
- Zonificación de espacios peatonales, ciclovías y accesos vehiculares.

- Diseño paisajístico

- selección de especies vegetales nativas y adaptadas al clima y suelo del área de intervención.
- Diseño de jardineras, bulevares, parques lineales y mobiliario urbano (bancas, iluminación, señalización, bicicleteros).
- Estrategias de sostenibilidad: manejo de aguas pluviales, infiltración y mitigación de efecto isla de calor.

- Socialización y retroalimentación

- Talleres con comunidad local y autoridades municipales para ajustar el diseño a necesidades sociales y culturales.
- Inclusión de estrategias de accesibilidad universal.

- Documentación final

- Elaboración de planos, renders, memoria técnica y especificaciones constructivas de áreas verdes, mobiliario urbano y elementos de integración paisajística.
- Definición de cronograma de ejecución y presupuesto estimado para implementación.

- Productos Técnicos Entregables

1. Informe técnico

- Introducción, objetivos, alcance y metodología del componente.

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 186264 alcalde@armenia.gov.co

- Diagnóstico urbano y paisajístico del área de intervención.
- Propuesta de diseño urbanístico y paisajístico con justificación técnica y ambiental.
- Especificaciones de materiales, especies vegetales y mobiliario urbano.
- Cronograma de implementación.
- Presupuesto estimado para construcción y mantenimiento.
- Conclusiones y recomendaciones.

2. Planos y representaciones gráficas

- Planos de urbanismo: distribución de vías, senderos, ciclovías, áreas de recreación y equipamientos.
- Planos de paisajismo: ubicación de áreas verdes, vegetación, mobiliario urbano, iluminación y drenaje pluvial.
- Renders 3D y perspectivas visuales para mostrar la integración del proyecto con el entorno urbano.

3. Anexos

- Memorial de responsabilidad del profesional.
- Fotocopia de cédula de ciudadanía y matrícula profesional vigente.
- Certificado de vigencia de matrícula profesional.
- Bases de datos de especies vegetales y materiales seleccionados.

Componente 9. Estudio de Gestión Predial

Alcance

Este componente busca identificar, analizar y gestionar todos los predios y derechos de propiedad afectados por la intervención vial, asegurando que la adquisición, afectación o compensación de los mismos se realice conforme a la normatividad vigente y los principios de equidad y transparencia. Se consideran propiedades privadas, públicas y de interés cultural, así como servidumbres, áreas de reserva y derechos de terceros.

El estudio permite determinar los predios requeridos para la ejecución del proyecto, establecer el valor de compensación, definir mecanismos de adquisición o negociación y proyectar el plan de gestión predial para minimizar riesgos legales y sociales.

Metodología

- Levantamiento y diagnóstico predial

- Identificación de predios afectados: cartografía, cédulas catastrales, títulos de propiedad y registros públicos.
- Determinación de tipo de afectación: adquisición total, parcial, servidumbres, reasentamientos o compensaciones.
- Verificación de situaciones legales, gravámenes, hipotecas, litigios o conflictos de propiedad.

- Evaluación socioeconómica y de impacto

- Determinación del número de propietarios, arrendatarios y ocupantes temporales.
- Evaluación de impactos socioeconómicos y culturales por la afectación de los predios.
- Identificación de medidas de mitigación y compensación para los afectados. Determinación de valores y compensaciones
- avalúo de los predios afectados conforme a normas legales y metodologías de valorización del sector inmobiliario.
- Elaboración de propuesta de compensación económica o reasentamiento, según corresponda.

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

- Documentación y seguimiento

- Registro detallado de predios, propietarios y valores asociados.
- Reportes periódicos de avance del proceso de gestión predial.
- Elaboración de manual de procedimientos prediales y recomendaciones para la fase de ejecución.

Productos Técnicos Entregables

1. Informe técnico

- introducción, objetivos y alcance del estudio predial.
- Diagnóstico de los predios afectados y su estado legal.
- Análisis socioeconómico y de impacto sobre propietarios y ocupantes.
- Avalúo de predios y propuesta de compensación.
- Conclusiones y recomendaciones para la fase de implementación.

2. Mapas y planos

- Cartografía de predios afectados, servidumbres y áreas de compensación.
- Mapas de ubicación, zonificación y vinculación con el proyecto vial.

3. Anexos

- Documentación catastral y legal de predios.
- Listado de propietarios y ocupantes.
- Avalúos y soportes técnicos de valoración predial.
- Memorial de responsabilidad firmado por el profesional.
- Fotocopia de cédula y matrícula profesional.
- Certificado de vigencia de matrícula profesional.

Componente 10. Estudios ambientales

En la actualidad los proyectos de infraestructura se edifican teniendo en cuenta toda la normatividad que conforma la elaboración de estudios especializados que permitan y aseguren la vida a largo plazo de la construcción, el interés y necesidad de las comunidades, pero sobre todo del entorno. Por lo anterior hoy componentes como el ambiental, la seguridad y salud en el trabajo y la arqueología hacen parte fundamental para el diseño, la estructuración y ejecución de los proyectos de infraestructura.

El presente estudio será desarrollado de acuerdo a lo estipulado en el desarrollo metodológico incluido en los Estándares Mínimos para Elaboración de Estudios y Diseños en el Componente 18 Ambiental, Seguridad y Salud en el Trabajo.

Alcance

La Secretaría de Infraestructura hoy se rige según la normatividad vigente, partiendo de normas como la Ley 99 de 1993, el Decreto 2041 de 2014 y el Decreto 1076 de 2015, entre otras, donde se fundamentan los tipos de proyecto a nivel ambiental y otorga parámetros para la elaboración de los proyectos, desde la necesidad de ser proyecto licenciados o no.

Metodología

- Proyectos Plan de Adaptación a la Guía Ambiental – PAGA modo carretero, marítimo y fluvial.

Los proyectos NO LICENCIADOS, deben cumplir de igual forma con la normatividad vigente por lo anterior, la Secretaría de Infraestructura a adoptado la guía del INVIAS 2022, donde se establece la clasificación de los proyectos de acuerdo a su COMPLEJIDAD y, en consonancia, se determinan las medidas de manejo, control y seguimiento, los criterios de sostenibilidad, mejores prácticas

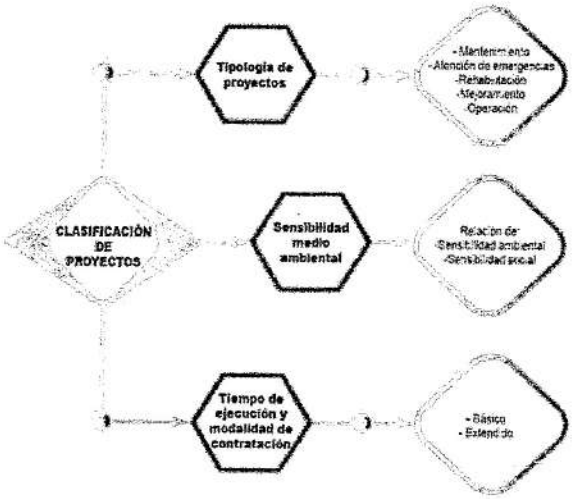
socioambientales y mayor integración entre las dimensiones técnica, ambiental, social y económica como elementos que deben estar articulados en cada uno de los proyectos. Por lo anterior se dan los parámetros base y la contextualización de la guía:

Productos Técnicos Entregables

Informe técnico donde contenga los siguientes títulos y sus desarrollos

- Introducción

Debe tener el nombre completo del proyecto, ubicación y el tipo de intervención. Tener presente esta información:



- Objetivos

Identificar complejidad

Establecer medidas de control y mitigación para las actividades de construcción del proyecto que puedan generar impactos negativos.

Tenga presente que si es un proyecto de estudios y diseños se deben establecer los verbos como formular y diseñar; para obras en ejecución se debe además implementar y realizar seguimiento de las fichas de manejo ambiental descritas en la guía según el nivel de complejidad.

Para las obras de calamidad deben quedar los objetivos formulados desde el diseño e implementación.

- Información contractual según el pliego de condiciones y el Decreto 1076 de 2015 o aquella norma que lo modifique, reemplace o sustituya
- Enunciar en esta parte todo lo referente a lo contractual, incluyendo el tiempo de ejecución de la obra (si son varias obras o frentes, especificar el tiempo de ejecución del frente al cual se le está realizando el PAGA), incluir el valor del frente de obra incluyendo presupuesto del PAGA.

- Marco normativo
  - Normativa constitucional.
  - Normativa legal y
  - Normativa Reglamentaria

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

- Localización general y específica del proyecto

En este punto mencionar el nombre completo del proyecto donde se va a realizar.

- Ubicación General: Municipio de Intervención, incluyendo mapa de localización departamental.
- Ubicación Específica: Deben entregar un plano de ubicación georreferenciada de inicio y fin del proyecto o frente(s) de obra de la vía que se va a intervenir.

- Descripción del proyecto
- Tipo de intervención
- Antecedente de la vía
- Diseño del proyecto
- Tipo de Proyecto (diferenciando por frente de obra).
- Actividades a desarrollar por frente de obra, en pre construcción, construcción y etapa de cierre y abandono.
- Identificación de la complejidad del proyecto según lo establecido en el volumen ii Sensibilidad ambiental y social

Para ello se debe tener en cuenta la sensibilidad ambiental y social, primeramente. Estas se obtienen consultando al geovisor de la CRQ o en la guía en la página 632 está el enlace para verificar también esta información. Una vez obtenida esta información, se debe agregar como figura o foto este resultado.

Revisar cartografía de INVIAS (identificar la sensibilidad ambiental y social del municipio de intervención), el cual arroja un valor numérico para tener en cuenta a la hora de reemplazar los términos de la fórmula que se explica en Aspectos socioambientales.

- Tiempo de ejecución de la obra

Se debe tener presente el tiempo de ejecución específico de la obra al cual se le está realizando el PAGA, en caso de que el contrato incluya varios frentes de obra.

Básico: menor a 6 meses
Extendido: a partir de 6 meses en adelante.

Línea base (establecida en el volumen III)

Una vez definida la complejidad del proyecto y según esta complejidad se debe establecer esta línea base, teniendo en cuenta si el proyecto tiene ocupación de cauce. Medio abiótico (geología, geotécnica, amenazas, suelos y uso de suelos, hidrología, hidrogeológico, atmosférico)

Medio biótico (componente Flora, incluido el inventario forestal a partir de la línea de chaflán del proyecto, componente Fauna, incluir lineamientos de infraestructura verde vial si aplica al proyecto, hidrobiota).

Demanda, uso y/o aprovechamiento de los recursos naturales (según lineamientos establecidos en el volumen III).

- Anexos del PAGA
- Plan de contingencias ambientales (proyectos de complejidad media-alta y alta).
- Formatos aplicables del Manual de Interventoría y sus anexos.
- Relación de permisos y/o autorizaciones ambientales y sociales necesarios/obtenidos de los entes competentes.
- Consultar con la secretaria de Infraestructura si aplica o no el anexo cartográfico (cartografía, metadatos y GDB cartografía base y GDB temática según el modelo de datos del ANLA vigente).
- No está contenido en la guía como anexo, pero se solicita desde la secretaría de Infraestructura y de acuerdo con la guía de manejo ambiental del INVIAS
- 2022 en la página 123, tabla 12, el programa de seguridad y salud en el trabajo.
- Cronograma de trabajo.
- Presupuesto.
- Memorial de responsabilidad del profesional ejecutor del estudio, fotocopia de la cédula, fotocopia

de la matrícula profesional, certificado de vigencia de matrícula profesional. (No mayor a 3 meses de expedición).

- Componente de seguridad y salud en el trabajo
  - Además de los mencionados en los puntos anteriores que están contenidos en la tabla de contenido, se solicita el programa de seguridad y salud en el trabajo, con el siguiente contenido mínimo:

Estándares Mínimos Res.0312/2019		Cumple	Observaciones
1	Afiliación y pago al sistema de seguridad social (ARL, EPS y AFP) (Articulo 16 – Resolución 0312 de 2019)		Dentro del cronograma establecer cuándo se va a realizar esta actividad
2	Contar con responsable del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con el certificado de aprobación del curso de capacitación virtual de 50 horas definido por el Ministerio de Trabajo. (Artículo 16 – Resolución 0312 de 2019 y resolución 4927 de 2016)		Debe quedar registrado que el programa lo liderará un profesional con dicho perfil.
3	El Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo cuenta con: política de SST, objetivos de SST, reglamento de SST, matriz legal, responsabilidades de SST a todos los niveles. (Artículo 16 - Resolución 0312 de 2019)		Se debe tener presente el desarrollo de la documentación principal del sgsst. Incluirlo dentro del cronograma
4	Conformación del Comité Paritario de Seguridad y Salud en el Trabajo (COPASST) (empresa de más de 10 empleados) (Artículo 16 - Resolución 0312 de 2019)		
5	Diseño de plan de trabajo de Seguridad y Salud en el Trabajo, objeto del contrato. (Artículo 16 - Resolución 0312 de 2019)		
6	Plan de capacitación de Seguridad y Salud en el Trabajo donde se tenga en cuenta los riesgos a los que se exponen los empleados que realizan labores. (Artículo 16 - Resolución 0312 de 2019)		Dentro del programa de SST, compilar las principales capacitaciones dirigidas a mitigar los riesgos laborales.
7	Garantizar un procedimiento de reporte oportuno e investigación de incidentes y accidentes de trabajo y llevar estadísticas e indicadores. (Artículo 16 - Resolución 0312 de 2019)		Establecer la responsabilidad del profesional en SST que debe realizar el reporte ante la ARL de dichos eventos.
8	Matriz de identificación de peligros, evaluación y valoración de los riesgos actualizada, objeto del contrato. (Artículo 16 - Resolución 0312 de 2019)		Se recomienda realizar una matriz de riesgos con las actividades generales a desarrollar en este proyecto de acuerdo con los cargos contemplados.
9	Desarrollo de actividades de medicina del trabajo y de prevención y promoción de la salud		Aquí se puede contemplar medidas de autocuidado.
10	Programa de estilo de vida saludable		Garantizar el desarrollo de

Estándares Mínimos Res.0312/2019		Cumple	Observaciones
			actividades encaminadas al mantenimiento de la buena salud de los trabajadores (recreación y deporte)
11	Garantizar la entrega oportuna de equipos y elementos de protección personal (estos deben ser certificados), objeto del contrato. (Artículo 16 - Resolución 0312 de 2019)		
12	Contar con un suministro permanente de agua potable, servicios sanitarios y mecanismos para disponer excretas y basuras.		
13	Establecer cronograma de mantenimiento periódico de las instalaciones, equipos, máquinas y herramientas		Este puede estar incluido dentro del cronograma de trabajo.
14	Realizar plan de contingencia (Artículo 16 - Resolución 0312 de 2019)		Debe ser coherente de acuerdo con el mayor riesgo que se pueda presentar en la zona del proyecto (riesgo de incendio, derrumbes, entre otros).
15	Tareas de alto riesgo/críticas (alturas, espacios confinados, energías peligrosas, trabajos en caliente, sustancias químicas) (aplica también para sus subcontratistas)		
16	Indicadores de accidentes de trabajo y enfermedades laborales		Establecer los indicadores para evaluar el programa

**Tener en cuenta que los estándares mínimos se van ajustando de acuerdo con las fases del proyecto.*

Nota aclaratoria: Este documento constituye los estándares mínimos, no obstante, la información puede variar o ser solicitada de manera diferente. Se solicita acoger la normatividad vigente. De igual forma para los proyectos a los que aplique PAGA consultar las guías técnicas del INVIAS.

Componente 11. Diseño del Plan de Manejo de Tránsito y el costeo para su implementación

Tiene como propósito mitigar el impacto generado por las obras y eventos por aglomeración que se desarrollan en las vías públicas o en las zonas aledañas a éstas, con el objetivo de brindar un ambiente seguro, limpio, ágil y cómodo a los conductores, pasajeros, peatones, ciclistas, personal de la obra y vecinos del lugar, bajo el cumplimiento de las normas establecidas para la regulación del tránsito.

Alcance

Diseño de un Plan de Manejo de Tránsito PMT que busque mitigar el impacto de la construcción, teniendo en cuenta la circulación del tránsito actual, tanto vehicular como peatonal, permitiendo que simultáneamente se ejecuten los trabajos en la vía y continúe la operación normal de la vía.

El PMT debe cumplir los lineamientos del Manual de Señalización Vial Dispositivos Uniformes para la Regulación de Tránsito en las Calles, Carreteras y Ciclorrutas de Colombia – Ministerio de Transporte - 2015

Metodología

Se realiza el análisis de las condiciones actuales del tránsito en el corredor con el fin de verificar

condiciones de tránsito previas a las intervenciones, evaluando el posible impacto de los distintos tipos de obra a ejecutar, duración y horarios. Posterior a ello, se elabora la propuesta técnica de señalización provisional y manejo de usuarios para el cumplimiento de las labores, apoyados en la metodología establecida por el Manual de Señalización de acuerdo a la categoría del PMT y el nivel de interferencia de las obras.

Documentación técnica aplicable

Para el desarrollo de los anteriores en cuanto al volumen de Plan de Manejo de Tránsito el consultor deberá adoptar de manera obligatoria los manuales vigentes expedidos por el Ministerio de Transporte y el Instituto Nacional de Vías (INVIAS), o en su defecto los que a criterio técnico puedan aplicarse, previamente socializados y conciliados con la entidad receptora del estudio. Por lo anterior, es posible citar algunos:

- Manual de señalización vial dispositivos uniformes para la regulación de tránsito en las calles, carreteras y ciclorrutas de Colombia – Ministerio de Transporte (2015 ó vigente).
- Estudios y diseños para mejoramiento de carreteras - requerimientos técnicos –
- INVIAS (2011 ó vigente).
- Estudios y diseños para rehabilitación de carreteras - requerimientos técnicos –
- INVIAS (2011 ó vigente).

Productos Técnicos Entregables

- Informe:

Corresponde al documento técnico que relaciona toda la información de los criterios técnicos adoptados en el desarrollo del volumen, así como todas los aspectos relevantes y hallazgos que cómo producto del estudio se presenta. Cómo mínimo, deberá Incluir

- Diseño del Plan de Manejo de Tránsito.
  - Introducción, justificación, objetivos, localización, alcance del estudio, diagnóstico del tramo, inventario de señalización, metodología, categorización del PMT.
  - Análisis de las condiciones actuales del tránsito en el corredor con el fin de verificar condiciones de tránsito previas a las intervenciones (Categorización de vehículos, Movimientos del flujo vehicular, Aforos, Localización de los puntos de aforo).
  - Evaluación de los tipos de obra a ejecutar, duración y horarios.
  - Programas y/o etapas de implementación del plan de manejo de tránsito.
  - Diseño del plan de manejo.
  - Elaboración de propuesta técnica de señalización provisional y manejo de usuarios para el cumplimiento de las labores del Plan de Manejo de Tránsito, Señalización y Desvíos.
  - Elaboración y evaluación del presupuesto según lo registrado en los planos de acuerdo al diseño del plan de manejo de tránsito. (evaluación del presupuesto entre alquiler y compra de materiales para la señalización)
  - Información de la disposición final de todos los elementos comprados por la entidad contratante para su implementación.
  - Recomendaciones y Conclusiones.
  - Cronograma de actividades.

- Planos
  - Planos de señalización típicos para el manejo del tránsito con la localización de la señalización y/o desvíos, etapas de ejecución editables, físico y digitalizados firmados por el Profesional y que corresponda la información a lo suministrado en el presupuesto.
  - Kits de aproximación y dispositivos de control.
  - Planos de desvíos a implementar y pasavias informativos a instalar.

- Anexos
  - Modelo del volante de socialización de cierres.

- Cuantificación de los recursos requeridos para la implementación del plan (Señales, dispositivos, personal, costos) – verificación sobre los recursos que se pueden reciclar o reutilizar según cronograma de actividades).
- Memorial de responsabilidad firmado por el profesional.
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía y matrícula profesional.
- Certificado de vigencia de matrícula profesional

Componente 12. Diseño de redes eléctricas

Alcance

Abarca la planificación, cálculo y diseño detallado de las redes eléctricas a intervenir debido a la modificación o intervención en una vía existente. Este proceso incluye la adaptación de las redes a los nuevos parámetros definidos para la vía, cumpliendo con la normatividad vigente para el diseño de redes eléctricas. La intervención debe ser aprobada por la empresa operadora de la red de energía o el municipio correspondiente, garantizando que las modificaciones sean compatibles con la infraestructura existente y cumplan con los requisitos técnicos y regulatorios.

Las actividades extremas e intermedia relacionadas con el alcance del procedimiento de diseño y aprobación de proyectos eléctricos, incluido el Alumbrado Público debido a la intervención o proyección de una nueva vía se circunscriben a la Planificación de tres hitos generales, los cuales son:

1. Solicitud de datos básicos ante los operadores
2. Diseño de los proyectos
3. Aprobación de los mismos ante los operadores respectivos.

Para el desarrollo del alcance de los hitos planteados se identifican varias actividades las cuales pueden incrementarse y detallarse de manera más precisa durante el desarrollo de los diseños:

1. Reuniones presenciales con los contratantes del proyecto para identificar
2. Visitas de reconocimiento a la vía y las áreas conexas sujetas de intervención
3. Verificación de planos arquitectónicos, validando la existencia de las distancias requeridas para la proyección de las nuevas redes.
4. Socialización con los operadores de energía y de alumbrado público
5. Acercamiento con los futuros interventores asociados a los operadores
6. Solicitud de datos básicos ante los operadores
7. Asistencia a las reuniones técnicas convocadas por el contratante
8. Consultas de tipo técnico con los contratantes a fin de armonizar de manera integral todos los componentes del proyecto.
9. Diseños preliminares en versión 1 para revisión por parte del contratante
10. Ajuste a los diseños de acuerdo con solicitudes del contratante
11. Cálculo y diseño detallado de las redes eléctricas a escala definidas por el operador atemperados al RETIE, RETILAP, NTC 2050 y Normas específicas.
12. Proyección de planos de detalles y constructivos que faciliten la interpretación en la fase de implementación
13. Cotización ante Organismos Nacionales de Acreditación (ONAC) de los posibles costos de certificación RETIE y Certificación RETILAP, los cuales deben incluirse en el presupuesto.
14. Realización de presupuestos generales y por ítems o actividades con la codificación del Listado de Precios de Referencia de la Alcaldía de Armenia.
15. Cálculo de Análisis de Precios Unitarios de cada ítem con base en horas hombre y rendimientos en lo que refiere a mano de obra.
16. Inclusión en los presupuestos de los costos de interventoría asociados a revisión por parte de los operadores.
17. Desarrollo de diseño y memorias detalladas en atención al numeral 3.3.1.1 del RETIE del libro 3 del RETIE.
18. Desarrollo de diseño y memorias detalladas en atención al numeral 3.1.4.3 del libro3 del RETILAP.
19. Presentación de los proyectos ante los operadores de red de energía y de alumbrado público.

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

20. Pago de los derechos de revisión y aprobación.
21. Revisión de los diseños por parte de los operadores.
22. Ajustes y correcciones a las observaciones solicitadas por los operadores.
23. Socialización ante el contratante, de los diseños, planos y presupuestos aprobados por los operadores.
24. Proyección de una matriz de riesgos técnicos y operativos que puedan afectar la fase de ejecución, con base en la información que entregará la Alcaldía de Armenia.
25. Proyección de un cronograma que permita visualizar las fases de ejecución y los tiempos que tarda la implementación de cada actividad, identificando las rutas críticas.
26. Proyección de documento que contenga las especificaciones técnicas de los insumos representativos que hacen parte del presupuesto y los requerimientos de mano de obra para una futura licitación pública.
27. Planteamiento de documento técnico de acuerdo con formato que suministrará la Alcaldía de Armenia.
28. Entrega oficial en medios físicos a escala, foliados, organizados y de acuerdo a normas archivísticas de los planos, diseños, presupuestos y toda la documentación generada en el transcurso de la gestión de los diseños.
29. Verificación por parte del contratante, de la suficiencia de la información que permita planificar la fase contractual licitatoria, validando que se ajuste a los requerimientos técnicos y presupuestales de los futuros Estudios Previos.

Es de anotar que el componente de redes eléctricas comporta la proyección y diseños de redes eléctricas en diversos contextos que abarcan desde redes totalmente nuevas conexas con la ampliación de la infraestructura vial, hasta la construcción de redes modificación y traslado (construcción de nuevas redes) de redes eléctricas lo cual se tendrá en cuenta el desarrollo técnico de los siguientes subcapítulos:

- Redes de alta tensión superiores a 34.500 voltios
- Redes de media tensión superiores a 13.200 e inferiores a 34.500 voltios
- Redes de baja tensión y distribución inferiores a 13.200 voltios y en especial tensiones desde 120 hasta 440 voltios
- Subestaciones de transformación 13.200/120/208 y 13.200/120/240 u otras relaciones especiales.
- Alumbrado público mediante la intervención tradicional con redes aéreas o subterráneas
- Alumbrado público mediante alimentación energética alternativa
- Diseños y cálculos de energía fotovoltaica en caso de optar por plantear el proyecto con energía alternativa.

Las anteriores actividades incluyen a costo y cargo del consultor, la presentación, revisión y aprobación la fase de diseños ante los operadores de energía que realicen la Administración, Operación y Mantenimiento (AOM) de la zona o sector donde se desarrollara el proyecto, atemperados a los procedimientos técnicos de dichos operadores.

En el marco de lo que compete a los diseños de alumbrado público, el consultor deberá realizar los trámites pertinentes de presentación, revisión, ajustes y aprobación ante el operador definido por el municipio donde se proyectan los diseños técnicos.

Para lo anterior, los consultores deberán ceñirse a las normas específicas de cada operador acompasadas con lo siguiente:

- Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas RETIE, actualizado mediante resolución del Ministerio de Minas y Energía número 40117 del 02 de abril de 2024
- Reglamento Técnico de Iluminación y Alumbrado Público RETILAP, actualizado mediante Resolución número 40150 del 03 de mayo de 2024 del Ministerio de Minas y Energía
- Norma Técnica Colombiana NTC 2050 versión 2

Metodología

- *Evaluación de planos y estudios existentes, así como normativas vigentes.*

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

- Coordinación de planos arquitectónicos, verificando que existan las distancias requeridas
- Visita presencial al sitio a intervenir, en compañía de los consultores
- Identificación de necesidades específicas derivadas de la intervención en la vía
- Elaboración del diseño detallado de la red eléctrica.
- Revisión y coordinación con la empresa operadora de la red o el municipio para asegurar la conformidad.
- Generación de informes, planos y anexos necesarios.
- Presentación del diseño para su revisión y aprobación final por las autoridades competentes.
- Pago de los derechos de Revisión y Aprobación a cargo del Consultor

Productos Técnicos Entregables

- Informe
  - Introducción.
  - Objetivos.
  - Alcance del Estudio.
  - Metodología.
  - Localización del proyecto.
  - Diseño y cálculos técnicos y el diseño detallado de la red eléctrica aprobados por los operadores, incluyendo justificaciones técnicas y cumplimiento normativo.
  - Conclusiones y recomendaciones.

- Planos
  - Planos generales de la red eléctrica, mostrando la disposición, ubicaciones, y dimensiones de los componentes.
  - Detalles específicos de las instalaciones eléctricas, incluyendo conexiones, equipos y dispositivos.
  - Planimetrías de ubicación de las redes eléctricas en relación con la intervención en la vía.
  - Detalles de los conjuntos en baja y media tensión, así como de las subestaciones
  - Detalles de la red subterránea proyectada
  - Detalles del proyecto lumínico
  - Planos sellados por el operador

- Anexos
  - Estudios complementarios.
  - Certificaciónes de cumplimiento.
  - Planos con aprobaciones de la empresa operadora de la red eléctrica y del
  - Alumbrado Público.
  - Memorial de responsabilidad RETIE y RETILAP firmado por el profesional.
  - Fotocopia de la cédula de ciudadanía y matrícula profesional.
  - Certificado de vigencia de matrícula profesional
  - Presupuestos desglosados por ítems y codificados de acuerdo con el listado de precios de referencia de la Alcaldía de Armenia.
  - Presupuestos desglosados por Análisis de Precio Unitario de cada ítem (no se aceptarán unidades definidas como globales)
  - Memorias y documentos tanto en formatos editables (Word, Excel) como en formato pdf y dwg entre otros.
  - Presupuestos para traslado de redes eléctricas retiradas, hasta el sitio que disponga el operador
  - Presupuesto para actividades de supervisión o interventoría a cargo del operador
  - Presupuesto para costos de Certificación RETIE y Certificación RETILAP
  - Cotización de insumos de los Análisis de Precios Unitarios que no se encuentran en el Listado de Referencia del Municipio.

Componente 13. Diseño de redes de gas natural, gasoductos y oleoductos

Alcance

En los casos en que se requiera intervenir las redes de gas natural y/o gasoductos y/o oleoductos

existentes en una vía, como consecuencia de su intervención, es necesario el diseño de las mismas, de acuerdo a los nuevos parámetros definidos en la vía y la normatividad vigente para el diseño de este tipo de redes. Adicionalmente a lo anterior, dicho diseño debe contar con la aprobación de la empresa operadora de dichas redes o municipio según corresponda. El alcance del Informe y Diseño abarca la identificación y diseño de las intervenciones necesarias, asegurando el cumplimiento de la normatividad vigente y la obtención de las aprobaciones necesarias.

Metodología

- Levantamiento de información
  - Revisión de planos y estudios existentes de redes de gas natural, gasoductos y oleoductos en el área de intervención.
  - Recolección de información de las empresas operadoras y autoridades competentes sobre ubicación, características técnicas y condiciones de operación de las redes.
  - Verificación de normas y reglamentos aplicables (RETIE, normatividad de gas y oleoductos, Resoluciones del Ministerio de Minas y Energía).

- Diagnóstico y análisis del impacto
  - Identificación de redes que serán afectadas directa o indirectamente por la obra.
  - Evaluación de riesgos de seguridad, interferencias con otras redes y posibles interrupciones del servicio.
  - Determinación de alternativas de reubicación, protección o reforzamiento de las redes existentes.

- Diseño preliminar y detallado
  - Proyección de trazados óptimos para las redes afectadas o nuevas.
  - Dimensionamiento de tuberías, válvulas, estaciones de control y equipos de seguridad.
  - Definición de materiales y especificaciones técnicas de instalación.
  - Elaboración de planos generales y de detalle mostrando ubicación, diámetros, conexiones y dispositivos de control.

- Validación y aprobación
  - Presentación del diseño preliminar a las empresas operadoras para observaciones.
  - Ajuste al diseño según requerimientos técnicos y regulatorios.
  - Aprobación final del diseño por parte de las empresas operadoras y autoridades competentes.

- Plan de implementación y seguridad
  - Propuesta de fases de intervención en coordinación con el cronograma de obra.
  - Medidas de seguridad durante la construcción y operación de la red.
  - Estrategias de mitigación de riesgos de interferencia o accidentes.

Productos Técnicos Entregables

- Informe técnico
  - Introducción, objetivos y alcance del diseño de redes.
  - Diagnóstico de las redes existentes y análisis de impacto por la obra.
  - Diseño preliminar y detallado de las redes afectadas o nuevas.
  - Plan de implementación, fases y medidas de seguridad.
  - Conclusiones y recomendaciones.

- Planos
  - Planos generales mostrando la ubicación de las redes, conexiones y dispositivos de seguridad.
  - Detalles constructivos y de instalación de gasoductos y oleoductos. Trazados propuestos y reubicaciones de tuberías.
  - Planos sellados por el operador correspondiente.

- Anexos
  - Memorias de cálculo de diseño y dimensionamiento de tuberías. Certificaciones y aprobaciones de las empresas operadoras. Especificaciones técnicas de materiales y equipos.

- Memorial de responsabilidad firmado por el profesional. Fotocopia de cédula y matrícula profesional.
- Certificado de vigencia de matrícula profesional.

Componente 14. Especificaciones técnicas

Las especificaciones técnicas de un proyecto son los documentos en los cuales se definen las normas, exigencias y procedimientos a ser empleados y aplicados en todos los trabajos de construcción de obras, elaboración de estudios, fabricación e instalación de equipos. Se deben definir aquellas especificaciones de construcción generales para cada ítem del proyecto, estipuladas por la Alcaldía de Armenia, el INVIAS o aquellas que por la naturaleza del proyecto, el consultor considere adoptar y sustentar detalladamente. También se debe elaborar aquellas especificaciones técnicas particulares, que, de acuerdo a su especificidad, no se encuentren en las estipuladas por la Alcaldía de Armenia o por el INVIAS, pero que sean necesarias para la correcta ejecución del proyecto.

Alcance

Especificaciones Generales según lo estipulado en las "Especificaciones Generales de Construcción", vigentes del INVIAS, siguiendo su estructura de capítulos y subcapítulos.

Especificaciones Particulares deben estar documentadas y con la especificación y análisis detallado justificando la modificación. Así mismo deben contener la estructura: Descripción, Clasificación, Materiales, Equipo, Procedimiento de Construcción, Control y tolerancia, Medida, Pago e ítem de Pago.

Metodología

- Evaluación de las especificaciones generales establecidas por la Alcaldía de Armenia y el INVIAS.
- Determinación de las necesidades particulares del proyecto que no están cubiertas por las normativas generales.
- Redacción de especificaciones técnicas detalladas que cubran los requisitos específicos del proyecto.
- Revisión y coordinación con las partes interesadas, incluyendo la Alcaldía de Armenia, el INVIAS y otros actores relevantes para asegurar la validez y aplicabilidad de las especificaciones.
- Generación de documentos que incluyan todas las especificaciones técnicas necesarias.
- Presentación de las especificaciones técnicas para su revisión y aprobación final por las autoridades competentes.

Productos Técnicos Entregables

- Especificaciones Generales de Construcción: Descripción: Definir las especificaciones técnicas de construcción generales para cada ítem del proyecto, basadas en las normas y directrices establecidas por la Alcaldía de Armenia o el INVIAS (Instituto Nacional de Vías). Entregable: Documento con las especificaciones técnicas generales, que incluya materiales, métodos de construcción, estándares de calidad, y requisitos de cumplimiento normativo.

- Informe de Compatibilidad Normativa: Descripción: Revisión de la compatibilidad de las especificaciones técnicas particulares con las normativas locales y nacionales, para asegurar el cumplimiento regulatorio. Entregable: Informe de compatibilidad normativa, asegurando que las especificaciones técnicas particulares se ajusten a las leyes y regulaciones vigentes.

- Informes:
  - Descripción general del proyecto y la necesidad de las especificaciones técnicas, tanto generales como particulares.
  - Objetivos.
  - Metodología.
  - Requisitos de construcción generales estipulados por la Alcaldía de Armenia o el INVIAS.
  - Requisitos específicos adicionales necesarios para la correcta ejecución del proyecto.

- Conclusiones y recomendaciones.
- Fuentes de información y normativas utilizadas para la elaboración de las especificaciones.

- Planos
- Planos Generales que indiquen la aplicación de las especificaciones técnicas en el contexto del proyecto.
- Detalles específicos de los elementos del proyecto que requieren especificaciones técnicas particulares.

- Anexos
- Información adicional que soporte las especificaciones técnicas, como manuales de construcción, datos técnicos y estudios de referencia.
- Documentos que acrediten que las especificaciones técnicas cumplen con las normativas vigentes.
- Aprobaciones de las especificaciones técnicas por parte de la Alcaldía de Armenia, el INVIAS u otras autoridades competentes.
- Memorial de responsabilidad firmado por el profesional.
- Fotocopia de la cédula de ciudadanía y matrícula profesional.
- *Certificado de vigencia de matrícula profesional*

Componente 15. Planos de construcción generales y de detalle, como planta, perfiles, cortes, estructurales y obras de drenaje.

Planos Completos de Diseño del Proyecto, Estructuras Especiales, Topografía (Planta, Perfil, Volúmenes de Corte y Relleno, Localización de la zona de intervención, entre otros), Firmados por el diseñador, firma consultora, firma de quien recibe por parte de la entidad, Original en Medio Editable, Físico y Digitalizados con Firmas.

Alcance

Elaboración de planos completos que cubran todos los aspectos del diseño del proyecto. Estos planos deben incluir plantas, perfiles, cortes, detalles estructurales y obras de drenaje. Deben reflejar de manera precisa la topografía, la localización de la zona de intervención y otros elementos relevantes del proyecto. Los planos deben estar firmados por el diseñador, la firma consultora y la entidad receptora, y deben ser entregados en formato original editable, físico y digitalizado con las firmas correspondientes.

Metodología

- Obtención de datos necesarios para la elaboración de los planos, incluyendo estudios topográficos y requisitos del proyecto.
- Creación de los planos de planta, perfiles, cortes, detalles estructurales y obras de
- drenaje, asegurando que reflejen fielmente el diseño del proyecto.
- Revisión de los planos para verificar la exactitud y hacer ajustes según sea necesario.
- Obtención de las firmas del diseñador, la firma consultora y la entidad receptora
- para validar los planos.
- Generación de versiones en medio editable, físico y digitalizado de los planos.
- Presentación de los planos en los formatos requeridos, con las firmas correspondientes.

Productos Técnicos Entregables

- Informe
- Planos de Planta de la disposición general del proyecto en planta.
- Vistas laterales que muestran la sección vertical del terreno y las estructuras.
- Secciones transversales que revelan detalles internos de las estructuras.
- Detalles de las estructuras especiales y componentes del proyecto.
- Planos de Obras de Drenaje que muestran la disposición y detalles de los sistemas de drenaje.

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

- Anexos
  - Planos firmados por el diseñador, la firma consultora y la entidad receptora.
  - Planos entregados en formato original editable, físico y digitalizado con las firmas correspondientes.
  - Información adicional relevante para la correcta interpretación y aplicación de los planos.
  - Memorial de responsabilidad firmado por el profesional.
  - Fotocopia de la cédula de ciudadanía y matrícula profesional.
  - Certificado de vigencia de matrícula profesional

Componente 16. Diseño Integral del Proyecto mediante BIM.

Alcance

Este componente abarca el modelado, coordinación y documentación de todas las disciplinas del proyecto mediante la metodología BIM (Building Information Modeling). Se busca generar un modelo tridimensional inteligente que incluya la infraestructura vial, obras civiles, redes eléctricas, redes de agua y alcantarillado, urbanismo, paisajismo y demás elementos asociados al proyecto.

El modelo BIM servirá como base para la planeación, construcción, operación y mantenimiento, permitiendo:

- Coordinación interdisciplinaria y detección de interferencias.
- Extracción automática de cantidades y generación de presupuestos.
- Integración con cronogramas y costos.
- Mejora en la comunicación con contratistas, interventoría y autoridades.

Metodología

- Levantamiento y digitalización de información base
  - Recolección de planos existentes, levantamientos topográficos y estudios previos.
  - Digitalización y georreferenciación de toda la información.

- Modelado BIM por disciplinas
  - Vías y drenaje: modelado de calzadas, aceras, bordillos, obras de drenaje, cunetas, alcantarillado pluvial y sanitario.
  - Estructuras: modelado de puentes, muros de contención, pasarelas y demás estructuras especiales.
  - Redes eléctricas: redes de baja, media y alta tensión, subestaciones y alumbrado público.
  - Urbanismo y paisajismo: zonas verdes, mobiliario urbano, mobiliario peatonal y ciclorutas.
  - Redes de agua y alcantarillado: tuberías, válvulas, pozos y conexiones.
  - Telecomunicaciones y gas (si aplica): conducciones y ductos.

- Coordinación interdisciplinaria (Clash Detection)
  - Revisión del modelo para identificar interferencias entre disciplinas.
  - Ajustes colaborativos para garantizar compatibilidad y eficiencia constructiva.

- Integración con programación y costos
  - Vinculación de actividades constructivas al modelo.
  - Asociación de cantidades y costos a elementos BIM.

- Documentación y entrega
  - Extracción de planos en formato DWG/PDF.
  - Generación de tablas de cantidades y presupuestos.
  - Modelos BIM federados para uso de contratistas, interventoría y supervisión.
  - Manual de operación y mantenimiento basado en el modelo BIM.

- Productos Técnicos Entregables
  - Modelo BIM federado completo: integrando todas las disciplinas, con coordinación y detección de interferencias realizadas.
  - Planos derivados del modelo: planta, perfil, cortes, detalles estructurales, obras de drenaje, urbanismo y paisajismo.
  - Cuantificaciones y análisis de costos: derivados directamente del modelo BIM.
  - Cronogramas y simulaciones constructivas: planificación visual de etapas de obra.
  - Informe técnico BIM: descripción de la metodología, flujos de trabajo, coordinación y consideraciones especiales.

- Anexos:
  - Memorial de responsabilidad firmado por el profesional BIM.
  - Certificados de matrícula profesional y vigencia.
  - Manual de uso del modelo BIM para operación y mantenimiento.

Componente 17. Estudio de cantidades de obra, análisis de precios unitarios y definición de costos reales para estructuración del pliego de condiciones (Proceso constructivo del proyecto).

Una vez revisados y analizados todos los estudios realizados y diseñadas las obras a ejecutar, es necesario establecer las cantidades de obra de cada uno de los estudios y diseños que aporten actividades y cantidades a la ejecución del proyecto para con ello y los respectivos estudios del mercado, poder cuantificar el valor total del proyecto, teniendo en cuenta todas las variables, impuestos y contribuciones a que haya lugar.

Se debe relacionar y evidenciar cuales son los listados de precios de referencia vigentes tenidos en cuenta en la elaboración del presupuesto y cuáles son las actividades adicionales creadas con su memoria de elaboración del APU con soportes de los valores relacionados y el cálculo de su rendimiento. Tener en cuenta que la Alcaldía de Armenia cuenta con su listado de precios de referencia y el ente rector en infraestructura vial es el INVIAS.

Se elaboran los análisis de precios unitarios de acuerdo con los de los insumos en la zona del proyecto, se calculan los costos con las cantidades de obra producto de los diseños y teniendo en cuenta los turnos de personal definidos en la Ley de Infraestructura, se definen las especificaciones generales y/o particulares y se propone el programa de trabajo para la ejecución de las obras. Se incluye como entrega en este capítulo la entrega del anexo técnico para la licitación, presupuesto, memoria de cantidades, APU's de cada una de las actividades según listados de precios de referencia vigentes y/o APU's especiales particulares, cálculo del AIU, cálculo de la interventoría con su factor multiplicador de acuerdo a la norma que lo rige, cronograma y programación de obra diagrama de Gantt especificando ruta crítica e hitos, de obra e interventoría. En el caso que los proyectos superen la vigencia fiscal, se deberán presentar anualizados tanto el presupuesto como el cronograma.

Alcance

Estimación del presupuesto de las obras requeridas. Cuantificación de cantidades de obra, desarrollo de Análisis de Precios Unitarios APU y cálculo de AIU. Esta valoración debe hacerse teniendo en cuenta las Especificaciones Generales de Construcción del INVIAS vigente o las aplicables según el proyecto. Elaboración del programa de construcción.

Metodología

Consolidación de los diseños realizados por cada una de las disciplinas y consolidación de las actividades y cantidades.

Desarrollo de precios unitarios de acuerdo con información referencial de proyectos con actividades similares y/o fuentes de información pública como el INVIAS y la Alcaldía de Armenia en sus listados de precios de referencia.

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

Información de los listados de precios de referencia tenidos en cuenta en la relación de las actividades, códigos y precios con la que se elabora el presupuesto.

Si el código, la actividad y el precio es calculado nuevo, en el informe de elaboración del presupuesto se debe determinar el cálculo y/o elaboración de sus rendimientos y el soporte de los valores.

Relacionar el cálculo del factor multiplicador y el cálculo del factor prestacional de acuerdo a los salarios.

Constitución del presupuesto como el resultado del producto de cantidad por precio unitario de cada actividad requerida para la materialización de los diseños.

Desarrollo del cronograma a partir de información referencial de rendimientos de las actividades del presupuesto y de proyectos con actividades similares y procesos constructivos comúnmente empleados en este tipo de obras.

Productos Técnicos Entregables

- Informe técnico final que incluye:

- Informe de elaboración del presupuesto con cada uno de los APU's de las actividades que no están relacionadas en los listados de precios de referencia tenidos en cuenta y en donde se relacione también los soportes tenidos en cuenta en los valores de los salarios, costo de pólizas, valores de los descuentos por estampillas o similar y gastos generales relacionados en el AIU e Interventoría.
- Cantidades de obra con sus memorias de cálculo
- Análisis de precios unitarios
- Presupuesto
- Cronograma detallado con rendimientos y recursos.
- Conclusiones y recomendaciones
- Documento de responsabilidad de la elaboración del componente con el nombre del proyecto, nombre del contrato, con vigencia de matrícula actualizada y copia de la matrícula profesional
- Archivos editables con las diferentes hojas de cálculo en formato Excel y también en formato PDF.
- Metodología: revisión de estudios e información primaria, definición de actividades y fuentes del material.
- Localización de fuente de materiales,
- Distancias a sitios autorizados para la disposición final de escombros.
- Objetivos generales y específicos.

Proceso constructivo del proyecto

Se define como proceso Constructivo al conjunto de fases, sucesivas o solapadas en el tiempo, necesarias para la materialización de una obra de infraestructura. Si bien el proceso constructivo es singular para cada una de las obras que se pueda concebir, si existen algunos pasos comunes que siempre se deben realizar. Comprende el proceso definido para el proyecto, de conformidad a los códigos y actividades del presupuesto definido, incluir descripción de los recursos definidos en los APUS: equipos, recurso humano, materiales, herramientas, entre otros, incluir registro fotográfico.

Alcance

Diseño de una secuencia lógica de construcción con el fin de determinar la ejecución más práctica, óptima y eficiente para llevar a cabo la realización de las actividades del proyecto. El resultado deberá permitir ejercer control sobre las acciones, los sistemas y procesos constructivos. Este componente se constituye como el insumo guía para el desarrollo de todas actividades de obra en función de la jerarquía constructiva y las necesidades del proyecto tomando como base la información relacionada en el presupuesto como los códigos y actividades de los listados de referencia tenidos en cuenta y/o de los códigos y actividades particulares elaboradas para complementar las actividades de ejecución

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Líneas 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

del proyecto.

Metodología.

- Introducción.
- Descripción del Proceso Constructivo.
- Descripción de listados de precios de referencia actualizados tenidos en cuenta.
- Descripción y análisis de las actividades nuevas con su análisis del APU y sus rendimientos calculados y soportes de los precios.
- Explicación detallada del proceso constructivo definido para el proyecto.
- Descripción de las actividades principales incluidas en el presupuesto del proyecto.
- Cronograma de actividades y etapas del proceso constructivo.
- Recursos definidos en los APUS:
- Equipos: Listado de los equipos necesarios para la ejecución del proyecto; Descripción de cada equipo y su función en el proceso constructivo.
- Recurso Humano: Detalle del personal requerido, incluyendo perfiles y responsabilidades; Cantidad de operarios, técnicos y otros profesionales involucrados.
- Materiales: Especificación de los materiales que se utilizarán, incluyendo tipos y cantidades; Fuentes de suministro y calidad de los materiales.
- Herramientas: Enumeración de las herramientas necesarias para la construcción; Descripción de cada herramienta y su uso específico.
- Registro Fotográfico

Productos Técnicos Entregables

- Informe general: Descripción del proceso constructivo definido para el proyecto, de conformidad a las Actividades del Presupuesto definido, incluir descripción de los recursos definidos en los APUS: equipos, recurso humano, materiales, herramientas, entre otros, incluir registro fotográfico.

- Orden de ejecución de las actividades y procesos (Planificación).
- Detalles constructivos de las estructuras a escala legible.
- Necesidad de cada ejecución.
- Tiempos de ejecución.
- Planos y/o ayudas visuales (formato PDF/DWG)
- Conclusiones y recomendaciones.
- Informe de calidad de materiales: Resultados de las pruebas y ensayos realizados a los materiales y estructuras, cumplimiento de las normas técnicas y especificaciones del proyecto, y reportes de inspecciones de calidad.
- Ubicación de la obra de construcción.
- Viabilidad y evaluación del propósito de la obra.
- Autorizaciones de las entidades municipales, departamentales, licencias y demás aspectos legales.

- Anexos.
- Memorial de Responsabilidad del profesional.
- Fotocopia matrícula profesional.
- Certificado de vigencia de matrícula profesional actual.

Componente 18. Evaluación socioeconómica

La evaluación socioeconómica de proyectos es una herramienta de planeación que consiste en identificar, cuantificar y valorar los costos y beneficios atribuibles al proyecto que afectan a toda la sociedad, y que tiene como objetivo el mejoramiento de la calidad de la inversión pública. Se realiza el análisis y comparación de los costos y beneficios del mejoramiento planteado en términos de valor económico actualizado, para dar solución al problema o dificultad expresada en los estudios según la dificultad o carencia en el suministro de la infraestructura vial requerida para la comunicación y el transporte.

La pretensión formal de este documento es establecer el diagnóstico socioeconómico del territorio, describiendo las condiciones sociales, económicas de sus moradores, desde lo general hasta lo particular, teniendo en cuenta datos culturales relevantes que describen las dinámicas socioeconómicas que allí se desarrollen.

En tal situación las incidencias formales que puedan tener influencia en el proyecto, para atender las problemáticas sociales que puedan llegar a presentarse en el sector con ocasión a la acción urbanística, y que requieran una adecuada intervención Interinstitucional, en aras de mitigar los impactos que puedan producirse como efecto de la ejecución de dicho proyecto.

Alcance

Análisis del impacto socioambiental que trae consigo el mejoramiento de la infraestructura vial en el tramo de vía, de manera que se pueda aportar cifras y a su vez determinar la influencia directa o indirecta del proyecto. Estudio socioambiental del impacto generado por la construcción y mejoramiento en la infraestructura en las zonas aledañas al proyecto.

El documento debe establecer los requisitos mínimos y expresos para prevenir, reducir, controlar y/o mitigar de manera oportuna y eficiente el impacto que pueda generar las obras civiles relacionadas con la construcción, optimización y/o ampliación de la infraestructura vial.

Metodología

Recolección de información primaria y secundaria.

Generación de diagnóstico con: (i) análisis del plan de ejecución del proyecto con las líneas de temáticas que predominen en el gobierno vigente, tanto nacional, departamental y municipal, (ii) análisis de la incidencia de la vía sobre el bienestar de la población beneficiaria del proyecto y (iii) impacto social en la región.

Productos Técnicos Entregables

Informe dando cuenta del impacto socioeconómico y el beneficio local y para la región por la rehabilitación de la infraestructura vial.

- Aspectos a tener en cuenta para la caracterización socioeconómica
  - Localización y ubicación del área de intervención
  - La zona de intervención y sus delimitaciones, (mapas y direcciones) descripción del área en metros cuadrados a intervenir.
  - Generalidades del Proyecto
  - Lo que se busca, el aprovechamiento de acuerdo a soluciones basadas en la naturaleza, fortaleciendo el enfoque urbanístico del sector e integrando a los moradores originales del
  - mismo.
  - Objetivos (general y Específicos)
  - Establecer la definición de estrategias de gestión urbana tendientes a consolidar los planteamientos de la propuesta, la conservación de los bienes de interés y la formulación de usos de los predios localizados en el área de influencia.
  - Nota: Lo anterior, en el marco de la implementación de mecanismos para garantizar el reparto equitativo de cargas y beneficios que se tratan en los artículos 38 y 48 de la Ley
  - 388 de 1997, y el artículo del Decreto nacional 1077 de 2015.

- Aspectos demográficos y/o administrativos del sector o localidad
  - Clasificación y uso del suelo
  - Aspectos a contemplar (usos: residencial, servicios, comercial, mixto, entre otros), suelo rural, urbano o de expansión.
  - Estructuración económica
  - Clasificación y distribución del estrato entre manzanas o zonificación aferente al proyecto,

(actividades económicas sectorizadas, si es el caso).
- Estructura poblacional
- *Estadística poblacional del sector a intervenir por sexo y edades, densidad población por*
- (personas/ha).
- Índice de pobreza y calidad de vida
- Hogares en el sector o localidad con índices de pobreza (indigencia, multidimensional:
- vivienda, educación, dependencia económica, salud y bienestar)
- Vivienda
- Número de viviendas en el sector o localidad, personas por hogar.
- Tipo y tenencia de vivienda
- En cuanto al tipo de vivienda, contabilizar hogares habitando casas, hogares del sector o localidad, en apartamentos, en habitaciones, en cuanto a la tendencia (propia, arriendo o
- usufructo).
- Equipamientos Colectivos
- Son la estructura básica para la distribución de los servicios sociales y administrativos que tienen el propósito de mejorar la calidad de vida de los ciudadanos. En términos generales que ofrece el proyecto, para permitir a la ciudadanía un mejor y más fácil acceso a los servicios sociales. Determinar la dinámica de los equipamientos, se pueden clasificar en las categorías Equipamientos Colectivos, Equipamientos Deportivos y Recreativos, y Equipamientos urbanos básicos.
- PDD y PDM (planes de desarrollo)
- Tener en cuenta la interacción entre los Planes de desarrollo departamental y municipal es fundamental para el alcance y cumplimiento de metas en cualquier sector productivo. Estos planes son documentos estratégicos que guían las acciones de los gobiernos locales y regionales, estableciendo objetivos, estrategias y proyectos para el desarrollo socioeconómico de sus respectivas áreas. Esto facilita una visión coherente y unificada del desarrollo (Planificación Conjunta).
- Infraestructura Vial
- Tener en cuenta la red de carreteras municipales para establecer condiciones de seguridad y comodidad a los usuarios.

- Fuentes de información preliminar (primarias y secundarias), escala nacional, territorial, demográfico (población étnica, vivienda y servicios públicos)
- *Este ejercicio concurre en un mapeo de actores en el sector con influencia* destacable para la ejecución del proyecto; vale la pena aclarar que, partiendo de ser una caracterización socioeconómica basada en fuentes secundarias de información, se da a partir de un ejercicio de observación directa y de consulta general en el sector, por lo que, a medida que avance el proceso de diagnóstico en el sector puede ocurrir la aparición o desaparición de algunos de los actores, por ejemplo: Alcaldía - Instituto de Patrimonio y Cultural - Planeación Municipal – Secretaría de Desarrollo Económico – Secretaría de Ambiente - Secretaría de Movilidad – DANE – SISBEN, entre otras.
- Con lo anterior, se aprovechar los enlaces interinstitucionales que se puedan generar con aquellas entidades que tienen presencia en el sector o localidad, en tanto el planteamiento del proyecto los afecta directamente o no y por lo tanto los convierte en entes decisorios sobre el proyecto.

- Estrategias de participación (Gestión Social)
- Restablecimiento de condiciones
- Económicas, sociales y culturales de la población que habita a los alrededores de la intervención a fin de mejorar sus condiciones de vida.
- Derecho de preferencia y protección a moradores
- En tal forma que puedan ser incluidos en las propuestas presentadas por la empresa y cuenten con prioridad al momento de vincularse a las iniciativas presentadas.
- Inclusión
- Favoreciendo el mejoramiento de las condiciones de vida para los actores sociales en el ámbito de intervención de la entidad, (Inclusión Social, salud, organizaciones comunitarias).
- Anticipación del riesgo
- Previendo los factores que inciden en la generación de diferentes tipos de riesgo para los

Carrera 17 No. 16-00, Armenia Q – CAM Piso 3, C. P. 630004
Tel – (6) 7417100 Línea 018000 189264 alcalde@armenia.gov.co

habitantes del área de intervención y atendiendo oportunamente en procura de eludir su ocurrencia.
- Equidad
- Representada en la implementación de estrategias para la disminución, mitigación y/o compensación de impactos, según las condiciones de vulnerabilidad de la población involucrada.
- Garantía de protección de derechos
- A través de medidas compensatorias, estrategias de gestión, inclusión en programas de mejoramiento de condiciones y enlaces interinstitucionales

- Componente político organizativo e institucional
- La importancia de la división política administrativa del municipio, por comunas y/o sectores
- (Urbano: Barrios y urbanizaciones), lo rural (Corregimientos y veredas).

- Para concluir y recomendar
- Este proyecto refleja ser una herramienta de transformación del territorio, del barrio, del sector; representando una alternativa valiosa para el desarrollo y el municipio desde diferentes aspectos. Por ejemplo, como generador de soportes urbanos que aportan al correcto funcionamiento de las diferentes actividades sociales, económicas y movilidad, lo cual abre un abanico de posibilidades, ya sea para los moradores del sector como para el resto de transeúntes. Por otro lado, reactiva la economía al aumentar el público objetivo sobre el cual se pueden enfocar los negocios existentes y/o los emergentes.
- Bajo la proposición anterior y teniendo en cuenta las características socioeconómicas de la zona de intervención, así como del área de influencia, se pueden plantear dos premisas hacia las que apunte la gestión social en la localidad:

- 1-Renovación territorial
- 2-Reactivación socioeconómica.

- Con lo anterior podemos establecer una compensación dinámica relacionada a las variables socioeconómicas para el proyecto.

Componente 19. Resumen Ejecutivo (Definitivo)

Alcance

Corresponde al resumen de todo el proyecto donde se relaciona la génesis y desarrollo del proyecto, asociando los resultados de los estudios y diseños, planteamiento de la alternativa, resumen del presupuesto, proceso constructivo y especificaciones técnicas; adicional a lo anterior, debe incluir en documento denominado documento técnico requerido para adelantar el proceso licitatorio de acuerdo a las condiciones de elaboración establecidas por la entidad. El objetivo de un resumen ejecutivo es exhibir, en pocas líneas, un proyecto para su rápida comprensión, ubicación y alcance del mismo. Esto quiere decir que el resumen ejecutivo suele ser un texto que sirve como presentación de un proyecto de manera general.

Metodología

A partir del análisis y cuidadosa lectura de cada uno de los documentos técnicos desarrollados en los 31 componentes se realiza la construcción del resumen ejecutivo, haciendo énfasis en aquellos aspectos relevantes que en cada componente se obtuvieron, así como, de las consideraciones especiales que se deben tener en cuenta en la etapa constructiva del proyecto.

Productos Técnicos Entregables

Informe técnico final que incluye una descripción concreta de cada uno de los componentes desarrollados y los hallazgos o consideraciones especiales que cómo producto de cada estudio se ha obtenido en el desarrollo de la consultoría.

2. Vincular al personal mínimo exigido a través de contrato de trabajo, garantizando la permanencia establecida en los estudios previos.

3. Entregar a entera satisfacción los productos de la consultoría.

4. Estar en comunicación con el supervisor del contrato

5. Permitir la labor de seguimiento y control que realiza el supervisor, atendiendo y dando respuesta oportuna a las observaciones o requerimientos que se realicen.

5. Disponer del personal idóneo, así como de los recursos logísticos, materiales, y/o equipos, para desarrollar el Contrato dentro de la oportunidad y con la calidad establecidos.

6. Identificar las oportunidades para promover el empleo local durante la ejecución del Contrato.

7. Aportar todo su conocimiento y experiencia para desarrollar adecuadamente el objeto del Contrato.

8. Realizar todos los pagos de honorarios y/o salarios, parafiscales e indemnizaciones a que haya lugar e igualmente dar cumplimiento a las normas de afiliación y pago de seguridad social integral (salud, pensiones y riesgos), que le correspondan de acuerdo con el personal que llegare a emplear en la ejecución del Contrato, en las cuantías establecidas por la ley y oportunamente. Deberá demostrar el aporte a los sistemas de seguridad social integral y parafiscal (artículo 50 Ley 789 de 2002 y artículo 23 Ley 80 de 1993) que le corresponda para cada pago o abono en cuenta según la forma de pago.

9. Manejar con la debida confidencialidad la información a que tenga acceso, así como la producida a lo largo de la ejecución del Contrato.

10. Reportar la información relacionada con la ejecución del contrato o que tenga incidencia en ella cuando sea requerida por la Entidad.

CLÁUSULA TERCERA. VALOR Y FORMA DE PAGO: El presente contrato es por un valor **DOS MIL TRESCIENTOS UN MILLONES QUINIENTOS OCHENTA Y DOS MIL NOVECIENTOS CINCUENTA Y UN PESOS MCTE ($2.301.582.951) INCLUIDOS IMPUESTOS, TASAS Y CONTRIBUCIONES. FORMA DE PAGO:** El municipio pagará a la Fundación Universidad del Valle, como entidad ejecutora del contrato interadministrativo, de la siguiente manera: i) Un pago anticipado por el valor del $920.000.000. Este pago anticipado se justifica, en tanto se trata de una entidad estatal ejecutora, y que el apalancamiento del proyecto es primordialmente de personal y pagos relacionados con el mismo, lo que implica necesariamente la existencia de una disponibilidad inicial que permite un avance significativo en la entrega de los productos; ii) Un pago correspondiente a $600.000.000, a la entrega de los productos 1 al 10; iii) Un tercer pago por valor de $551.424.656, a la entrega de los productos 11 a 16; iv) Un último pago, correspondiente al 10% del valor del contrato, de $230.158.295 al momento de recibido a satisfacción de los productos objeto de presente contrato. **CLÁUSULA CUARTA: IMPUTACIÓN PRESUPUESTAL:** El valor del contrato objeto será soportado en el certificado de Disponibilidad presupuestal No.10518 del 05 de diciembre de 2025, por valor de $920.000.000, y para el pago del excedente del valor del contrato, el Municipio de Armenia cuenta con autorización de asumir compromisos con cargo a vigencias futuras ordinarias hasta por valor de $1.381.582.951 (Acuerdo No 357 del 05 de diciembre de 2025). **CLÁUSULA QUINTA. PLAZO DE EJECUCIÓN:** El plazo de ejecución del contrato será de **OCHO (8) MESES,** contados a partir de la configuración de inicio en la plataforma SECOP II. **CLÁUSULA SEXTA. LUGAR DE EJECUCIÓN:** El contrato se ejecutará en la ciudad de Armenia. **CLÁUSULA SEPTIMA. CAPACIDAD TÉCNICA Y CONTRACTUAL: La Fundación Universidad del Valle** declara que tiene la capacidad legal para contratar con el municipio de conformidad con el artículo 6° de la ley 80 de 1993, así mismo, que tiene la idoneidad para cumplir las obligaciones contempladas en el presente contrato. **CLÁUSULA OCTAVA. INHABILIDADES E INCOMPATIBILIDADES: La Fundación Universidad del Valle** a través de su director ejecutivo declara bajo la gravedad de juramento que no se encuentra incurso en causal alguna de inhabilidad e incompatibilidad de las consagradas en la Constitución Política de Colombia, Ley 80 de 1993, Ley 617 de 2000, Ley 1150 de 2007, Ley 1474 de 2011 y en las demás disposiciones legales pertinentes vigentes. **CLÁUSULA NOVENA – PERFECCIONAMIENTO Y EJECUCIÓN.** El contrato se entiende

perfeccionado con la aceptación y firma de las partes en el SECOP II, para su ejecución se requiere la expedición del registro presupuestal. **CLÁUSULA DECIMA – SUPERVISIÓN: :** La vigilancia y control del contrato que se suscriba estará en cabeza de **DIEGO FERNANDO RAMÍREZ RESTREPO**, identificado con la cédula de ciudadanía número 9.790.673 de Filandia Quindío, Director del Departamento Administrativo de Planeación Municipal o quien haga sus veces y para lo cual se deberá realizar la contratación de un equipo de apoyo a la supervisión el cual ejercerá la supervisión técnica, administrativa, financiera, contable y jurídica en la ejecución del objeto contratado. **CLÁUSULA DECIMA PRIMERA – SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS:** Si con ocasión del desarrollo y ejecución del presente contrato, surgieren diferencias o discrepancias entre las partes, no solucionadas en el comité de seguimiento, éstas se comprometen a utilizar los mecanismos de solución directa previstos en el artículo 68 de la Ley 80 de 1993. **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA– VINCULACIÓN LABORAL:** El personal del **CONTRATISTA** que se destine a la ejecución del presente contrato **no tendrá** vínculo laboral alguno con el Municipio de Armenia. **CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA– TERMINACIÓN:** El presente contrato se termina por el vencimiento del término fijado como plazo de ejecución; podrá terminarse anticipadamente en cualquiera de los siguientes eventos: **a)** Por mutuo acuerdo entre las partes. **b)** Por decisión de cualquiera de las partes debido al incumplimiento reiterado de las obligaciones pactadas en el presente contrato, para lo cual se notificará a la otra parte mediante comunicación escrita emitida dentro de los treinta (30) días calendario siguiente a la última ocurrencia del hecho o la toma de la decisión. **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA – LIQUIDACIÓN:** El presente contrato se liquidará de conformidad con lo establecido en el artículo 60 de la Ley 80 de 1993, modificado por el artículo 217 del Decreto 019 de 2012, articulo 11 de la Ley 1150 de 2007 y demás normas legales vigentes. **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA – ADICIONES, ACLARACIONES E INTERPRETACIÓN:** Este contrato podrá ser adicionado o modificado en todo aquello que contribuya a mejorar su desarrollo y ejecución previo acuerdo entre las partes y agotando las formalidades legales, pero de ninguna manera podrá cambiarse el objeto que le dio vida jurídica. La interpretación que se brinde a cualquiera de las estipulaciones siempre estará supeditada al criterio que mejor sirva al objeto que motivó al presente contrato. **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA. PRESTACIONES SOCIALES:** La ejecución del presente contrato no genera para **EL MUNICIPIO**, ningún vínculo laboral con **EL CONTRATISTA**, ni se genera ninguna responsabilidad por parte del **MUNICIPIO** en cuanto a prestaciones sociales. **CLÁUSULA DÉCIMA SEPTIMA. CESIÓN: EL CONTRATISTA** no podrá ceder total o parcialmente, las obligaciones del contrato. **CLÁUSULA DECIMA OCTAVA. INDEMNIDAD: EL CONTRATISTA** mantendrá indemne y defenderá a su propio costo **AL MUNICIPIO** de cualquier pleito, queja o demanda y responsabilidad de cualquier naturaleza, incluyendo costos y gastos provenientes de actos y omisiones del **CONTRATISTA** en el desarrollo de este contrato. EL **CONTRATISTA** se obliga a evitar que sus empleados y/o los familiares de los mismos, sus acreedores, sus proveedores y/o terceros, presenten reclamaciones (judiciales o extrajudiciales) contra **EL MUNICIPIO**, con ocasión o por razón de acciones u omisiones suyas, relacionadas con la ejecución del presente contrato. Si ello no fuere posible y se presentaren reclamaciones o demandas contra **EL MUNICIPIO** esta entidad podrá comunicar la situación por escrito al **CONTRATISTA**. En cualquiera de dichas situaciones, **EL CONTRATISTA** se obliga a acudir en defensa de los intereses del **MUNICIPIO**, para lo cual contratará profesionales idóneos que representen a la entidad y asumirá el costo de los honorarios de éstos, del proceso y de la condena, si la hubiere. Si **EL MUNICIPIO** estima que sus intereses no están siendo adecuadamente defendidos, lo manifestará por escrito al **CONTRATISTA**, caso en el cual acordará la mejor estrategia de defensa o, si la Entidad lo estima necesario, asumirá directamente la misma.; **CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA. PERJUICIOS**: **EL CONTRATISTA** responderá por los perjuicios que cause como consecuencia de las actividades que se desarrollen en el curso de la ejecución del contrato, bien por su acción u omisión o la de sus trabajadores, subcontratistas, ya sea al **MUNICIPIO DE ARMENIA** o a terceros; **CONTRATISTA** responderá en los casos señalados en los numerales 6 y 8 del artículo 26 de la ley 80 de 1993. **CLÁUSULA VIGÉSIMA. DOMICILIO Y LEYES:** Para todos los efectos legales derivados del presente contrato se fijará como domicilio la ciudad de Armenia, Quindío. El presente contrato se rige por las normas civiles, comerciales, la Ley 80 de 1993, Ley 1150 de 2007 y sus decretos reglamentarios, especialmente el Decreto 1082 de 2015. **CLÁUSULA VIGÉSIMA PRIMERA. GARANTÍAS:** Para cubrir cualquier hecho constitutivo de incumplimiento, el contratista deberá presentar la Garantía de cumplimiento en original a la Entidad dentro de los tres (3) días hábiles siguientes contados a partir de la firma del contrato y requerirá la aprobación de la Entidad. Esta Garantía tendrá las siguientes características:

<table>
<tr><th>CARACTERÍSTICA</th><th>CONDICIÓN</th></tr>
<tr><td>Clase</td><td>Cualquiera de las clases permitidas por el artículo 2.2.1.2.3.1.2 del Decreto 1082 de 2015, a saber: (i) contrato de seguro contenido en una póliza para entidades estatales, (ii) patrimonio autónomo, (iii) garantía bancaria.</td></tr>
<tr><td>Asegurado/ beneficiario</td><td>MUNICIPIO DE ARMENIA Q. identificada con NIT. 890.000.464-3.</td></tr>
<tr><td>Amparos, vigencia y valores asegurados</td><td>
<table>
<tr><th>Amparo</th><th>Vigencia</th><th>Valor Asegurado</th></tr>
<tr><td>Cumplimiento general del contrato y el pago de las multas y la cláusula penal pecuniaria que se le impongan</td><td>Hasta la liquidación del contrato</td><td>20% del valor del contrato</td></tr>
<tr><td>Pago de salarios, prestaciones sociales legales e indemnizaciones laborales del personal que el contratista haya de utilizar en el territorio nacional para la ejecución del contrato</td><td>Plazo del contrato y tres (3) años más.</td><td>10% del valor del contrato.</td></tr>
<tr><td>Devolución del pago anticipado</td><td>Hasta la liquidación del contrato</td><td>100% del valor del pago anticipado</td></tr>
<tr><td>Calidad del servicio</td><td>Hasta la liquidación del contrato</td><td>20% del valor del contrato</td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Tomador</td><td>• Para las personas jurídicas: la garantía deberá tomarse con el nombre o razón social y tipo societario que figura en el certificado de existencia y representación legal expedido por la Cámara de Comercio respectiva, y no sólo con su sigla, a no ser que en el referido documento se exprese que la sociedad podrá denominarse de esa manera.
• No se aceptan garantías a nombre del representante legal o de alguno de los integrantes del consorcio. Cuando el contratista sea una unión temporal o consorcio, se debe incluir razón social, NIT y porcentaje de participación de cada uno de los integrantes.
• Para el contratista conformado por una estructura plural (unión temporal, consorcio): la garantía deberá ser otorgada por todos los integrantes del Contratista, para lo cual se deberá relacionar claramente los integrantes, su identificación y porcentaje de participación, quienes para todos los efectos serán los otorgantes de la misma.</td></tr>
<tr><td>Información necesaria dentro de la póliza</td><td>• Número y año del contrato
• Objeto del contrato
• Firma del representante legal del contratista
• En caso de no usar centavos, los valores deben aproximarse al mayor Ej. Cumplimiento si el valor a asegurar es $14.980.420,20 aproximar a $14.980.421</td></tr>
</table>

El contratista está obligado a restablecer el valor de la garantía cuando esta se vea reducida por razón de las reclamaciones que efectúe la Entidad, así como a ampliar las garantías en los eventos de adición, suspensión y/o prórroga del contrato. El no restablecimiento de la garantía por parte del contratista o su no adición o prórroga, según el caso, constituye causal de incumplimiento del contrato y se iniciarán los procesos sancionatorios a que haya lugar. **DEL AMPARO DE CALIDAD DEL SERVICIO EN LA GARANTÍA ÚNICA DE CUMPLIMIENTO.** En relación con el amparo de calidad del servicio de la Garantía única de cumplimiento, se tendrá en cuenta que el contratista será responsable por los

perjuicios causados a la Entidad producidos con posterioridad a la terminación del contrato y que se compruebe tienen origen en una de dos hipótesis: (i) mala calidad o precariedad de los productos entregados como resultado de la celebración de un contrato estatal y (ii) mala calidad del servicio prestado, siempre y cuando se acredite que éstos son imputables al Contratista. **CLÁUSULA VIGÉSIMA SEGUNDA. COSTOS Y GASTOS.** Correrán por cuenta de **EL CONTRATISTA,** el pago de todos los demás costos y tributos en que incurra el mismo en razón al cumplimiento de los requisitos de perfeccionamiento, ejecución y legalización del contrato, obligaciones que se entenderán cumplidas con la presentación de los recibos de pago de los derechos correspondientes o autorización de su descuento cuando a ello haya lugar. **VIGÉSIMA TERCERA: DEBERES Y DERECHOS DE LAS PARTES.** Las partes mediante el presente documento se comprometen a dar estricto cumplimiento a los deberes y derechos contenidos en los artículos 4 y 5 de la ley 80 de 1.993 y los estipulados en los pliegos de condiciones y en el contrato. **VIGÉSIMA CUARTA. DIRECCIÓN PARA NOTIFICACIONES:** Para efectos de notificaciones las partes indican como dirección el Centro Administrativo Municipal, Carrera 16 No.15-28, Armenia Quindío.

Firma electrónica: La plataforma del SECOP II maneja para los procesos de contratación y los contratos celebrados la firma electrónica. El SECOP II se rige por las normas del Sistema de Compra Pública y por aquellas que rigen el comercio electrónico, de esta manera dentro de la plataforma quien se inscribe obtiene una firma electrónica con su usuario y contraseña, el cual es personal e intransferible, y obliga por medio de esta firma a quien suscriba el contrato, o a la persona a la que el firmante representa. La firma electrónica que manejan los usuarios del SECOP II cumple con los requisitos de confiabilidad de las firmas electrónicas exigidos por el Decreto 2364 de 2012, artículo 4, como que los datos de creación de la firma corresponden exclusivamente al firmante y es posible detectar cualquier alteración no autorizada del mensaje de datos, hecha después del momento de la firma gracias al sello de tiempo de la plataforma.

1 Concepto de Colombia Compra Eficiente
https://www.colombiacompra.gov.co/sites/cce_public/files/cce_documentos/concepto_firma_y_contrato_electronico_0.pdf

Proyectó y Elaboró: Andrés Mauricio Quiceno Arenas – Contratista Despacho

Revisó: Lina María Mesa Moncada – Asesora Despacho
Claudia Lorena Moreno Arroyave – Subdirectora DAJ (e)

Revisó aspectos técnicos: Diego Fernando Ramírez Restrepo – Director DAPM

Aprobó: James Padilla García – Alcalde Municipal

Nota: El presente contrato interadministrativo se suscribe acorde con las condiciones técnicas establecidas en los documentos contractuales y previo agotamiento del trámite establecido en el Manual de contratación y en las leyes vigentes.