REPÚBLICA DE COLOMBIA

ALCALDÍA DE MANIZALES

CONTRATO No 2407260904 DE 2024

ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CRA 25 SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS DE LA CIUDAD DE MANIZALES

INFORME MENSUAL NO. 03

LITORAL CONSULTING S.A.S

MANIZALES, CALDAS

NOVIEMBRE DE 2024

HOJA DE CONTROL

Contrato:	Estudios Y Diseños Definitivos (Fase 3) Para La Construcción De Infraestructura De La Intersección Calle 67 Con Cra 25 Sector Parque De Las Garzas De La Ciudad De Manizales
Cliente:	Secretaria de Infraestructura – Alcaldía de Manizales
Referencia:	Contrato No. 2407260904 de 2024
Productos:	Informe Mensual No. 03
Folios	52 Folios
Anexos:	Anexo 1 – Certificados de Equipos. Anexo 2 – Comunicados Enviados. Anexo 3 – Comunicados Recibidos. Anexo 4 – Actas de Comité. Anexo 5 – Seguridad Social

ÍNDICE DE MODIFICACIONES		
N.º Envío:	**Fecha:**	**Detalles:**
Versión 0	09/12/2024	Versión preliminar para revisión.

ELABORÓ CONSULTORÍA:	
NESTOR ORLANDO CORREAL R. **MP. 25202-57723CND** **DIRECTOR DE CONSULTORÍA**	
REVISO INTERVENTORÍA:	**Vo. Bo. SUPERVISIÓN:**
EDWIN YESID SANCHEZ **MP.** **DIRECTOR DE INTERVENTORÍA**	

TABLA DE CONTENIDO

i. Presentación 10

Ii. Aspectos Generales Del Proyecto 10

Localización Del Proyecto 10

Iii. Informe Tecnico 11

Volumen I – Levantamiento Topografico 11
Dibujo De Los Planos Topográficos. 11
Modelo Digital Del Terreno (Mdt) 12
Secciones Transversales Del Terreno 12
Planos Finales 12
Modelo Digital Y Curvas De Nivel 13

Iv. Volumen Ii – Estudio De Transito 14
Pot Manizales: 14
Red Vial Propuesta Por El Pot: 14
Sección Vial Pot Existente: 14
Uso De Suelo: 15
Análisis De Accidentalidad 17
Matriz Oriden Destino – Metodo De Las Placas 20
Fase De Modelación 20
Resultados Agregados Modelo Situación Actual 23
Resultados Desagregados Por Intersección 24
Velocidades Obtenidas En El Modelo 25
Evaluación Intersecciones 26
Calculo Y Evaluación De Placas 29

V. Volumen Iii – Estudio De Trazado Y Diseño Geométrico 31

Criterios Diseño De Glorietas 31

Criterios De Diseño Vertical 31

Criterios De Diseño Transversal 33

Otros Criterios Particulares 34

Resumen Parámetros De Diseño Geométrico 35
Alternativa 1: Avenida Paralela A Nivel Y Glorieta Deprimida 37
Descripción Alternativa De Diseño 37

Consideraciones De Diseño Ejes Principales Y Enlaces 39
Configuración Perfiles Viales De Diseño 39

Alternativa 2: Calle 67 (Puente Elevado) Y Glorieta A Nivel 42
Descripción Alternativa De Diseño 42

Consideraciones De Diseño Ejes Principales Y Enlaces 44
Configuración Perfiles Viales De Diseño 44

Vi. Avance Cronograma Del Proyecto 47
Volumen I – Levantamiento Topográfico 47
Volumen Ii – Estudio De Transito 48
Volumen Iii – Estudio De Trazados Y Diseño Geométrico 48
Volumen Iv – Estudio De Suelos Para Diseño De Fundaciones De Puentes, Muros Y Estabilidad De Taludes 49
Volumen V – Estudio Geológico Y Geomorfológicos, Estabilidad De Taludes, Terraplenes Y Puntos Críticos, Zonas De Disposición De Sobrantes Y Fuentes De Materiales. 49
Volumen Vi – Estudio Hidráulico E Hidrología, Manejo De Aguas Lluvias 49
Volumen Vii – Diseño De Pavimentos 49
Volumen Viii – Diseños Estructural De Puentes, Muros Y Pantallas. 50
Volumen Ix – Inventario De Redes De Servicios Públicos Existentes Y Determinación Del Impacto De Las Mismas En El Diseño Definitivo. 50
Volumen X - Diseño De Urbanismo Y Paisajismo Señalización Vial Y De La Iluminación 50
Volumen Xi - Elaboración De Presupuesto Y Cronograma De Obra, Calculo De Cantidades De Obra, Costos Y Presupuesto De Obra Civil 50

Vii. Componente Adiministrativo **51**

Garantias Contractuales 51

Comunicados Enviados 51

Comunicados Recibidos 53

Seguridad Social 53
Litoral Consulting S.A.S. 53

Radar Topografía S.A.S. **¡Error! Marcador no definido.**

Radar Topografía S.A.S. **¡Error! Marcador no definido.**

Viii. Componente Financiero **55**

Ix. Conclusiones **1**

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Longitudes de secciones viales POT Manizales. 15

Tabla 2. Datos de fallecidos de usuarios en vía 2023. 18

Tabla 3. Clases de siniestros. 19

Tabla 4 TPD Estación Maestra Las Garzas 23

Tabla 5 TPD Composición vehicular 23

Tabla 6. Resultados agregados situación actual 24

Tabla 7. Resultados desagregados situación actual 25

Tabla 8. Matriz O-D placas 30

Tabla 9. Definición parámetros de diseño geométrico glorieta 31

Tabla 10. Determinación pendiente longitudinal máxima 32

Tabla 11. Determinación pendiente longitudinal máxima 33

Tabla 12. Determinación rampa de peralte máxima. 34

Tabla 13 Ejes de diseño geométrico alternativa 1 38

Tabla 14. Ejes de diseño geométrico alternativa 2 43

Tabla 15. Resumen Volumen I 47

Tabla 16. Resumen Volumen II 48

Tabla 17. Resumen Volumen III 48

Tabla 18. Resumen Volumen IV. 49

Tabla 19. Resumen Volumen V. 49

Tabla 20. Resumen Volumen VI. 49

Tabla 21. Resumen Volumen VII. 49

Tabla 22. Resumen Volumen VII. 50

Tabla 23. Resumen Volumen IX. 50

Tabla 24. Resumen Volumen X. 50

Tabla 25. Resumen Volumen X. 50

Tabla 26. Pólizas de Contrato. 51

Tabla 27. Pólizas de Acta de Inicio. 51

Tabla 28. Comunicado Enviados. 51

Tabla 29. Comunicados Enviados por Interventoría. 53

LISTA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Localización del Proyecto. 10

Ilustración 2. Primero Modelo final de Planos. 13

Ilustración 3. Modelo 3D. 13

Ilustración 4. Red vial Fuente: POT Manizales. 14

Ilustración 5. Área de actividad. Fuente: POT Manizales. 16

Ilustración 6. Asignación de usos Fuente: POT Manizales 16

Ilustración 7. Proporción de fallecidos según sexo. Enero – Septiembre. 17

Ilustración 8. Fallecidos según rango horario de ocurrencia. 18

Ilustración 9. movimientos aforos peatonales. 19

Ilustración 10. Aforos Peatonales. 20

Ilustración 11. Estacion maestra. Fuente: Propia 22

Ilustración 12. Estacion maestra. Fuente: Propia 22

Ilustración 13 Visual estación maestra. Fuente: Propia 23

Ilustración 14. Velocidades red modelación Fuente: propia. 26

Ilustración 15 Vista general resultados Fuente: propia. 26

Ilustración 16 Nivel de servicio intersección de la CL 66 X Las Garzas Fuente: propia. 27

Ilustración 17 Nivel de servicio intersección de la CL68 X Av. Paralélela Fuente: propia 28

Ilustración 18 Nivel de servicio intersección de la CALLE 67 X CARRERA 23, Fuente: propia. 28

Ilustración 19 Nivel de servicio intersección de la CALLE 67 X CARRERA 23, Fuente: propia. 29

Ilustración 20 Análisis de placas, Fuente: propia. 29

Ilustración 21 Diseño horizontal alternativa 1 37

Ilustración 22 Sección transversal de diseño Avenida Paralela 39

Ilustración 23 Sección transversal de diseño Calle 67 costado occidental 39

Ilustración 24 Sección transversal de diseño Calle 67 costado oriental empalme a glorieta 40

Ilustración 25 Sección transversal de diseño Calle 67 costado oriental 40

Ilustración 26 Sección transversal de diseño glorieta proyectada en deprimido 41

Ilustración 27 Sección transversal de diseño enlaces proyectadas 41

Ilustración 28. Diseño horizontal alternativa 2 42

Ilustración 29. Seccion transversal de diseño Avenida Paralela 44

Ilustración 30. Seccion transversal de diseño Calle 67 costado occidental 45

Ilustración 31. Seccion transversal de diseño Calle 67 costado oriental 45

Ilustración 32. Seccion transversal de diseño Calle 67 puente proyectado 46

Ilustración 33. Seccion transversal de diseño glorieta proyectada 46

Ilustración 34. Seccion transversal de diseño enlaces proyectadas 47

I. PRESENTACIÓN

Informe No. 03 de Consultoría (Periodo de Octubre 2024). El presente informe, identificado como **Informe No. 03**, se presenta a la interventoría **A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.**, en cumplimiento del **Contrato de Consultoría No. 2407260904 de 2024**.

Este informe corresponde al **Periodo de Octubre de 2024** y tiene como propósito presentar el diagnóstico y estado actual del mencionado contrato de consultoría, cuyo objeto es la realización de los **Estudios y Diseños Definitivos (Fase 3) para la Construcción de Infraestructura de la Intersección Calle 67 con Carrera 25, Sector Parque de las Garzas, en la Ciudad de Manizales**.

II. ASPECTOS GENERALES DEL PROYECTO

LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

El proyecto queda ubicado en el municipio de Manizales en el barrio Palermo en la intersección del parque las Garzas, avenida paralela con calle 67, el proyecto tiene una magnitud sobre la calle 67 de 453 metros lineales en un ancho promedio de 12.00 metros y por la avenida paralela 325 metros lineales con un ancho promedio de 18.00 metros.

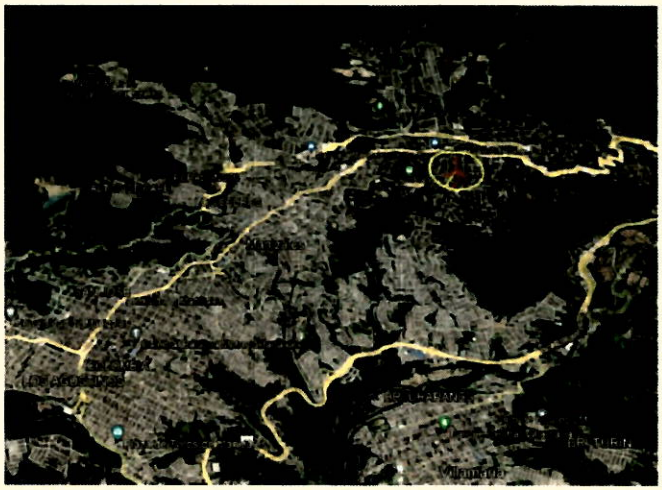


Ilustración 1. Localización del Proyecto.

III. INFORME TECNICO

VOLUMEN I – LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Dibujo De Los Planos Topográficos.

La representación pictórica de la información recopilada en campo se puede generar de dos formas. Por una parte, se encuentra el dibujo manual, el cual prácticamente ha desaparecido por la demora en ejecutarse y los reprocesos que toma una corrección; además, por la dificultad de reproducir en original las veces necesarias que el proyecto lo requiera.

Por otra parte, se encuentran los programas especializados para el dibujo asistido por computador, que permiten utilizar un sinfín de herramientas prácticas y ágiles para generar dibujos topográficos y, en general, dibujos para cualquier rama de la ingeniería. En la actualidad, este tipo de dibujos –asistidos por computador- son utilizados con mayor frecuencia, permitiendo obtener mejores rendimientos, resultados y precisión para el dibujo. Entre otras características, se destaca que se hace posible y ágil:

Corregir con mayor agilidad y eficiencia.

Adicionar o eliminar información de acuerdo con las características del proyecto. Reproducirse las veces que sea necesario

Cambiar la escala de salida.

Ocultar información que no requiera determinado especialista.

Finalmente, tal vez la ventaja más sobresaliente de generar los dibujos con herramientas computacionales y programas especializados, es que éstos ayudan a procesar la información cruda recogida en campo, y el dibujo de la superficie (curvas de nivel) se hace casi que, de manera automática, con lo que el rol del dibujante se limita a escoger las Preferencias de representación que el programa ofrece.

Modelo Digital Del Terreno (Mdt)

Para generar el modelo digital del terreno, se debe importar desde el programa, el listado de puntos que fue recogido en campo y que fue previamente procesado, tal y como se indicó en la sección 3.4 del presente informe. Luego de este paso, se obtiene una nube de puntos en el espacio, con identidad definida por datos organizados de coordenada y elevación (X, Y y Z). Con esta nube de puntos, el programa procede a unir cada punto con los puntos adyacentes por medio de líneas rectas, con lo que se genera una Red Irregular de Triángulos (TIN). Esta red queda asemejándose de manera muy cercana a la superficie del terreno de donde se recolectó la información Una vez generada el modelo, éste se analiza minuciosamente para identificar y corregir cualquier error que se haya podido cometer durante las etapas previas del proceso. Al tener la superficie del terreno completa y corregida (si a ello hubiere habido lugar), se lleva a cabo una interpolación matemática para generar curvas de nivel equidistantes cada 0,50 metros, con lo cual se obtiene una representación topográfica en planta del terreno. De aquí en adelante, el plano de planta se comienza a ajustar con el uso de un segundo programa para definir colores, nombres, detalles y demás.

Secciones Transversales Del Terreno

Para generar las secciones transversales del sitio, se utiliza una herramienta que permite generarlas de manera automática, habiendo trazado previamente las líneas por donde se quiere observar los cortes del terreno.

El programa solicita parámetros básicos para generar la representación de los perfiles, como escalas horizontal y vertical, intervalos de grilla, etc.; para luego entregar la información requerida. Al final, se procede a organizar colores, leyendas, detalles y demás.

Planos Finales

Con la información que se generó de las curvas de nivel cada 0.50 metros, los detalles adicionales y las secciones transversales, el dibujo fue organizado en layers (capas), lo cual permite tener organizado el archivo para modificaciones y asignación rápida de colores.

Así mismo, se definieron las siguientes escalas para los planos finales:

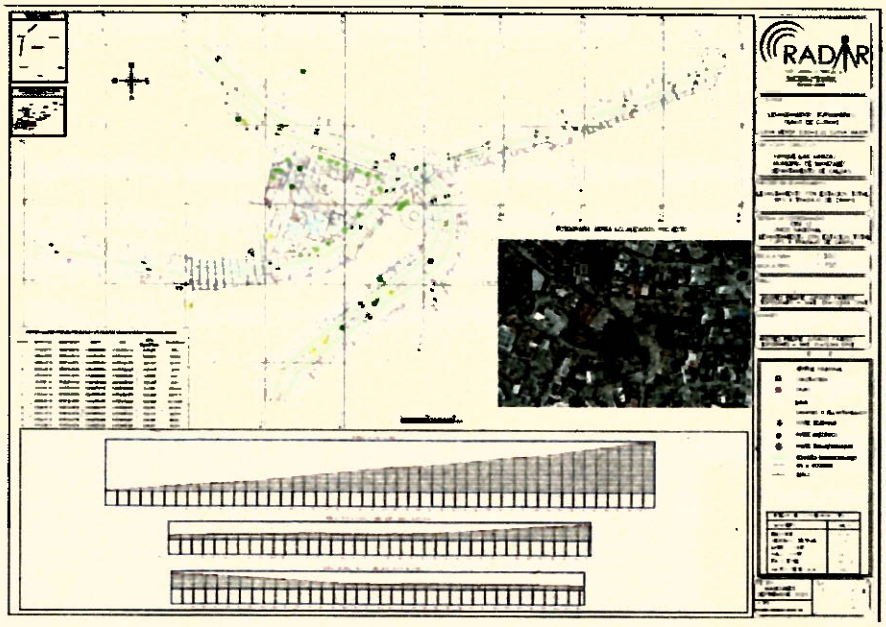


Ilustración 2. Primero Modelo final de Planos.

Modelo Digital Y Curvas De Nivel

Se obtuvo un modelo digital del terreno (MDT), con base en el cual se pueden hacer análisis dinámicos sobre la topografía observada. En total, el modelo se generó con puntos. Se realizó la respectiva interpolación de puntos y se generaron curvas de nivel cada 0,50 metros.

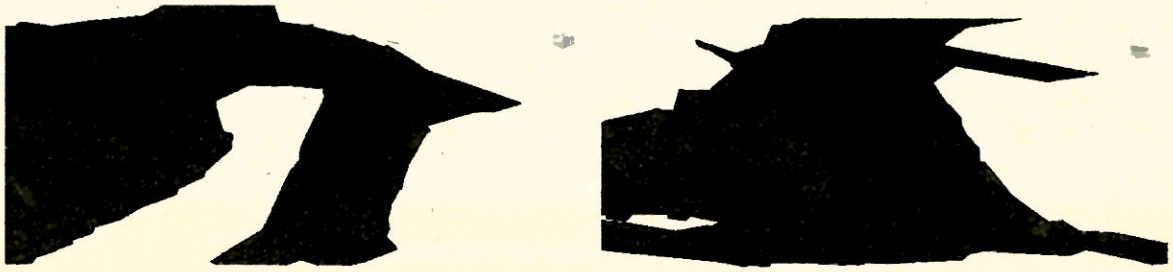


Ilustración 3. Modelo 3D.

IV. VOLUMEN II – ESTUDIO DE TRANSITO

POT Manizales:

El propósito de este apartado es realizar un diagnóstico que facilite la identificación y evaluación de las condiciones actuales de la infraestructura física (red vial) y operativa (circulación) en el Área de Influencia Directa (AID). Este análisis se fundamenta en los datos extraídos del Plan de Ordenamiento Territorial del Municipio de Manizales para el periodo 2017-2031.

RED VIAL propuesta por el POT:

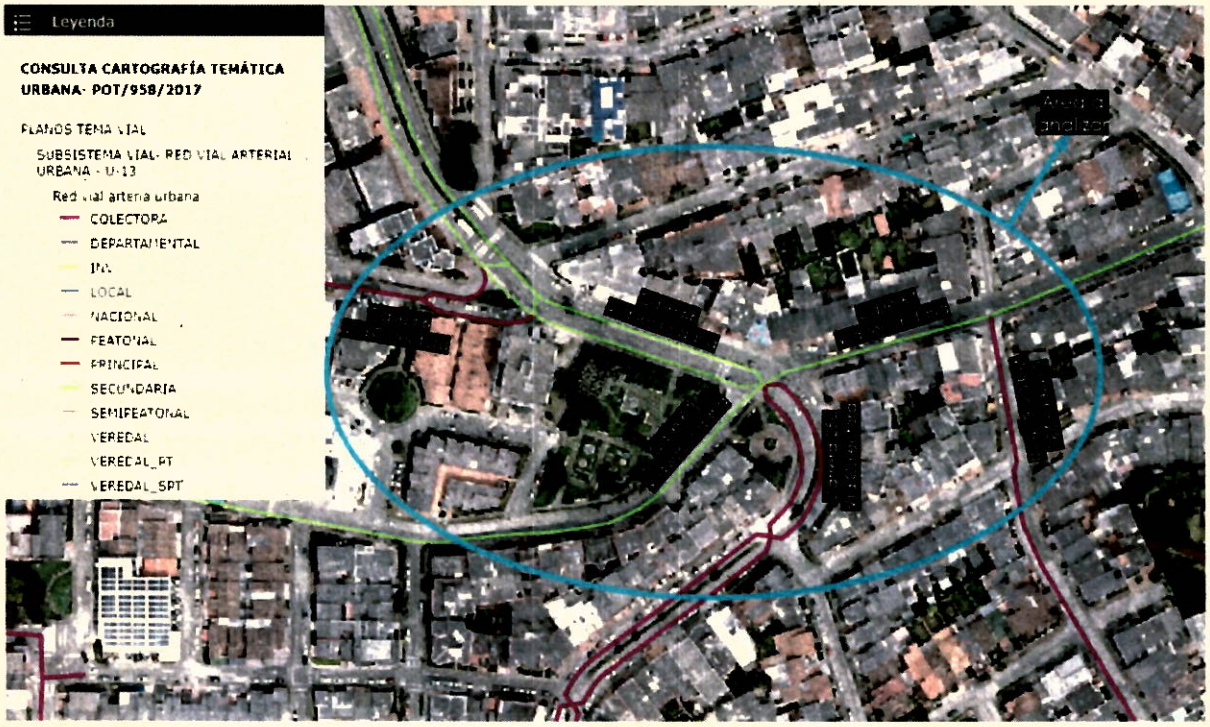


Ilustración 4. Red vial **Fuente:** POT Manizales.

Sección vial POT existente:

El Plan de Ordenamiento Territorial de Manizales, en el anexo A-6, establece que las vías colectoras como las carreras 23c y 25c, y la calle 66 tienen un perfil vial mínimo de 17.80 metros, mientras que las vías secundarias, como las calles 66 y 67, presentan perfiles mínimos entre 24.00 y 33.40 metros, según se detalla en la tabla.

Tabla 1. Longitudes de secciones viales POT Manizales.

ANEXO A-6 PERFILES VIALES DE LA RED VIAL URBANA PARA NUEVOS DESARROLLOS												
TIPO DE VIA	PERFIL VIAL MÍNIMO (m)	ANTEJARDÍN (m)	FRANJA DE CIRCULACIÓN PEATONAL (m)	FRANJA DE AMOBLAMIENTO (m)	CICLORRUTA (m) (con aislamiento)	CALZADA (m)	SEPARADOR (m)	CALZADA (m)	CICLORRUTA (m) (con aislamiento)	FRANJA DE AMOBLAMIENTO (m)	FRANJA DE CIRCULACIÓN PEATONAL (m)	ANTEJARDÍN (m)
Vía Arteria Principal 1	42.60	6.00	2.50	1.20	1.80	9,6 (3 carriles)	4.00	9,6 (3 carriles)	1.80	1.20	2.50	6.00
Vía Arteria Principal 2	34.20	5.00	2.50	1.20	1.80	6,4 (2 carriles)	4.00	6,4 (2 carriles)	1.80	1.20	2.50	5.00
Vía Arteria Secundaria 1	33.20	5.00	2.00	1.20	1.80	6,4 (2 carriles)	4.00	6,4 (2 carriles)	1.80	1.20	2.00	5.00
Vía Arteria Secundaria 2	24.00	4.00	2.00	1.20	1.80	9,6 (3 carriles)	_	_	1.80	1.20	2.00	4.00
Vía Colectora	17.80	3.00	1.50	1.20	1.80	6,4 (2 carriles)	_	_	1.80	1.20	1.50	3.00
Vía Local	16.80	3.00	1.50	0.70	_	6,4 (2 carriles)	_	_	_	0.70	1.50	3.00
Vía Peatonal	7.00	_	2.00	1.50	_	_	_	_	_	1.50	2.00	_
Vía Semipeatonal	9.40	_	1.50	1.20	_	4.00	_	_	_	1.20	1.50	_
Vía Marginal Paisajística	8.25	_	1.50	0.75	_	4.50	_	_	_	_	1.50	_

Fuente: POT Manizales.

Uso de suelo:

La zona de estudio está en los barrios Guayacanes y Palermo, comuna 8 (Palogrande), clasificada como suelo urbano con usos mixtos y residenciales según el POT.

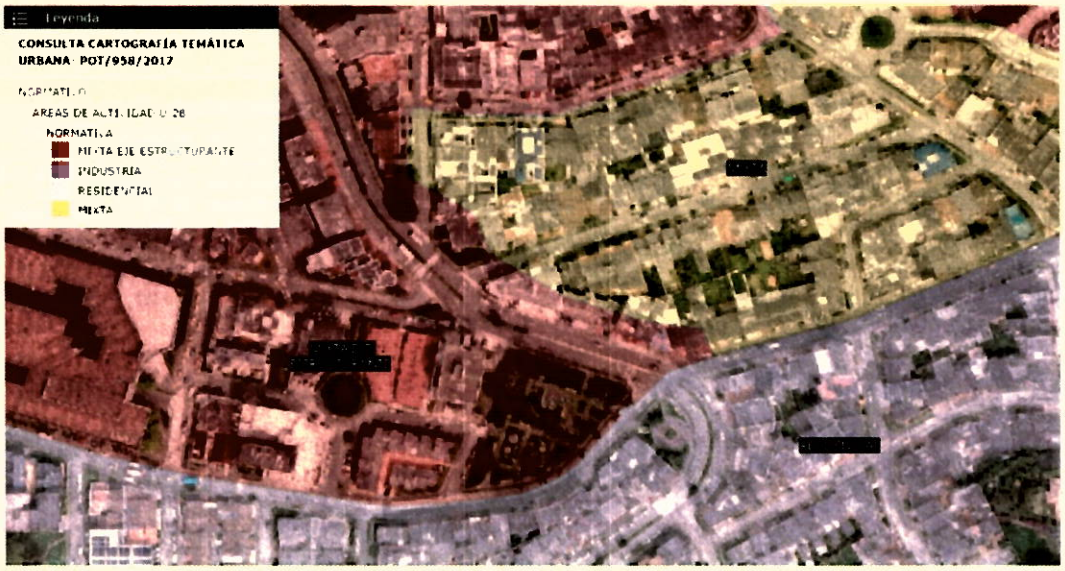


Ilustración 5. Área de actividad. **Fuente:** POT Manizales.

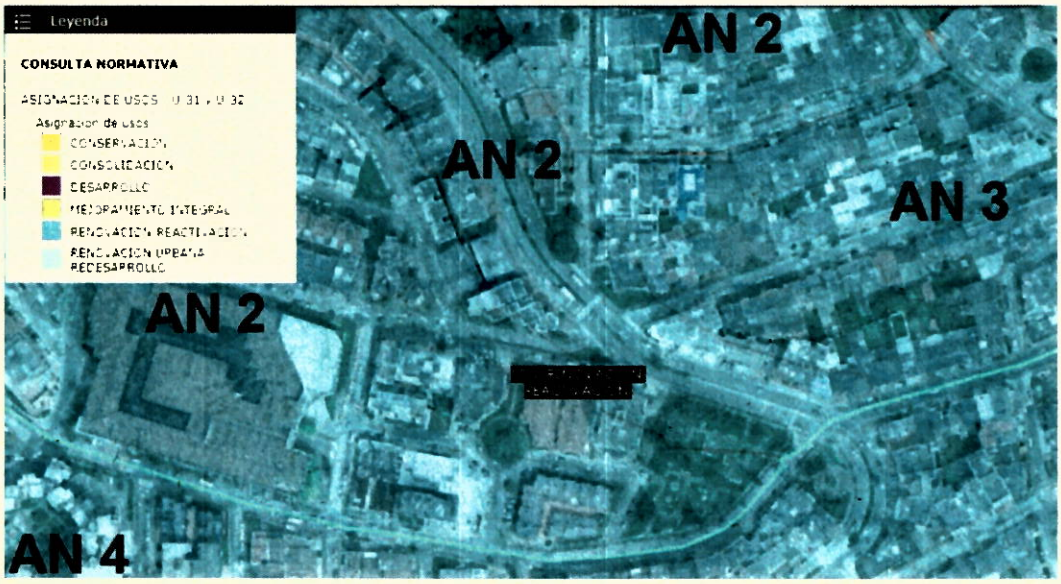


Ilustración 6. Asignación de usos **Fuente:** POT Manizales

Análisis de accidentalidad

La siguiente gráfica presenta la distribución de fallecidos y lesionados por siniestros viales en las capitales, correspondiente al período de enero a septiembre de 2023, desglosada por sexo (hombres y mujeres).

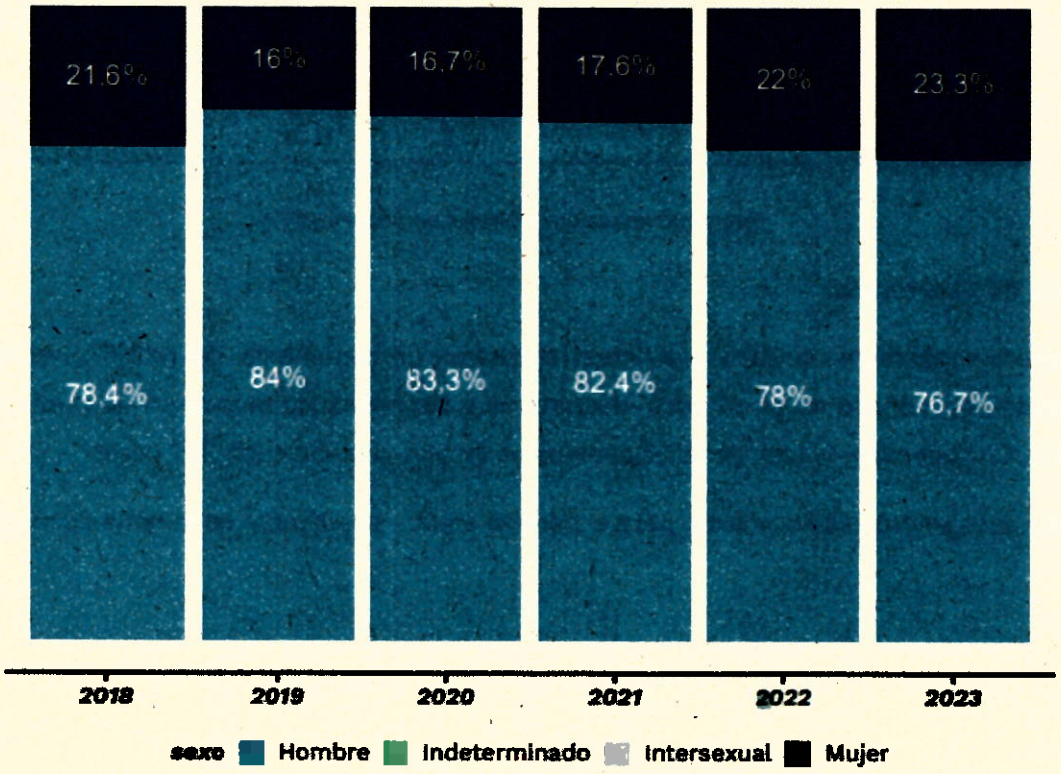


Ilustración 7. Proporción de fallecidos según sexo. Enero – Septiembre.

Fuente: Observatorio Nacional de Seguridad Vial.

Tabla 2. Datos de fallecidos de usuarios en vía 2023.

Usuario vía	Fallecidos	Promedio	%	Var.Abs	Var.Rel
Usuario t.pasajeros	1	0,4	3,3	0,6	150
Usuario de v.individual	6	2,8	20,0	3,2	114
Usuario moto	17	13	56,7	4	31
Usuario t.carga	1	0,8	3,3	0,2	25
Usuario bicicleta	1	1,6	3,3	-0,6	-38
Peatón	4	12	13,3	-8,4	-68
Sin Info.	0	0	0,0	0	NaN
Usuario otros	0	0	0,0	0	NaN

Fuente: Observatorio Nacional de Seguridad Vial.

Fecha de ocurrencia

En enero-septiembre de 2023, los lunes registraron un incremento del 110,5% en fallecidos respecto al promedio de cinco años, mientras que los miércoles mostraron una reducción del 77,3%. En Colombia, la tasa de fallecimientos es de una persona cada 292 horas.

Hecho que generó el fallecimiento para el periodo enero - septiembre en la serie 2018- 2023.

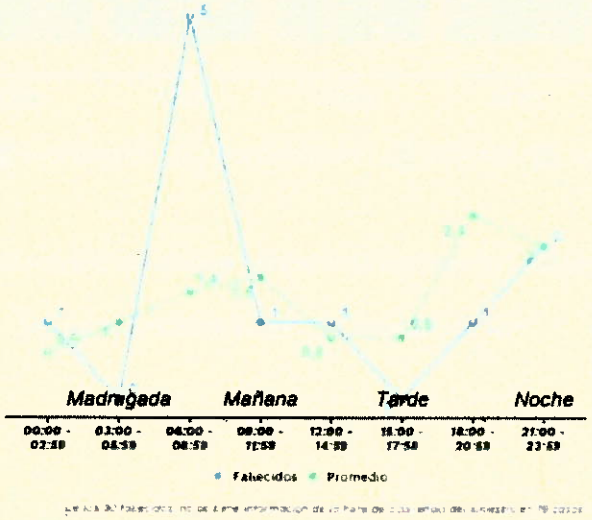


Ilustración 8. Fallecidos según rango horario de ocurrencia.

Tipo de siniestro

La siguiente tabla presenta las clases de siniestro y su correspondiente valoración para el año 2023.

Tabla 3. Clases de siniestros.

Clase siniestro	Valoraciones	Promedio	Porcentaje	Var.Abs	Var.Rel
Atropello	159	106	30,5	53	49,4
Lesión Dentro De Vehiculo	8	5,4	1,5	2,6	48,1
Choque	334	243	64,1	91	37,3
Volcamiento	16	15	3,1	1	6,7
Caída De Ocupante	4	11	0,8	-7,4	-64,9
Caída Del Vehiculo A Precipicio	0	0,8	0,0	-0,8	-100,0
Sin Información	0	0,2	0,0	-0,2	-100,0

Se presentan los movimientos a aforan dentro de las cuatro (4) estaciones satélites. Sobre la estación uno (1) se contabilizarán diez movimientos resultantes sobre la calle 66, carrera 24 interceptando la avenida paralela. La estación dos (2) se analizarán siete (7) movimientos sobre la calle 68, avenida paralela interceptando la carrera 24. Sobre la estación tres (3) se contarán ocho (8) movimiento sobre la calle 67 interceptando la carrera 23c.

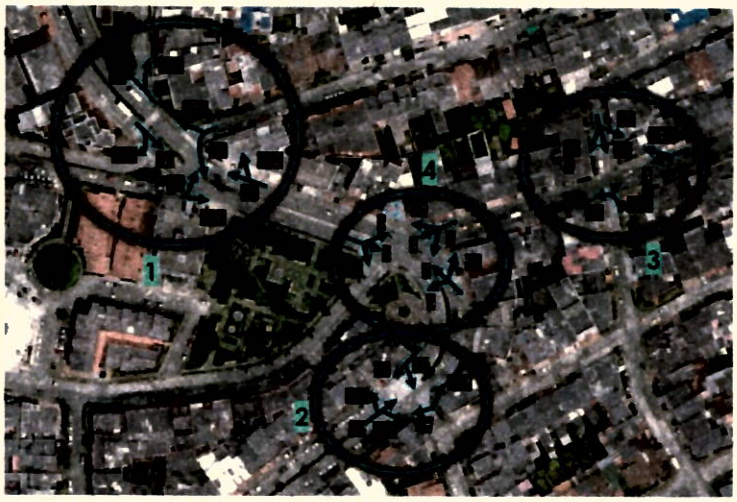


Ilustración 9. movimientos aforos peatonales.



Ilustración 10. Aforos Peatonales.

Matriz Oriden Destino – Metodo de las Placas

Este procedimiento consiste esencialmente en anotar el momento en que los vehículos que recorren un tramo de vía pasan por los cinco (5) puntos del tramo, identificándolos por su placa de matrícula. Esta información permite calcular el tiempo de recorrido entre los puntos de la vía, el origen y destino y una velocidad aproximada de recorrido.

Estos puntos serán fundamentales para obtener una visión detallada de los patrones de tráfico, permitiendo conocer con precisión la entrada y salida de los vehículos en las vías seleccionadas. La recolección de datos en estos puntos ayudará a analizar el flujo de tráfico, identificar posibles congestiones y evaluar la eficiencia de la infraestructura vial.

Fase de Modelación

En esta fase se realizará una visita de campo para identificar las rutas actuales que compiten o complementan el proyecto futuro y familiarizarse con las condiciones operativas de las vías, los tiempos de viaje y el comportamiento de la demanda local.

Tomando lo identificado en la Fase I se determinará en qué medida puede ser utilizada la información disponible para los esfuerzos de modelación. A partir de este análisis se diseñará un plan detallado de levantamiento de información de tránsito en zonas específicas en las que sea

pertinente complementar los datos disponibles, incluyendo la definición específica de cómo, cuándo y dónde se realizarán las campañas.

Se diseñará la toma de información y se estará a cargo de entrenar al personal de campo sobre el contexto e importancia de este, así como de la manera correcta de llevar a cabo los trabajos. Durante el periodo de ejecución de actividades se supervisarán de manera permanente los levantamientos de información para asegurar la calidad de los datos obtenidos.

Una vez recopilados los datos y entregados en formato digital, se hará el análisis y validación de los resultados encontrados.

Con base en la mesa técnica de trabajo del día 20 de agosto de 2024, se propone realizar varios tipos de levantamiento de información de campo entre los cuales están los aforos de los volúmenes vehiculares, peatonales y ciclo usuarios inicialmente en 2 días 24 horas y en DOS días 16 horas continuas en 1 (una) vía principal dentro del área de estudio los días Martes 26 , Miércoles 27, Jueves 28 y sábado 31 de agosto del 2024 mediante tecnología verificable (cámaras), este será denominado como estación maestra sobre las dos calzadas de av. paralela, esta estación caracterizarán el comportamiento vehicular del sector donde se podrá identificar la Hora de máxima demanda, (HMD), y definición del TPD del proyecto. Una vez definida la HMD se procederá a levantar información de estaciones complementarias durante 2 horas continuas en la mañana y en la tarde. Adicional a esto, se realizará aforo vehicular mediante el método de placas en los 4 (cuatro) puntos indicados en los gráficos, estos lo cual permitirá identificar para el origen y destino de los usuarios dentro de la red de estudio, velocidades de operación, tiempos de desplazamiento entre otros. A continuación, se muestran las intersecciones seleccionadas para la toma de información primaria y su localización.

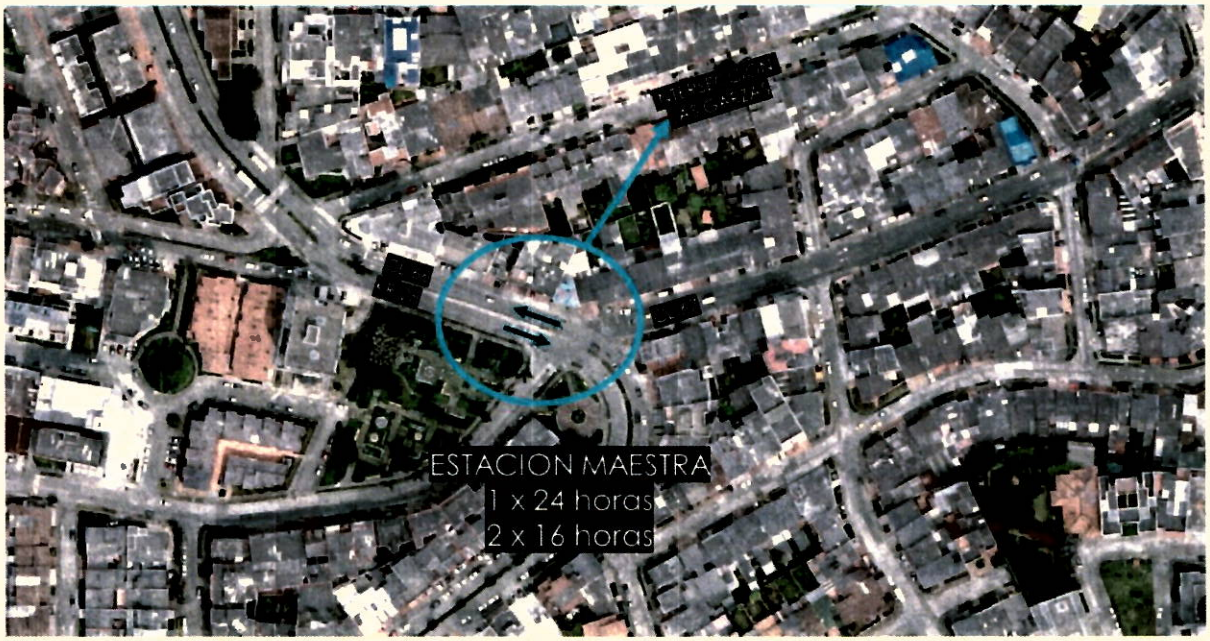


Ilustración 11. Estacion maestra. **Fuente:** Propia

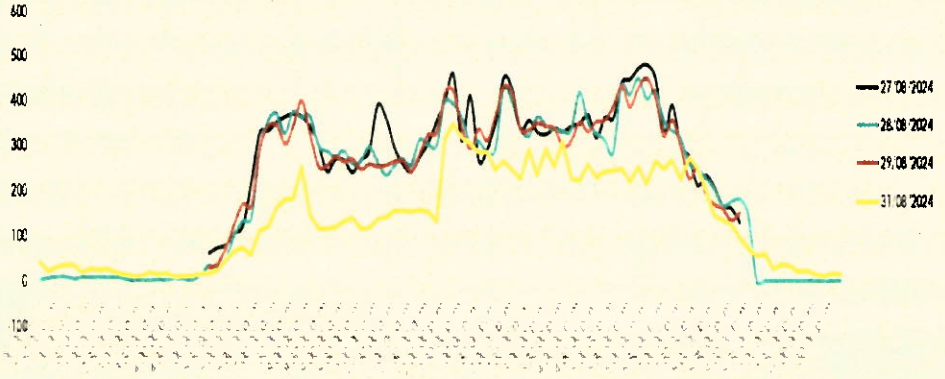


Ilustración 12. Estacion maestra. **Fuente:** Propia

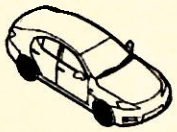
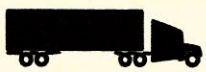
En las siguientes tablas se logra evidenciar la composición vehicular con sus respectivos volúmenes vehiculares y porcentajes, teniendo como resultados que los livianos tienen un 71%, buses un 4%, camiones un 0.74% y motos un 24%

Tabla 4 TPD Estación Maestra Las Garzas

FECHA	AUTO	BUS	C2P	C2G	C3	C5-C6	MOTO	BICI	Total
27/08/2024	13.776	795	102	25			4.734	163	19.988
29/08/2024	13.224	813	90	83	-	-	4.400	110	19.094
28/08/2024	13.284	707	102	25			4910	150	19.178
31/08/2024	9.512	561	49	40	1	2	2896	103	13.164
TPD	**12.584**	**727**	**87**	**44**	**0**	**1**	**4.281**	**133**	17.856
	70,47%	4,07%	0,49%	0,25%	0,00%	0,00%	23,97%	0,74%	

Fuente: Propia

Tabla 5 TPD Composición vehicular

AUTO	BUS	C2P	C2G	C5-C6	MOTO	BICI	TOTAL
							
70,47%	4,07%	0,49%	0,25%	0,00%	23,97%	1%	100%

Fuente: Propia

Lo anterior se evidencia de manera grafica en la siguiente figura:

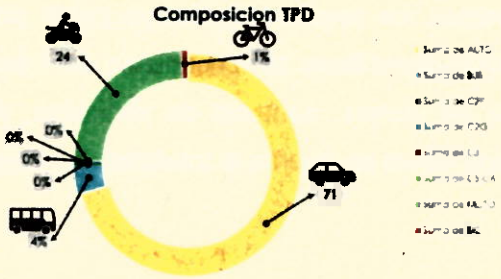


Ilustración 13 Visual estación maestra. **Fuente:** Propia

Resultados agregados modelo situación actual

A continuación, se presentan los resultados agregados (red o sistema) obtenidos de la modelación para la situación actual. Los indicadores generales de rendimiento del tránsito

evaluados corresponden a: cantidad de vehículos que han salido de la red, cantidad de vehículos en la red, media del número de paradas por vehículo, tiempo total de demora en horas, demora en detención media por vehículo en segundos, demora total en detención en horas, número de paradas, tiempo medio de demora por vehículo en segundos, tiempo total de viaje en horas y velocidad media en km/h; estos resultados tienen en cuenta la totalidad de vehículos (autos, buses, camiones y motocicletas).

Tabla 6. Resultados agregados situación actual

PARÁMETRO	VALOR CONDICIÓN INICIAL
Cantidad de vehiculos que han salido de la red	2974
Cantidad de vehiculos en la red	59
Media del número de paradas por vehiculo	0.97
Tiempo total de demora [h]	33.9
Demora en detención media por vehiculo [s]	32.9
Número de paradas	2940
Tiempo medio de demora por vehiculo [s]	40.2
Tiempo total de viaje [h]	59.7
Demanda remanente (Mixtos)	0
Velocidad media [km/h]	13.6

Fuente: Propia.

Resultados desagregados por intersección

A continuación, se presentan los resultados desagregados por intersección obtenidos de la modelación. Los indicadores específicos de rendimiento del tránsito evaluados corresponden a: máxima longitud de cola en metros, cantidad de vehículos, demora media por vehículo en segundos; estos resultados tienen en cuenta la totalidad de vehículos (autos, buses, camiones y motocicletas).

Tabla 7. Resultados desagregados situación actual

20	0-4500	1: CL 67 X LasGarzas	E-W	9(4)	27.5	83.1	130.0	50.1	LOS_D
20	0-4500		E-SW	4	27.5	83.1	429.0	54.7	LOS_D
20	0-4500		S-W	2	21.6	87.8	521.0	48.1	LOS_D
20	0-4500		S-E	9(2)	21.6	87.8	65.0	45.5	LOS_D
20	0-4500		W-SW	9(1)	16.3	101.0	63.0	13.7	LOS_B
20	0-4500		W-E	5	16.3	101.0	230.0	51.9	LOS_D
20	0-4500		W-S	1	16.3	101.0	439.0	16.0	LOS_B
20	0-4500		SW-E	3	12.3	59.9	259.0	35.5	LOS_D
20	0-4500		SW-S	9(3)	12.3	59.9	23.0	45.0	LOS_D
20	0-4500		Total	Total	19.4	101.0	2159.0	40.8	LOS_D
20	0-4500	2: 68XAV_PARALELA	SW-NE	3	0.0	0.0	521.0	1.0	LOS_A
20	0-4500		SW-SE	9(3)	0.0	5.9	13.0	0.5	LOS_A
20	0-4500		NE-SW	4	0.0	0.0	448.0	0.7	LOS_A
20	0-4500		NE-SE	8	0.0	0.0	14.0	1.9	LOS_A
20	0-4500		SE-NE	9(2)	0.1	25.1	63.0	2.7	LOS_A
20	0-4500		SE-SW	-	0.0	24.2	0.0	0.0	LOS_A
20	0-4500		Total	Total	0.0	25.1	1059.0	1.0	LOS_A
20	0-4500	3: 23BXPARALELA	NW-E	1	10.5	65.6	680.0	13.1	LOS_B
20	0-4500		NW-W	9(1)	10.5	65.6	295.0	12.7	LOS_B
20	0-4500		E-NW	2	2.9	31.9	616.0	4.4	LOS_A
20	0-4500		E-E	9(2)	2.9	31.9	33.0	6.6	LOS_A
20	0-4500		E-NW	-	0.0	0.0	0.0	0.0	LOS_A
20	0-4500		W-E	3	11.1	43.3	47.0	46.3	LOS_D
20	0-4500		W-NW	7	11.1	43.3	228.0	44.5	LOS_D
20	0-4500		W-E	9(3)	11.1	43.3	43.0	45.5	LOS_D
20	0-4500		Total	Total	6.1	65.6	1942.0	15.3	LOS_B
20	0-4500	4: CL 67 X KR 23	E-W	4	0.0	0.0	441.0	0.2	LOS_A
20	0-4500		E-N	-	0.0	0.0	0.0	0.0	LOS_A
20	0-4500		W-E	3	0.0	0.0	397.0	0.2	LOS_A
20	0-4500		W-S	9(3)	0.0	0.0	156.0	0.2	LOS_A
20	0-4500		S-E	9(2)	0.1	25.4	222.0	2.4	LOS_A
20	0-4500		N-W	9(1)	0.0	6.6	123.0	3.0	LOS_A
20	0-4500		Total	Total	0.0	25.4	1339.0	0.8	LOS_A

Fuente: Propia.

Velocidades obtenidas en el modelo

Teniendo en cuenta la operación vehicular del sector o área de influencia del proyecto, se evidencian velocidades entre 10 km/h y 40 km/h, lo cual concuerda con las velocidades operaciones del sector.



Ilustración 14. Velocidades red modelación Fuente: propia.

Evaluación intersecciones

En la siguiente figura, se evidencian los resultados obtenidos en cuanto a longitudes de cola y niveles de servicio en cuanto a cada intersección:

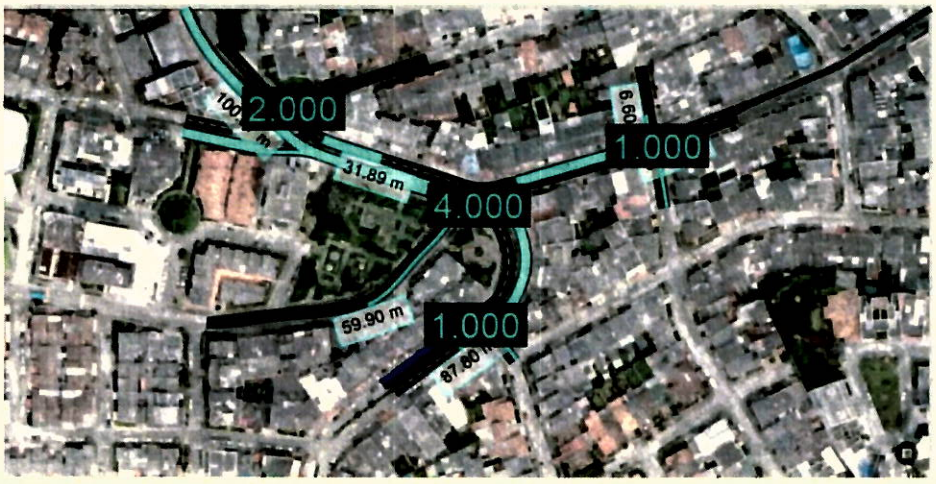


Ilustración 15 Vista general resultados Fuente: propia.

De la figura anterior, se evaluaron 4 intersecciones aledañas al proyecto, teniendo en cuenta los niveles de servicio mencionados anteriormente que, se han definido seis niveles para Colombia que van desde el A al F, en este caso se tienen niveles de servicio de 1 siendo A y 2 siendo B, para la intersección de las garzas o del proyecto se obtiene un nivel de servicio de 4 siendo D.

En la siguiente figura se evidencia las longitudes de cola y niveles de servicio para la intersección de la CL 66 X Las Garzas, se obtiene un nivel de servicio 4 el cual equivale a D, siendo la intersección con mayores longitudes de cola en cada acceso, los resultados en cuanto a nivel de servicio y longitudes de cola se evidencia en el numeral **"Resultados desagregados por intersección"**



Ilustración 16 Nivel de servicio intersección de la CL 66 X Las Garzas Fuente: propia.

Para las demás intersecciones también se evalúan las longitudes de cola y niveles de servicio obteniendo los siguientes resultados evidenciados en las siguientes figuras, cabe recalcar que, los resultados cuanto a nivel de servicio y longitudes de cola se evidencia en el numeral **"Resultados desagregados por intersección"**



Ilustración 17 Nivel de servicio intersección de la CL68 X Av. Paralélela Fuente: propia.

Para la intersección de la CL68 X Av. Paralélela, se obtiene un nivel de servicio 1 el cual equivale a A de igual manera se obtienen niveles de servicio de A para los accesos de la intersección, y longitudes de cola que no afectan las demás intersecciones, no se evidencia congestión vehicular en la intersección, de igual manera como se evidencia en la intersección de la CALLE 67 X CARRERA 23, que actualmente opera en un nivel de servicio A correspondiente a 1.

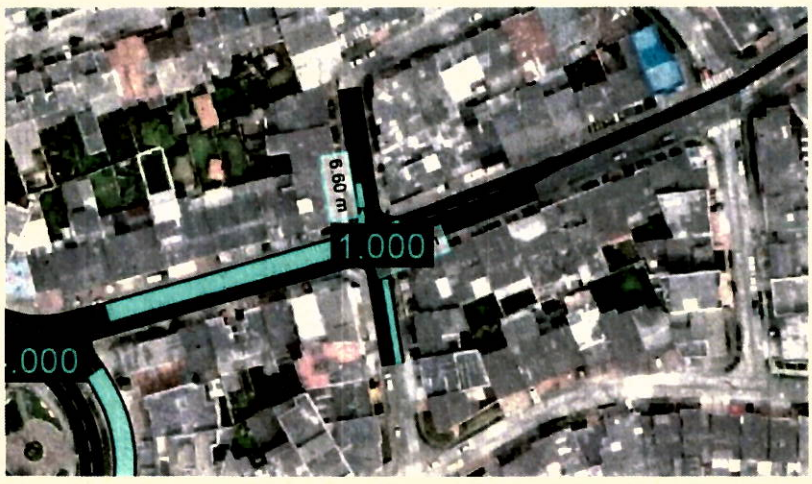


Ilustración 18 Nivel de servicio intersección de la CALLE 67 X CARRERA 23, Fuente: propia.



Ilustración 19 Nivel de servicio intersección de la CALLE 67 X CARRERA 23, Fuente: propia.

De la figura anterior, para la intersección de la CALLE 67 X CARRERA 23, se obtiene un nivel de servicio de B el cual corresponde a B, de acuerdo con lo evidenciado en cuanto a longitudes de cola no llega afectar las demás intersecciones los resultados cuanto a nivel de servicio y longitudes de cola se evidencia en el numeral **"Resultados desagregados por intersección"**

Calculo y evaluación de placas

Se realiza análisis y cálculo de placas en el área de influencia al proyecto, se analizan las planas 3, 4, 6 y 7, como se evidencia en la siguiente Figura:



Ilustración 20 Análisis de placas, Fuente: propia.

Se realizo un conteo de placas vehiculares, en un intervalo de 2 horas las cuales son desde las 05: 00pm hasta las 07: 00pm, horas que, incluyen la HMD la cual es desde las 05:30 hasta las 06:30, se determinó el volumen que se dirigen entre cada punto y se calculó la matriz Origen-Destino,

Tabla 8. Matriz O-D placas

HMD 05:30-06:30				
PLACA	3	4	6	7
3	0	17	29	93
4	18	0	25	23
6	30	30	0	26
7	95	27	28	0

Fuente: Propia.

De acuerdo a la matriz obtenida, se plantean los volúmenes a los movimientos izquierdos de la intersección de la CL 66 X Las Garzas, es decir los movimientos: 6, 7, y 8.

V. VOLUMEN III – ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO

CRITERIOS DISEÑO DE GLORIETAS

A continuación se presentan los criterios de diseño para intersecciones tipo glorietas:

Tabla 9. Definición parámetros de diseño geométrico glorieta

DESCRIPCIÓN		UNIDAD	MAGNITUD
Diámetro mínimo de la isleta central		m	25
Diámetro mínimo del círculo inscrito		m	50
Relación W/L (sección de entrecruzamiento)			Entre 0,25 y 0,40
Ancho sección de entrecruzamiento (W)		m	Máximo 15
Radio interior mínimo en los accesos	De entrada	m	30
	De salida	m	40
Ángulo ideal de entrada			60°
Ángulo ideal de salida			30°

Fuente: Manual de diseño geométrico de carreteras version 2008

CRITERIOS DE DISEÑO VERTICAL

A continuación, se presentan los criterios aplicables al diseño vertical en función de la velocidad de diseño asignada:

- Asignación de curvas verticales

Se generarán curvas verticales con i mayores a 0.50%.

- Pendiente longitudinal mínima

En vías urbanas, la pendiente mínima está gobernada por los problemas de drenaje, pues se debe garantizar el rápido y eficiente escurrimiento de las aguas lluvias en la superficie de rodadura, de forma que se eviten fenómenos de hidroplaneo. De acuerdo con lo anterior la pendiente longitudinal mínima que se utiliza en el diseño vertical de vías urbanas es de 0.30%.

- Pendiente longitudinal máxima

A continuación, se especifica la elección de la pendiente longitudinal máxima en función de la normatividad de diseño:

Tabla 10. Determinación pendiente longitudinal máxima

Tabla 20. Pendientes máximas permitidas en proyectos nuevos

CLASIFICACIÓN FUNCIONAL	JERARQUÍA	SECCIÓN TRANSVERSAL (m)	CONDICIÓN DE COMPOSICIÓN DEL TRÁFICO	VELOCIDAD DE DISEÑO (Km/h) - APLICA PARA PROYECTOS NUEVOS										
				20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Malla Vial Arterial Principal	V0	100	Vehículos pesados o Transporte Público o Masivo >= 5%	---	---	---	---	6%	6%	6%	6%	5%	5%	5%
			Vehículos pesados o Transporte Público o Masivo <5%	---	---	---	---	7%	6%	5%	5%	5%	5%	4%
	V1	60	Vehículos pesados o Transporte Masivo >=5%	---	---	---	---	6%	6%	6%	6%	5%	5%	5%
			Vehículos pesados o Transporte Masivo <5%	---	---	---	---	7%	6%	5%	5%	5%	5%	4%
Malla vial Arterial Complementaria	V2	40	Vehículos pesados o Transporte Público o Masivo >=5%	---	---	7%	7%	7%	7%	6%	6%	5%	5%	---
			Vehículos pesados o Transporte Público o Masivo < 5%	---	---	10%	9%	8%	7%	7%	6%	6%	6%	---
	V3	25-30	Transporte Público >=5%	---	---	7%	7%	7%	7%	6%	6%	5%	5%	---
			Transporte Público <5%	---	---	10%	9%	7%	7%	7%	6%	6%	6%	---
Malla vial Arterial Intermedia	V4	22	Transporte Público >5%	12%	10%	9%	8%	8%	---	---	---	---	---	---
			Transporte Público <5%	15%	12%	10%	9%	8%	---	---	---	---	---	---
	V5	18	Transporte Público >5%	12%	11%	10%	9%	8%	---	---	---	---	---	---
			Transporte Público <5%	15%	12%	10%	9%	8%	---	---	---	---	---	---
	V6	16	Transporte Público >5%	15%	12%	10%	11%	9%	---	---	---	---	---	---
			Transporte Público <5%	15%	12%	11%	10%	9%	---	---	---	---	---	---
Malla vial Local	V7	13	Cualquiera	18%	15%	12%	---	---	---	---	---	---	---	---
	V8	10	Cualquiera	18%	15%	12%	---	---	---	---	---	---	---	---

Fuente: Guia de diseño vias urbanas IDU 2015

Es preciso expresar que se revisaran las recomendaciones referentes al cálculo de la longitud mínima de las curvas verticales en función de las disposiciones del Manual de diseño geométrico de carreteras versión 2008.

- Longitud mínima de curva vertical

A continuación, se especifica la elección de la longitud mínima de curvas verticales cóncavas y convexas en función de la normatividad de diseño:

Tabla 11. Determinación pendiente longitudinal máxima

Tabla 21. Longitudes mínimas para curvas verticales

"Velocidad especifica Ve (Km/h)"	Dp	A Convexa																				
		0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
20	18,23	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
30	30,60	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	18	19	20	22	23	25	26	28	29
40	45,13	24	24	24	24	24	24	24	24	25	28	31	35	38	41	44	47	50	53	56	59	62
50	61,83	K>50	30	30	30	30	30	35	41	47	53	59	64	70	76	82	88	93	99	105	111	117
60	80,70	K>50	36	36	36	40	50	60	70	80	90	99	109	119	129	139	149	159	169	179	189	198
70	101,73	K>50	42	42	48	63	79	95	111	126	142	158	174	189	205	221	236	252	268	284	299	315
80	124,93	K>50	48	48	72	95	119	143	167	190	214	238	261	285	309	333	356	380	404	427	451	475
90	150,30	K>50	K>50	69	103	138	172	206	241	275	309	344	378	412	447	481	515	550	584	618	653	687
100	177,83	K>50	K>50	97	145	193	241	289	337	385	433	481	529	577	625	673	721	769	818	866	914	962
110	207,53	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50
120	239,40	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50
130	273,43	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50
"Velocidad especifica Ve (Km/h)"	Dp	A Concava																				
		0.5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
20	18,23	12	12	12	12	12	12	12	13	15	17	19	20	22	24	26	28	29	31	33	35	37
30	30,60	18	18	18	18	18	21	25	29	33	38	42	46	50	54	58	62	66	71	75	79	83
40	45,13	24	24	24	24	30	37	44	52	59	66	74	81	88	96	103	110	118	125	132	140	147
50	61,83	K>50	30	30	35	46	57	69	80	91	103	114	126	137	148	160	171	182	194	205	216	228
60	80,70	K>50	36	36	49	65	81	98	114	130	146	162	179	195	211	227	243	259	276	292	308	324
70	101,73	K>50	42	44	66	87	109	131	153	174	196	218	240	261	283	305	327	348	370	392	414	435
80	124,93	K>50	48	57	85	113	141	169	197	225	253	281	309	337	365	393	421	449	477	505	533	561
90	150,30	K>50	K>50	70	105	140	175	210	245	280	315	350	385	420	455	490	525	560	595	630	665	700
100	177,83	K>50	K>50	86	128	171	213	256	299	341	384	426	469	512	554	597	639	682	725	767	810	852
110	207,53	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50
120	239,40	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50
130	273,43	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50	K>50

Fuente: Guia de diseño vias urbanas IDU 2015

CRITERIOS DE DISEÑO TRANSVERSAL

A continuación, se presentan los criterios aplicables al diseño vertical en función de la velocidad de diseño asignada:

- Peralte máximo

Dado que el corredor previsto se desarrollará sobre zonas urbanas consolidadas y en lo posible mantener los niveles existentes, se proyectará un peralte máximo del 4% en concordancia con los criterios establecidos en el capítulo 3, numeral 2.1.1 de la normativa de diseño.

- Rampas máximas de peralte

A continuación, se especifica la elección de la rampa máxima de peralte en función de la normatividad de diseño:

Tabla 12. Determinación rampa de peralte máxima.

Tabla 7. Máximas pendientes relativas

Velocidad de Diseño km/h	mpr max
30	1:133
40	1:143
50	1:154
60	1:167
70	1:182
80	1:200
90	1:213
100	1:227
110	1:244
120	1:250

Fuente: Elaboración propia con base en (American Association of State and Transportation Officials, AASHTO, 2011).

Fuente: Guia de diseño vias urbanas IDU 2015

- Asignación de peraltes en función de radios y velocidades

Se asignarán peraltes en función de la tabla 6 de la Guía de diseño de vías urbanas 2014 en función del radio de curvatura y velocidad de diseño.

OTROS CRITERIOS PARTICULARES

A continuación, se presentan los criterios adicionales aplicables al presente contrato en función de la velocidad de diseño asignada:

- Los tramos rectos entre curvas circulares del mismo sentido deben tener una longitud tal que se garantice la transición del peralte de acuerdo con las recomendaciones para pendientes relativas de borde.
- Para vías de varias calzadas debe existir un eje de diseño por calzada; no son aceptables ejes de diseño que vayan por separadores.

- El galibo vehicular mínimo a garantizar es de 4.90 metros en vías arteriales y 4.50 metros en vías locales e intermedias.
- El bombeo normal debe ser mínimo del 2.00%
- Cuando las calzadas tengas más de dos carriles, el eje de diseño debe localizarse por una las líneas de demarcación de carril y drenar de la siguiente manera: para 3 carriles, 2 hacia un costado y 1 hacia el otro, para 4 carriles 2 – y para 5 carriles 3 – 2.

RESUMEN PARÁMETROS DE DISEÑO GEOMÉTRICO

A continuación, se presenta la tabla de resumen de parámetros de diseño geométrico propuestos para el presente contrato:

PARÁMETRO	UNIDAD	VALOR
Tipo de vía		
Calzada principal Carrera 25	adimensional	Malla vial intermedia
Calzada principal Calle 67	adimensional	Malla vial local
Bocacalles	adimensional	Malla vial local
Velocidad de diseño		
Calzadas principales	km/h	30
Bocacalles	km/h	20
Tipo de curva de acuerdo al ángulo de deflexión		
0°-2°		Sin concatenación
2°-6°		Circular
6°-20°		Espiral-Espiral
>20°		Espiral-Curva-Espiral
Radio mínimo		
Calzadas principales	m	22,0
Bocacalles	m	15,0

PARÁMETRO	UNIDAD	VALOR
Longitud de curva calzadas principales	m	16,78
Longitud de curva bocacalles	m	11,11
Longitud de espiral		Criterio especificado en la guía de diseño de vías urbanas
Entretangencias de diseño horizontal		Criterio especificado en la guía de diseño de vías urbanas
Peralte máximo	%	4,0
Rampas de peralte máxima calzadas principales	%	1,28
Rampas de peralte máxima bocacalles	%	1,35
Diseño vertical		
Pendiente longitud mínima	%	0,30%
Pendiente longitud máxima	%	15,00 y 18,00%
Longitud mínima de Curva vertical	m	20m en calzadas principales y 12m en Bocacalles
K mín (calzadas principales)		C. Convexa: 2,0. C. Cóncava: 6,0
K min (bocacalles)		C. Convexa: 1,0. C. Cóncava: 3,0
Ancho de carril		
Calzadas principales	m	Mínimo 3.00 metros
Bocacalles	m	Mínimo 3.00 metros
Ancho de separador		
Calzadas principales	m	Mínimo 1.00 metro

ALTERNATIVA 1: AVENIDA PARALELA A NIVEL Y GLORIETA DEPRIMIDA

DESCRIPCIÓN ALTERNATIVA DE DISEÑO

Esta alternativa de diseño considera la modificación de la condición actual que consiste en una solución a nivel del entrecruzamiento de la Calle 67 con Avenida Paralela sin posibilidad de realizar varios movimientos en especial los giros izquierdos, al respecto se menciona que este análisis se realizó en conjunto con el área de tránsito para establecer los movimientos vehiculares.

Se presenta una glorieta deprimida con acceso desde la calle 67 al oriente, la avenida paralela cruza por encima de glorieta como se muestra en la Ilustración 21, en color amarillo se muestran los sectores que estarán por debajo del nivel de diseño según el galibo del proyecto, para la calle 67 al costado oriental se generan obras de acompañamiento tipo muros para poder garantizar la transición en vertical necesaria para el empalme en la glorieta. Para el presente diseño se garantizaron los giros izquierdos de acuerdo con los requerimientos del área de tránsito.

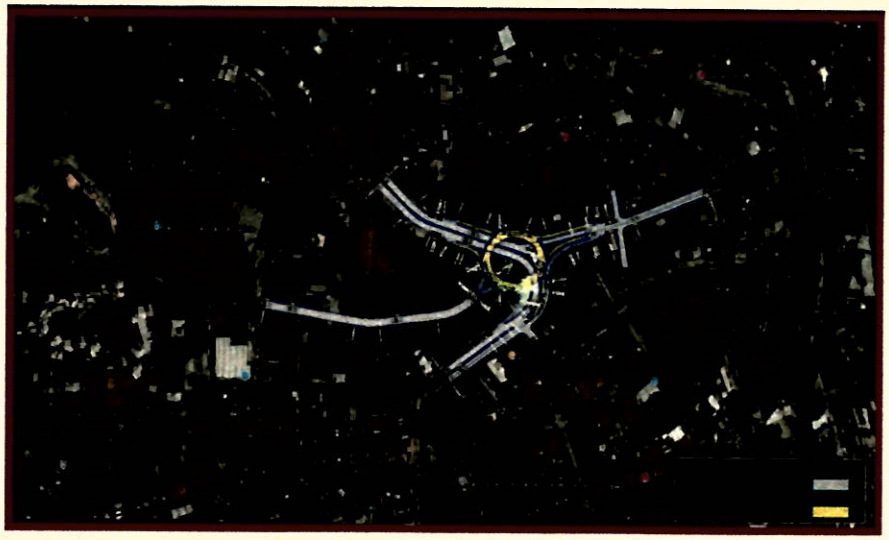


Ilustración 21 Diseño horizontal alternativa 1

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se muestran los ejes de diseño geométrico en función de realización del trazado horizontal y vertical:

Tabla 13 Ejes de diseño geométrico alternativa 1

EJE	CATEGORIZACIÓN	NOMBRE ENLACE	VELOCIDAD DE DISEÑO (KM/h)	ABSCISAS INICIO	ABSCISA FINAL	LONGITUD (METROS)
1	EJES PRINCIPALES	Eje_A	30	K0+000.00	K0+172.75	172.75
2		Eje_B	30	K0+000.00	K0+315.34	315.34
3		Eje_C	30	K0+000.00	K0+301.63	301.63
4		Eje_D	30	K0+000.00	K0+223.85	223.85
5		Eje_Glorieta	30	K0+000.00	K0+153.94	153.94
1	ENLACES	Eje_A-B	20	K0+000.00	K0+081.03	81.03
2		Eje_B-A	20	K0+000.00	K0+082.91	82.91
3		Eje_B-G	20	K0+000.00	K0+045.59	45.59
4		Eje_C-G	20	K0+000.00	K0+052.08	52.08
5		Eje_D-G	20	K0+000.00	K0+024.89	24.89
6		Eje_G-A	20	K0+000.00	K0+049.47	49.47
7		Eje_G-B	20	K0+000.00	K0+061.89	61.89
8		Eje_G-C	20	K0+000.00	K0+057.39	57.39
9		Eje_G-D	20	K0+000.00	K0+026.08	26.08

Fuente: Elaboracion propia

CONSIDERACIONES DE DISEÑO EJES PRINCIPALES Y ENLACES

Configuración perfiles viales de diseño

✓ **Ejes principales**

Los perfiles viales para los ejes principales de diseño son los siguientes:

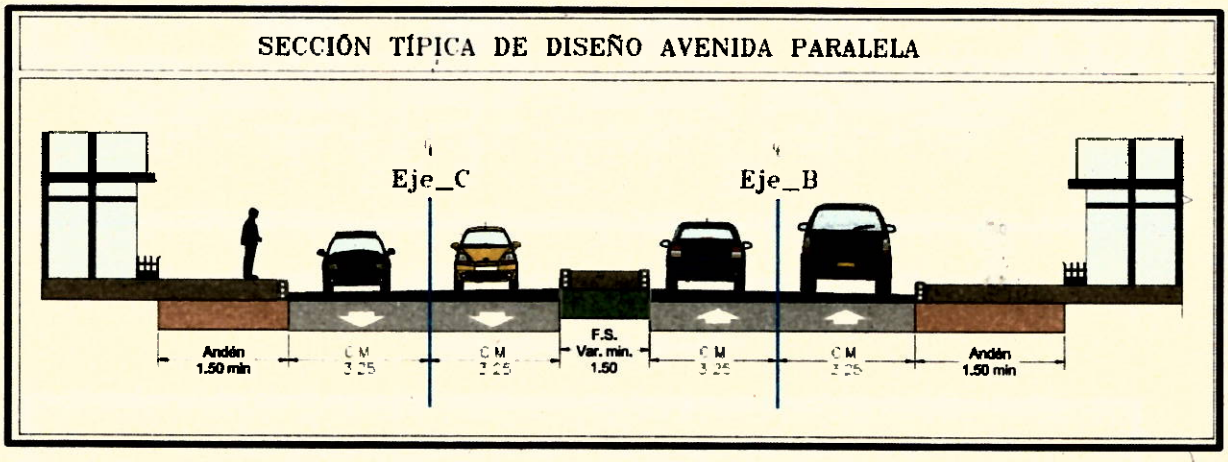


Ilustración 22 Sección transversal de diseño Avenida Paralela

Fuente: Elaboración propia

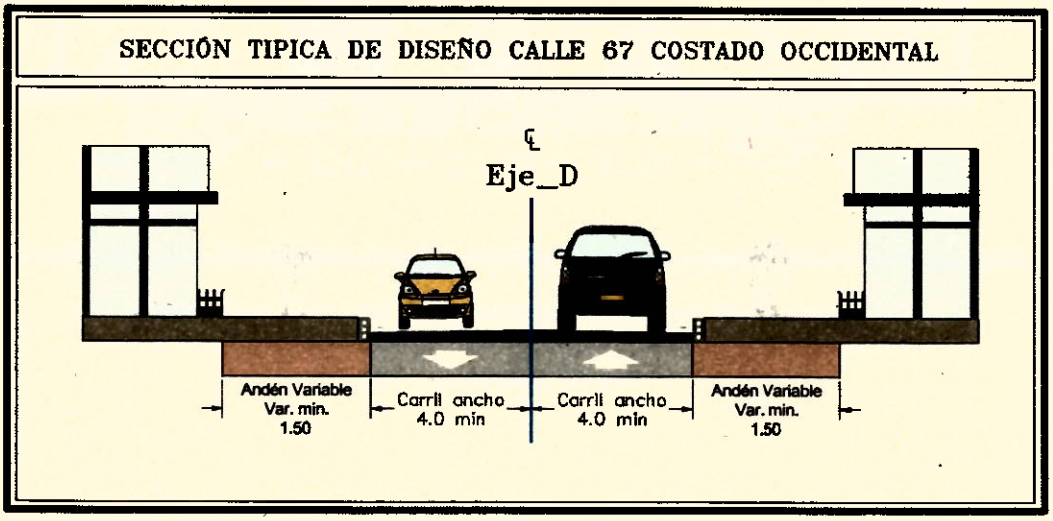


Ilustración 23 Sección transversal de diseño Calle 67 costado occidental

Fuente: Elaboración propia

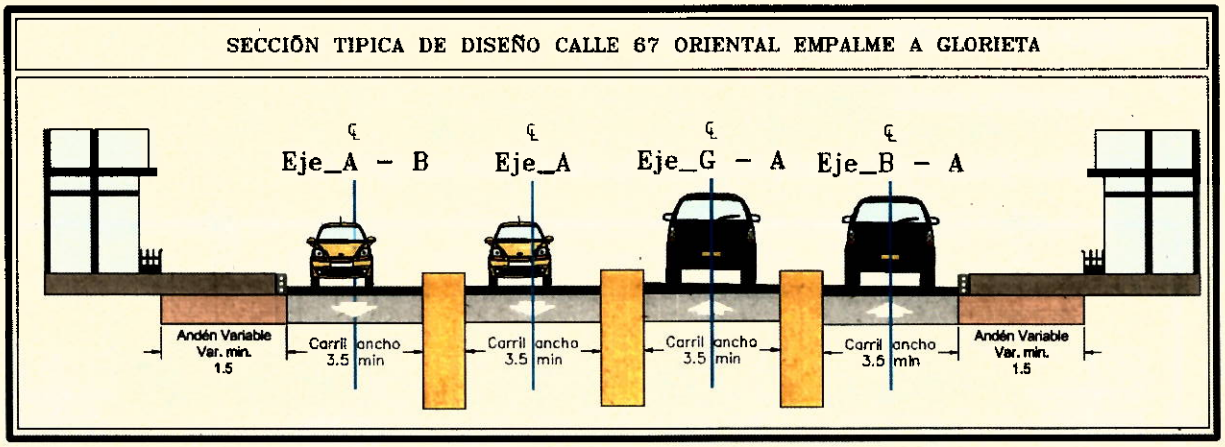


Ilustración 24 Sección transversal de diseño Calle 67 costado oriental empalme a glorieta

Fuente: Elaboración propia

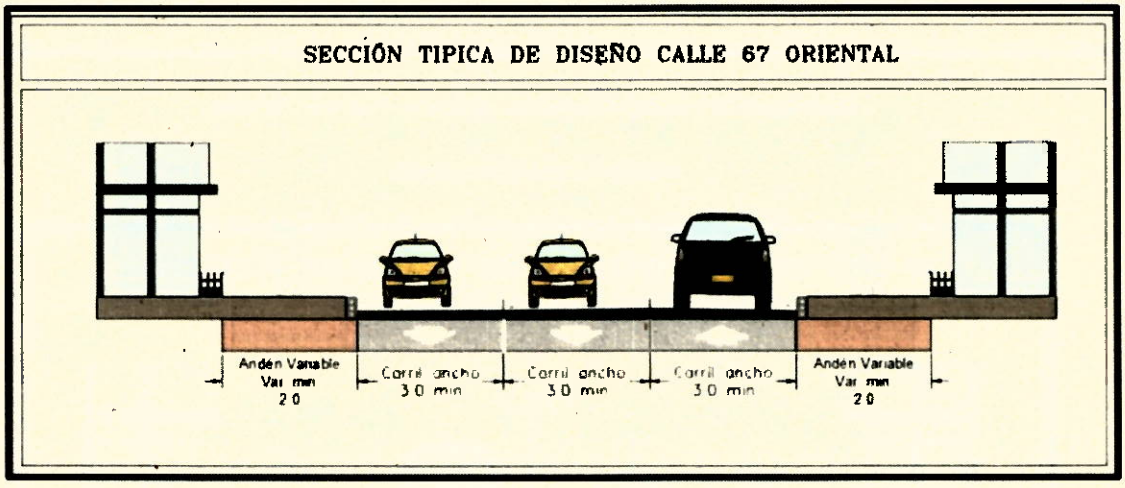


Ilustración 25 Sección transversal de diseño Calle 67 costado oriental

Fuente: Elaboración propia

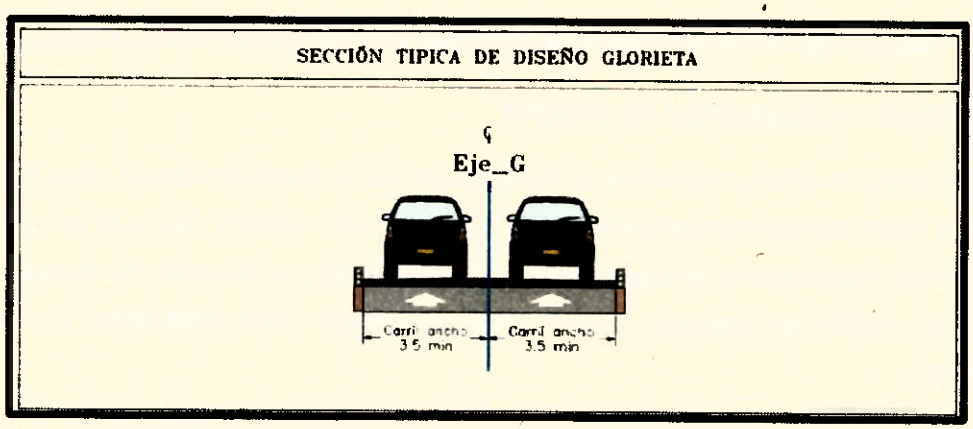


Ilustración 26 Sección transversal de diseño glorieta proyectada en deprimido

Fuente: Elaboración propia

✓ **Enlaces**

Los perfiles viales para los ejes principales de diseño son los siguientes:

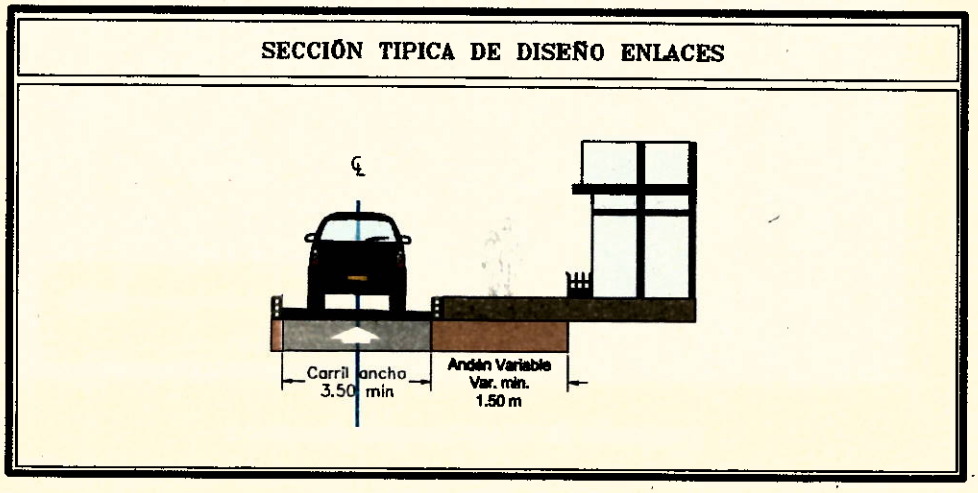


Ilustración 27 Sección transversal de diseño enlaces proyectadas

Fuente: Elaboración propia

ALTERNATIVA 2: CALLE 67 (PUENTE ELEVADO) Y GLORIETA A NIVEL

DESCRIPCIÓN ALTERNATIVA DE DISEÑO

Esta alternativa de diseño considera la modificación de la condición actual que consiste a una solución a nivel del entrecruzamiento de la Calle 67 con Avenida Paralela sin posibilidad de realizar varios movimientos en especial los giros izquierdos, al respecto se menciona que este análisis se realizó en conjunto con el área de tránsito para establecer los movimientos vehiculares.

A continuación, se muestra ilustración respectiva para su mejor visualización:

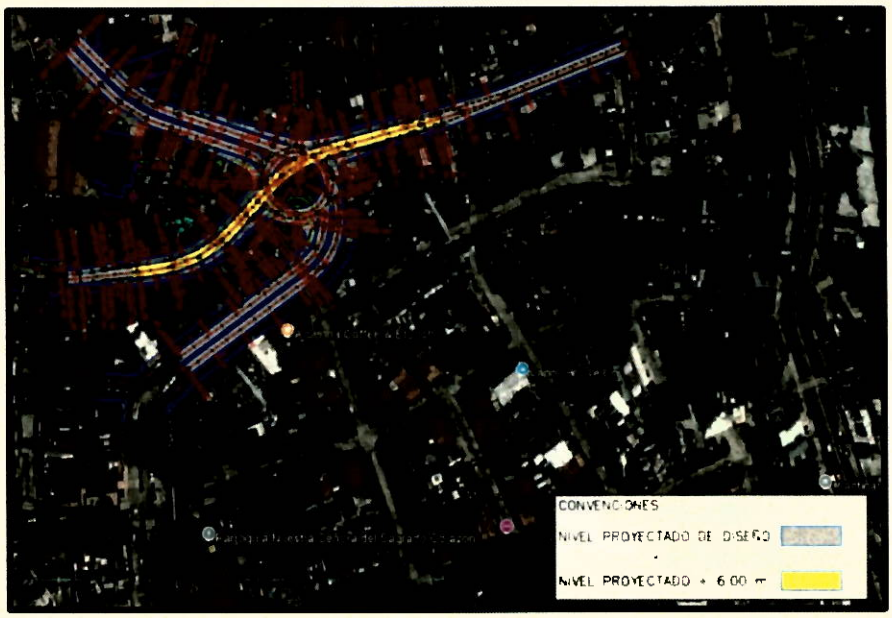


Ilustración 28. Diseño horizontal alternativa 2

Fuente: Elaboración propia

La presente alternativa de diseño consiste en elevar la Calle 67 y emplazar glorieta garantizando el galibo mínimo de acuerdo a los criterios de diseño para el presente contrato considerando mantener los movimientos vehiculares existente junto con la adopción de giros izquierdos de acuerdo a los requerimientos del área de tránsito.

A continuación, se muestran los ejes de diseño geométrico en función de realización del trazado horizontal y vertical:

Tabla 14. Ejes de diseño geométrico alternativa 2

EJE	CATEGORIZACIÓN	NOMBRE ENLACE	VELOCIDAD DE DISEÑO (KM/h)	ABSCISAS INCIO	ABSCISA FINAL	LONGITUD (METROS)
1	EJES PRINCIPALES	CALLE 67	30	K0+000.00	K0+348.00	348.00
2		GLORIETA	30	K0+000.00	K0+109.86	109.86
3		AVENIDA PARALELA NORTE SUR SEGMENTO NORTE	30	K0+000.00	K0+142.09	142.09
4		AVENIDA PARALELA NORTE SUR SEGMENTO SUR	30	K0+000.00	K0+120.00	120.00
5		AVENIDA PARALELA SUR NORTE SEGMENTO NORTE	30	K0+000.00	K0+146.05	146.05
6		AVENIDA PARALELA SUR NORTE SEGMENTO SUR	30	K0+000.00	K0+137.16	137.16
1	ENLACE	CALLE 67 - GLORIETA SEGMENTO ORIENTE	20	K0+000.00	K0+079.82	79.82
2		CALLE 67 - GLORIETA SEGMENTO OCCIDENTE	20	K0+000.00	K0+132.22	132.22
3		AVENIDA PARALELA NORTE SUR - GLORIETA SEGMENTO NORTE	20	K0+000.00	K0+062.20	62.20

EJE	CATEGORIZACIÓN	NOMBRE ENLACE	VELOCIDAD DE DISEÑO (KM/h)	ABSCISAS INCIO	ABSCISA FINAL	LONGITUD (METROS)
4		AVENIDA PARALELA SUR NORTE - GLORIETA SEGMENTO NORTE	20	K0+000.00	K0+083.77	83.77
5		GLORIETA - CALLE 67 SEGMENTO OCCIDENTE	20	K0+000.00	K0+126.64	126.64
6		GLORIETA - CALLE 67 SEGMENTO ORIENTE	20	K0+000.00	K0+075.17	75.17
7		GLORIETA AVENIDA PARALELA SUR NORTE SEGMENTO SUR	20	K0+000.00	K0+072.00	72.00

Fuente: Elaboracion propia

CONSIDERACIONES DE DISEÑO EJES PRINCIPALES Y ENLACES

Configuración perfiles viales de diseño

✓ **Ejes principales**

Los perfiles viales para los ejes principales de diseño son los siguientes:

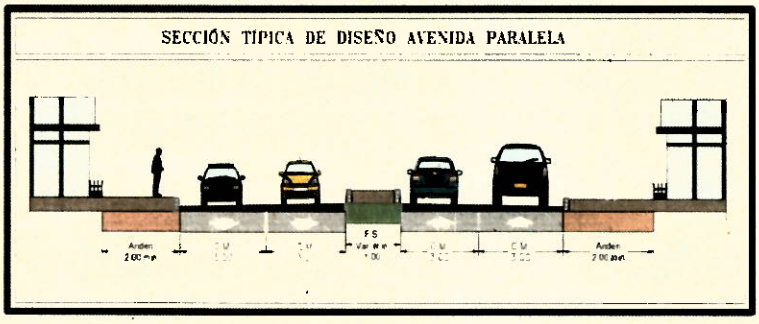


Ilustración 29. Seccion transversal de diseño Avenida Paralela

Fuente: Elaboración propia

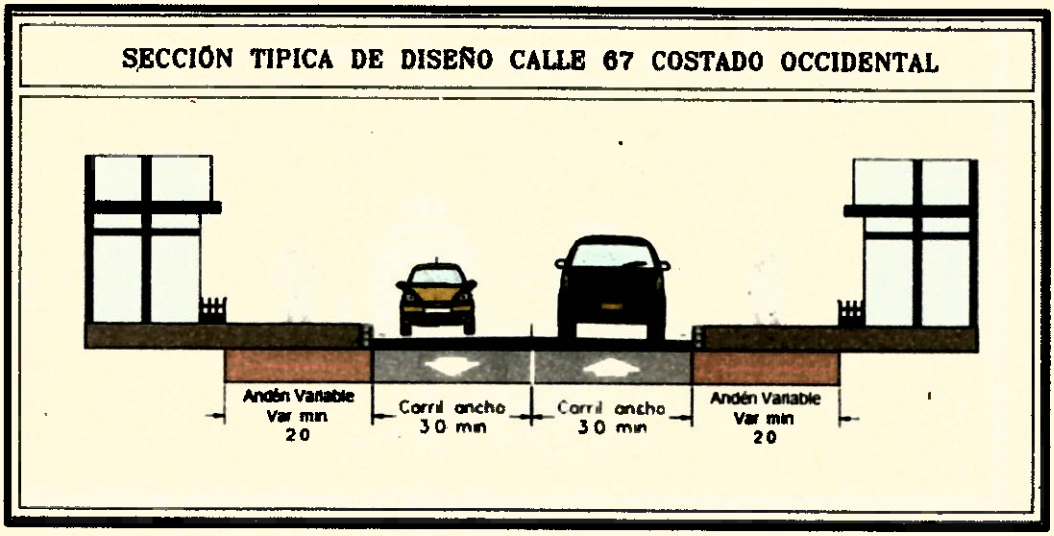


Ilustración 30. Seccion transversal de diseño Calle 67 costado occidental

Fuente: Elaboración propia

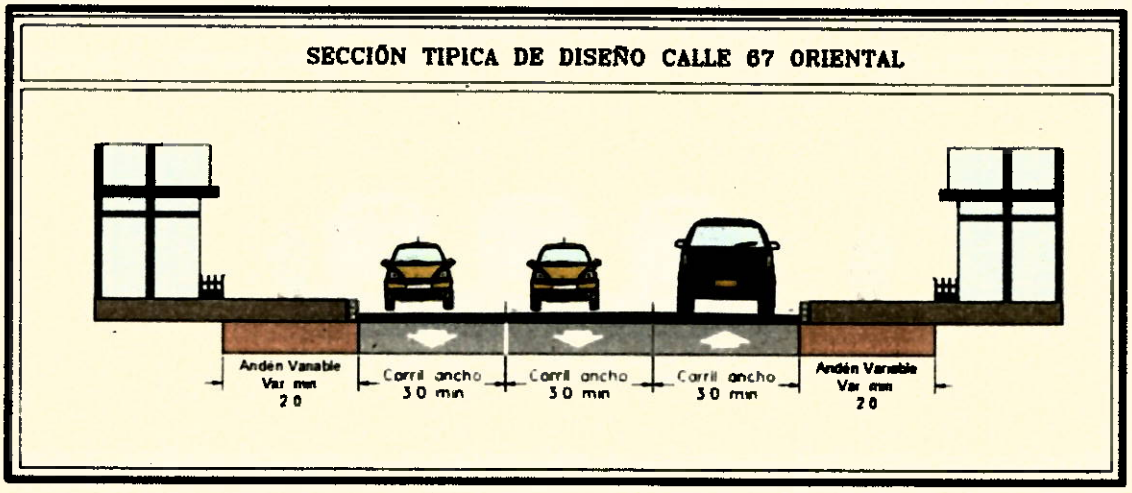


Ilustración 31. Seccion transversal de diseño Calle 67 costado oriental

Fuente: Elaboración propia

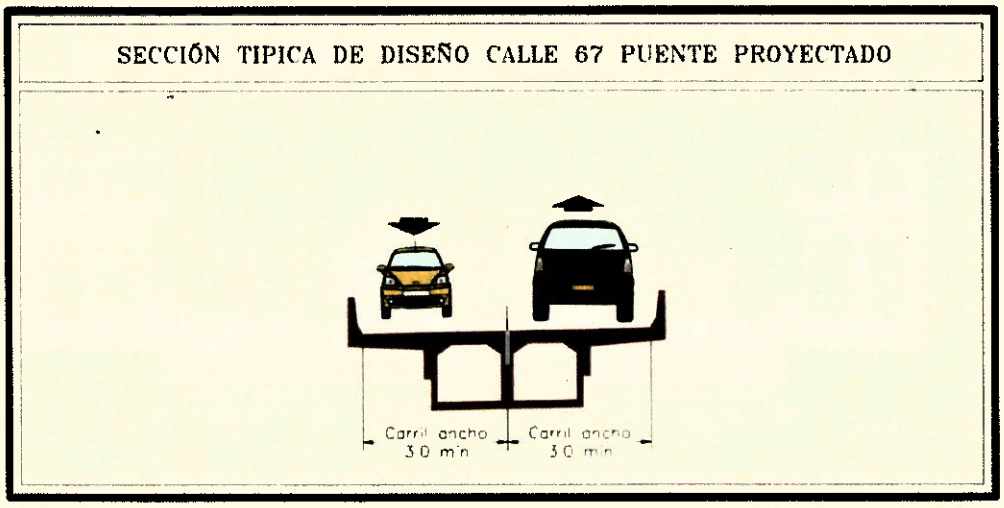


Ilustración 32. Seccion transversal de diseño Calle 67 puente proyectado

Fuente: Elaboración propia

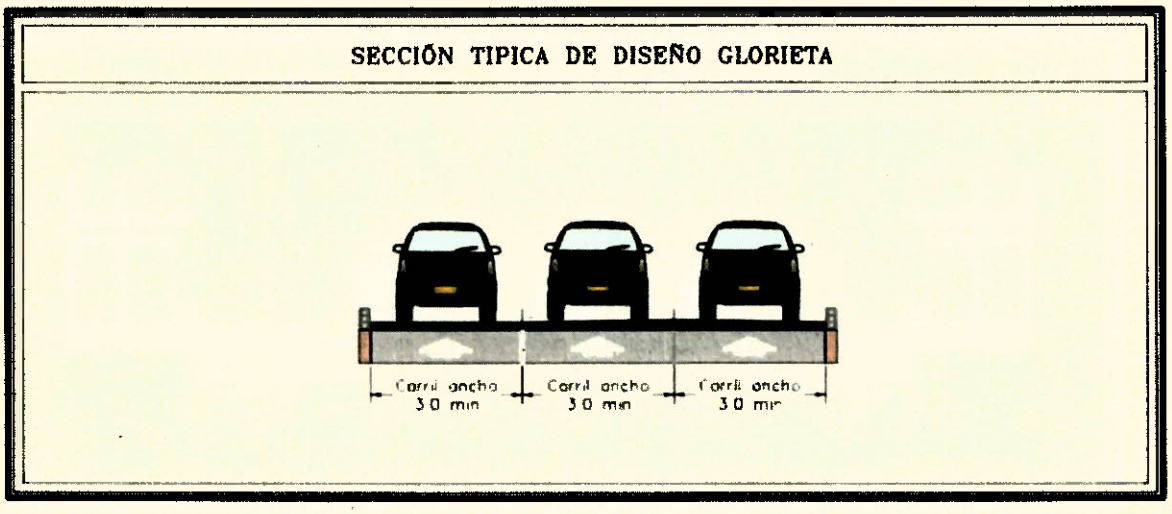


Ilustración 33. Seccion transversal de diseño glorieta proyectada

Fuente: Elaboración propia

✓ **Enlaces**

Los perfiles viales para los ejes principales de diseño son los siguientes:

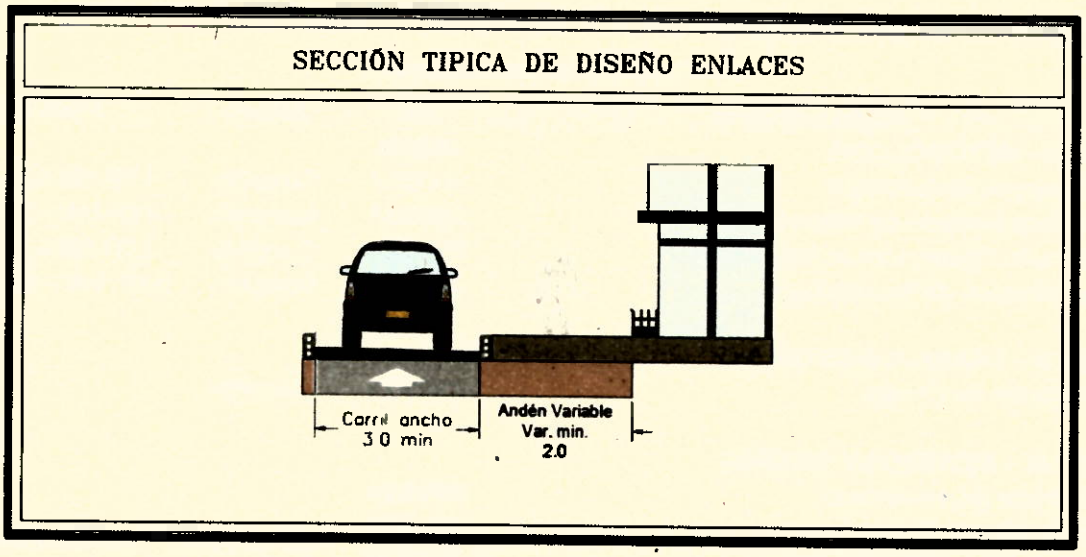


Ilustración 34. Seccion transversal de diseño enlaces proyectadas

VI. AVANCE CRONOGRAMA DEL PROYECTO

Volumen I – Levantamiento Topográfico

Tabla 15. Resumen Volumen I

Nombre de tarea	Fin	Estado	Radicado
FASE I - METODOLOGÍA	**30/08/24**		
Entrega de Metodología	22/08/24	Cumplido	LTR.0904.24-0003
Primera Revisión de Interventoría	27/08/24	Cumplido	
Atención Observaciones Interventoría	29/08/24	Cumplido	
Aprobación de Metodología	**30/08/24**	Cumplido	AYP-MAN-003-2024
FASE II – TRABAJOS DE CAMPO			
Servicios de Topografía	03/09/24	Cumplido	LTR.0904.24-0033
FASE III – ESTUDIOS Y DISEÑOS			
Preliminar (Interventoría)	**20/09/24**		
Elaboración del Componente	11/09/24	Cumplido	LTR.0904.24-0033
Presentación del Componente	11/09/24		
Revisión de Interventoría	18/09/24	Cumplido	AYP-MAN-0020-2024
Atención de Observaciones	20/09/24		LTR.0904.24-0042
Aprobación de Interventoría	20/09/24		

Volumen II – Estudio de Transito

Tabla 16. Resumen Volumen II

Nombre de tarea	Fin	Estado	Radicado
FASE I - METODOLOGÍA	**2/09/24**		
Entrega de Metodología	23/08/24	Cumplido	LTR.0904.24-0014
Primera Revisión de Interventoría	28/08/24	Cumplido	AYP-MAN-004-2024
Atención Observaciones Interventoría	30/08/24	Cumplido	LTR.0904.24-0022
Aprobación de Metodología	**2/09/24**	Cumplido	AYP-MAN-0007-2024
FASE II – TRABAJOS DE CAMPO			
Información de Campo	03/09/24	Cumplido	
FASE III – ESTUDIOS Y DISEÑOS			
Preliminar (Interventoría)	**26/09/24**		
Elaboración del Componente	17/09/24	Cumplido	LTR.0904.24-0037
Presentación del Componente	17/09/24		
Revisión de Interventoría	24/09/24	Cumplido	AYP-MAN-0026-2024
Atención de Observaciones	26/09/24	Cumplido	LTR.0904.24-0043
Aprobación de Interventoría	26/09/24	Cumplido	AYP-MAN-0029-2024

Volumen III – Estudio de Trazados y Diseño Geométrico

Tabla 17. Resumen Volumen III

Nombre de tarea	Fin	Estado	Radicado
FASE I - METODOLOGÍA	**30/08/24**		
Entrega de Metodología	22/08/24	Cumplido	LTR.0904.24-0003
Primera Revisión de Interventoría	27/08/24	Cumplido	AYP-MAN-002-2024
Atención Observaciones Interventoría	29/08/24	Cumplido	LTR.0904.24-0023
Aprobación de Metodología	**30/08/24**	Cumplido	AYP-MAN-007-2024
FASE III – ESTUDIOS Y DISEÑOS			
Preliminar (Interventoría)	**8/10/24**		
Elaboración del Componente	27/09/24	Cumplido	LTR.0904.24-0041
Presentación del Componente	27/09/24		
Revisión de Interventoría	04/10/24		
Atención de Observaciones	08/10/24		
Aprobación de Interventoría	08/10/24		

Volumen IV – Estudio de Suelos para Diseño de Fundaciones de Puentes, Muros y Estabilidad de Taludes

Tabla 18. Resumen Volumen IV.

Nombre de tarea	Fin	Estado	Radicado
FASE I - METODOLOGÍA	**24/09/24**		
Entrega de Metodología	16/09/24	Cumplido	LTR.0904.24-0031
Primera Revisión de Interventoría	19/09/24	Cumplido	A&P-MAN-018-2024
Atención Observaciones Interventoría	24/09/24	Cumplido	LTR.0904.24-0036
Aprobación de Metodología	**24/09/24**	Cumplido	A&P-MAN-0021-2024

Volumen V – Estudio Geológico y Geomorfológicos, Estabilidad de Taludes, Terraplenes y Puntos Críticos, Zonas de Disposición de Sobrantes y Fuentes de Materiales.

Tabla 19. Resumen Volumen V.

Nombre de tarea	Fin	Estado	Radicado
FASE I - METODOLOGÍA	**24/09/24**		
Entrega de Metodología	16/09/24	Cumplido	LTR.0904.24-0031
Primera Revisión de Interventoría	19/09/24	Cumplido	A&P-MAN-0018-2024
Atención Observaciones Interventoría	24/09/24	Cumplido	LTR.0904.24-0036
Aprobación de Metodología	**24/09/24**	Cumplido	A&P-MAN-0021-2024

Volumen VI – Estudio hidráulico e Hidrología, Manejo de Aguas Lluvias

Tabla 20. Resumen Volumen VI.

Nombre de tarea	Fin	Estado	Radicado
FASE I - METODOLOGÍA	**30/08/24**		
Entrega de Metodología	22/08/24	Cumplido	LTR.0904.24-0003
Primera Revisión de Interventoría	27/08/24	Cumplido	A&P-MAN-0022-2024
Atención Observaciones Interventoría	29/08/24	Cumplido	LTR.0904.24-0041
Aprobación de Metodología	**30/08/24**	Cumplido	A&P-MAN-0028-2024

Volumen VII – Diseño de Pavimentos

Tabla 21. Resumen Volumen VII.

Nombre de tarea	Fin	Estado	Radicado
FASE I - METODOLOGÍA	**30/08/24**		
Entrega de Metodología	22/08/24	Cumplido	LTR.0904.24-0003
Primera Revisión de Interventoría	27/08/24	Cumplido	A&P-MAN-0011-2024
Atención Observaciones Interventoría	29/08/24	Cumplido	LTR.0904.24-0030
Aprobación de Metodología	**30/08/24**	Cumplido	AYP-MAN-0017-2024

Volumen VIII – Diseños Estructural De Puentes, Muros y Pantallas.

Tabla 22. Resumen Volumen VII.

Nombre de tarea	Fin	Estado	Radicado
FASE I - METODOLOGÍA	**08/10/24**		
Entrega de Metodología	30/09/24	Cumplido	LTR.0904.24-0031
Primera Revisión de Interventoría	03/10/24	Cumplido	A&P-MAN-0023-2024
Atención Observaciones Interventoría	07/10/24	Cumplido	LTR.0904.24-0039
Aprobación de Metodología	**08/10/24**	Cumplido	A&P-MAN-0030-2024

Volumen IX – Inventario de Redes de Servicios Públicos Existentes y Determinación del Impacto de las Mismas en el Diseño Definitivo.

Tabla 23. Resumen Volumen IX.

Nombre de tarea	Fin	Estado	Radicado
FASE I - METODOLOGÍA	**10/09/24**		
Entrega de Metodología	02/09/24	En Proceso	
Primera Revisión de Interventoría	05/09/24		
Atención Observaciones Interventoría	09/09/24		
Aprobación de Metodología	**10/09/24**		

Volumen X - Diseño De Urbanismo Y Paisajismo Señalización Vial Y De La Iluminación

Tabla 24. Resumen Volumen X.

Nombre de tarea	Fin	Estado	Radicado
FASE I - METODOLOGÍA	**30/08/24**		
Entrega de Metodología	22/08/24	Cumplido	LTR.0904.24-0003
Primera Revisión de Interventoría	27/08/24	Cumplido	AYP-MAN-0016-2024
Atención Observaciones Interventoría	29/08/24	Cumplido	MDT
Aprobación de Metodología	**30/08/24**	Pendiente	A&P-MAN-0021-2024

Volumen XI - Elaboración De Presupuesto Y Cronograma De Obra, Calculo De Cantidades De Obra, Costos Y Presupuesto De Obra Civil

Tabla 25. Resumen Volumen X.

Nombre de tarea	Fin	Estado	Radicado
FASE I - METODOLOGÍA	**30/08/24**		
Entrega de Metodología	22/08/24	Cumplido	LTR.0904.24-0003
Primera Revisión de Interventoría	27/08/24	Cumplido	AYP-MAN-0015-2024
Atención Observaciones Interventoría	29/08/24	Cumplido	LTR.0904.24-0034
Aprobación de Metodología	**30/08/24**	Cumplido	AYP-MAN-0027-2024

VII. COMPONENTE ADIMINISTRATIVO

GARANTIAS CONTRACTUALES

Dentro del mes se generaron las siguientes pólizas por parte de la consultoría:

Firma de Contrato

POLIZA DE CUMPLIMIENTO 2060980 – Anexo 0			
AMPAROS	**VIGENCIA DESDE**	**VITGENCIA HASTA**	**SUMA ASEGURADA**
Cumplimiento	12/08/2024	01/07/2025	$ 113.337.385,00
Calidad del Servicio	31/12/2024	31/12/2029	$170.006.078,00
´Pago de Salarios	12/08/2024	31/12/2027	$113.337.385,00

Tabla 26. Pólizas de Contrato.

Actualización Acta de Inicio

POLIZA DE CUMPLIMIENTO 2060980 – Anexo 1			
AMPAROS	**VIGENCIA DESDE**	**VITGENCIA HASTA**	**SUMA ASEGURADA**
Cumplimiento	20/08/2024	01/07/2025	$ 113.337.385,00
Calidad del Servicio	31/12/2024	31/12/2029	$170.006.078,00
´Pago de Salarios	20/08/2024	31/12/2027	$113.337.385,00

Tabla 27. Pólizas de Acta de Inicio.

COMUNICADOS ENVIADOS

A continuación, se presenta los comunicados enviados por parte de la consultoría durante el periodo de informe correspondiente.

Tabla 28. Comunicado Enviados.

FECHA	RADICADO	DESCRIPCIÓN	ENVIADO A
3/10/24	LTR.0904-24-0043	Entrega Definitiva VOLUMEN II – ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y ANÁLISIS DE SERVICIO	Interventoría
7/10/24	LTR.0904.24-0044	Entrega Informe Quincenal No. 03.	Interventoría

7/10/24	LTR.0904-24-0045	Entrega de Informe Mensual No. 02.	Interventoría
7/10/24	LTR.0904-24-0046	Entrega de Acta Parcial No. 01 - Contrato de Consultoría No. 2407260904 de 2024.	Interventoría
10/10/24	LTR.0904.24-0047	Entrega Plan de Exploración Volumen IV – V - VII	Interventoría
10/10/24	LTR.0904.24-0048	Solicitud De Información Secundaria Para Adelantar Los Estudios De La Referencia	Interventoría
16/10/24	LTR.0904.24-0049	Entrega de Metodologías	Interventoría
31/10/24	LTR.0904.24-0052	Entrega Definitiva VOLUMEN II – ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y ANÁLISIS DE SERVICIO	Interventoría

COMUNICADOS RECIBIDOS

A continuación, se presenta los comunicados enviados por parte de la interventoría durante el periodo de informe correspondiente.

Tabla 29. Comunicados Enviados por Interventoría.

FECHA	RADICADO	DESCRIPCIÓN	ENVIADO A
8/10/24	A&P-MAN-030-2024	Aprobación Componente De Topografía	Consultoría
8/10/24	A&P-MAN-030-2024	Respuesta al radicado: LTR.0904.24-0049, aprobación metodología Volumen VIII - Diseño estructural de puentes, muros y pantallas e.t.c	Consultoría

SEGURIDAD SOCIAL

Litoral Consulting S.A.S.

A continuación, se presenta pagos a seguridad social para revisión de compromisos:

NOMBRE	Cargo	Días	IBC	Planilla
Néstor Correal	Director	30	$ 1.400.863,00	9477078310
Luis Uribe	Residente	30	$ 4.000.000,00	9477078310
Pedro Gómez	Dibujante	30	$ 1.681.035,00	9477078310
Liliana Maya	Geotecnia	30	$ 4.400.000,00	9477078310
Fredy Poveda	Pavimentos	30	$ 2.900.000,00	9477078310

Movintegral S.A.S.

A continuación, se presenta pagos a seguridad social para revisión de compromisos:

NOMBRE	Cargo	Días	IBC	Planilla
Rafael Agudelo	Transito	30	$ 1.300.000,00	80079192

José Alfredo Carabuena Mendoza

A continuación, se presenta pagos a seguridad social para revisión de compromisos:

NOMBRE	Cargo	Días	IBC	Planilla
Alfredo Carabuena	Geométrico	30	$ 1.300.000,00	81097405

VIII. COMPONENTE FINANCIERO

A la fecha se tiene aprobado los siguientes componentes por parte de la interventoría:

VOLUMEN	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	VALOR BASICO (SIN IVA)	ESTADO PRODUCTO	VALOR BASICO PARA COBRO
1	**Levantamiento topografico**	**und**	**$20,000,000.00**		**$ 20,000,000.00**
	Metodología aprobada por Interventoría	**10%**	$ 2,000,000.00	APROBADO	**$ 2,000,000.00**
	Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por Inteventoria	**50%**	$10,000,000.00	APROBADO	**$ 10,000,000.00**
	Entrega del volumen final aprobado por Interventoría	**40%**	$ 8,000,000.00	APROBADO	**$ 8,000,000.00**
2	**Estudio de transito**	**und**	**50,000,000.00**		**$ 30,000,000.00**
	Metodología aprobada por Interventoría	**10%**	$ 5,000,000.00	APROBADO	**$ 5,000,000.00**
	Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por Inteventoria	**50%**	$25,000,000.00	APROBADO	**$ 25,000,000.00**
	Entrega del volumen final aprobado por Interventoría	**40%**	$20,000,000.00		**$ 0.00**
3	**Estudio de trazados y diseño geometrico**	**gl**	**$45,000,000.00**		**$ 27,000,000.00**
	Metodología aprobada por Interventoría	**10%**	$ 4,500,000.00	APROBADO	**$ 4,500,000.00**
	Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por Inteventoria	**50%**	$22,500,000.00	APROBADO	**$ 22,500,000.00**
	Entrega del volumen final aprobado por Interventoría	**40%**	$18,000,000.00		**$ 0.00**
4	**Estudios de suelos para diseños de fundaciones de puentes muros y estabilidad de taludes**	**gl**	**$50,000,000.00**		**$ 5,000,000.00**
	Metodología aprobada por Interventoría	**10%**	$ 5,000,000.00	APROBADO	**$ 5,000,000.00**
	Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por Inteventoria	**50%**	$25,000,000.00		**$ 0.00**
	Entrega del volumen final aprobado por Interventoría	**40%**	$20,000,000.00		**$ 0.00**
5	**Estudio Geológicos y geomorfológicos, estabilidad de taludes, terraplenes y puntos críticos, zonas de disposición de sobrantes y fuentes de materiales.**	**gl**	**$37,500,000.00**		**$ 3,750,000.00**
	Metodología aprobada por Interventoría	**10%**	$ 3,750,000.00	APROBADO	**$ 3,750,000.00**

	Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por Inteventoria	50%	$18,750,000.00		$ 0.00
	Entrega del volumen final aprobado por Interventoría	40%	$15,000,000.00		$ 0.00
6	**Estudio hidráulico e hidrología, manejo de aguas lluvias.**	gl	$27,500,000.00		$ 2,750,000.00
	Metodología aprobada por Interventoría	10%	$ 2,750,000.00	APROBADO	$ 2,750,000.00
	Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por Inteventoria	50%	$13,750,000.00		$ 0.00
	Entrega del volumen final aprobado por Interventoría	40%	$11,000,000.00		$ 0.00
7	**Diseño de pavimentos.**	gl	$20,000,000.00		$ 2,000,000.00
	Metodología aprobada por Interventoría	10%	$ 2,000,000.00	APROBADO	$ 2,000,000.00
	Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por Inteventoria	50%	$10,000,000.00		$ 0.00
	Entrega del volumen final aprobado por Interventoría	40%	$ 8,000,000.00		$ 0.00
8	**Diseño estructural de puentes, muros y pantallas e.t.c**	gl	$ 102,500,000.00		$ 10,250,000.00
	Metodología aprobada por Interventoría	10%	$10,250,000.00	APROBADO	$ 10,250,000.00
	Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por Inteventoria	50%	$51,250,000.00		$ 0.00
	Entrega del volumen final aprobado por Interventoría	40%	$41,000,000.00		$ 0.00
9	**Inventario de redes de servicio públicos existentes y determinación del impacto de las mismas en el diseño definitivo.**	gl	$30,000,000.00		$ 0.00
	Metodología aprobada por Interventoría	10%	$ 3,000,000.00		$ 0.00
	Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por Inteventoria	50%	$15,000,000.00		$ 0.00
	Entrega del volumen final aprobado por Interventoría	40%	$12,000,000.00		$ 0.00
10	**Diseño de urbanismo y paisajismo señalización vial y de la iluminación**	gl	$50,000,000.00		$ 5,000,000.00
	Metodología aprobada por Interventoría	10%	$ 5,000,000.00	APROBADO	$ 5,000,000.00

	Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por Inteventoria	50%	$25,000,000.00		$ 0.00
	Entrega del volumen final aprobado por Interventoría	40%	$20,000,000.00		$ 0.00
11	**Elaboración de presupuesto y cronograma de obra, calculo de cantidades de obra, costos y presupuesto de obra civil.**	gl	$43,707,500.00		$ 4,370,750.00
	Metodología aprobada por Interventoría	10%	$ 4,370,750.00	APROBADO	$ 4,370,750.00
	Entrega del volumen preliminar revisado y aprobado por Inteventoria	50%	$21,853,750.00		$ 0.00
	Entrega del volumen final aprobado por Interventoría	40%	$17,483,000.00		$ 0.00
					$ 0.00
	PRESUPUESTO OFICIAL GRUPO 1 (antes de IVA)			476,207,500.00	$ 110,120,750.00
	IVA			90,479,425.00	$ 20,922,943.00
	PRESUPUESTO OFICIAL TOTAL GRUPO 1			566,686,925.00	$ 131,043,693.00

IX. CONCLUSIONES

1. **Levantamiento Topográfico y Modelo Digital del Terreno (MDT)**
   - Se obtuvo un modelo digital del terreno con alta precisión gracias a la utilización de herramientas computacionales especializadas, permitiendo la generación eficiente de curvas de nivel y secciones transversales.
   - Los planos finales fueron organizados en capas, facilitando modificaciones y análisis posteriores. Este proceso asegura que la representación topográfica sea clara, detallada y adaptable a las necesidades del proyecto.
2. **Diagnóstico de Infraestructura Vial**
   - El análisis del Plan de Ordenamiento Territorial (POT) de Manizales destacó la importancia de ajustar los diseños propuestos al perfil vial mínimo exigido para las vías colectoras y secundarias en el área de influencia.
   - La zona cuenta con usos mixtos y residenciales, lo que sugiere que los diseños deben equilibrar las demandas urbanísticas y de movilidad.
3. **Estudios de Tránsito y Análisis de Aforos**
   - Los estudios realizados reflejan un volumen predominante de vehículos livianos (70.47%) y motocicletas (23.97%), lo que implica una demanda significativa sobre la red vial.
   - La metodología aplicada, como el análisis por matrículas y la caracterización de patrones de tráfico, permitió identificar las horas de máxima demanda y el comportamiento vehicular detallado en las intersecciones clave.
4. **Modelación y Evaluación del Tránsito**
   - Se evidenció que la intersección Calle 66 con Las Garzas opera en un nivel de servicio D, reflejando congestión y longitudes de cola significativas, lo que requiere intervenciones prioritarias en diseño y operación.
   - En contraste, otras intersecciones como Calle 68 con Avenida Paralela y Calle 67 con Carrera 23 operan en niveles de servicio A y B, lo que sugiere menor necesidad de intervención en estas áreas.

5. **Criterios de Diseño**
   - Los parámetros definidos para el diseño vertical y horizontal del proyecto cumplen con los estándares técnicos requeridos para la velocidad de diseño, asegurando una infraestructura adecuada y segura para el tránsito proyectado.
6. **Impacto y Recomendaciones**
   - Se recomienda priorizar soluciones para la intersección Calle 66 con Las Garzas, dado su nivel crítico de servicio.

Bogotá D.C., 03 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DEMANIZALES.

ASUNTO: Entrega Informe Quincenal No. 01.

Respeta Doctora Diana:
Por medio de la presente, **LITORAL CONSULTING S.A.S.** de acuerdo con sus obligaciones contractuales hace entrega del informe quincenal que se compone por,

Informe QUINCENAL de Avance de los Trabajos:

Debe presentar un Informe QUINCENAL de Avance de los trabajos, en original y una copia, dentro de los dos primeros días calendario de la semana siguiente y debe contemplar entre otros los siguientes aspectos:

- Descripción general del contrato de Consultoría
- Descripción de las actividades desarrolladas.
- Descripción del estado técnico y administrative (económico, financiero y legal) de los trabajos.
- Descripción de los atrasos con su respectiva justificación, en relación con el desarrollo de los trabajos conforme al programa aprobado por la Supervisión y Secretaria de Infraestructura.

Link de Descarga:
https://drive.google.com/file/d/1hOUuR4AgrC7blsqqFYnBv94ZqqXQqMAB/view?usp=sharing

Cordialmente,

NESTOR O. CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Bogotá D.C., 03 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES.

ASUNTO: Solicitud visita del profesional Empresa Efigas Gas Natural S.A E.S.P.

Cordial saludo Ingeniera Diana:

Por medio de la presente, **LITORAL CONSULTING S.A.S.** solicita la visita del profesional de Empresa Efigas Gas Natural S.A E.S.P. para los días Jueves o Viernes de esta semana de acuerdo a lo estipulado en la mesa de trabajo realizada el 20 de agosto de 2024.

Cordialmente,

NESTOR O. CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S

LITORAL CONSULTING S.A.S
NIT: 901.499.399-9
Contrato de Consultoría 2407260904 de 2024

LTR.0904.24-0026
Responder a este número

Bogotá D.C., 03 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DEMANIZALES.

ASUNTO: Entrega Informe Quincenal No. 01.

Respeta Doctora Diana:

Por medio de la presente Litoral Consulting S.A.S., realiza envió de Criterios de Diseños Geométrico a implantar en la intersección de las Garzas para revisión preliminar de la interventoría.

Link de Descarga:
https://docs.google.com/document/d/1j927hWdkBpU38vvsOxHHZm33NvbY1X1I/edit?usp=sharing&ouid=117226696154014755342&rtpof=true&sd=true

Cordialmente,

NESTOR O. CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Bogotá D.C., 03 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DEMANIZALES.

ASUNTO: Estructura Informe Mensual de Consultoría

Respeta Doctora Diana:

Por medio de la presente Litoral Consulting S.A.S., quisiera solicitar la estructura, presentación y componentes que debe contener el informe mensual de consultoría No. 01.

Así mismo, solicitamos que nos informen que documentación se debe radicar para la presentación del Acta Parcial de Cobro No. 01.

Cordialmente,

NESTOR O. CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

LITORAL CONSULTING S.A.S
NIT: 901.499.399-9
Contrato de Consultoría 2407260904 de 2024

LTR.0904-24-0028
Responder a este número

Bogotá D.C., 04 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DEMANIZALES.

ASUNTO: Entrega de Hojas de vida.

Respeta Ingeniera Diana:

Nos permitimos remitir las hojas de vida del personal de la consultoría de acuerdo con el Numeral 09 – "INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL DEL CONSULTOR" de los requerimientos Técnicos del contrato de Consultoría.

NOMBRE	CARGO	C.C
Geólogo	Jorge Eliecer Garcia Vásquez	75.085.262
Dibujante	Pedro Gómez Mena	1.107.047.126

Cordialmente,

NESTOR ORLANDO CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Anexo: 2 PDF

Bogotá D.C., 04 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES.

ASUNTO: Solicitud de Suspensión No. 01 – Contrato de Consultoría No. 2407260904 de 2024 – Litoral Consulting S.A.S.

Respeta Ingeniera Diana:

Por medio de la presente, Litoral Consulting S.A.S. solicita la Suspensión No. 01 del contrato de Consultoría No. 2407260904 del 2024 por un periodo de siete (07) días calendario o hasta que los motivos que generan la suspensión sean superados, dado que a la fecha no se ha iniciado labores de tránsito en respecto a las actividades de:

- Toma de Información de conteo de Placas.
- Toma de Información de cámaras secundarias.

La demora en el inicio de estas actividades está relacionada al paro de camioneros que esta afectando las vías urbanas, rurales y nacionales, afectando la movilidad del país generándose un periodo atípico para toma de información. A continuación, presentamos artículos donde se informa el paro nacional.

Ilustración 1. Noticia, Fuente: Caracol Radio.



CARACOL RADIO

(e) La Luciérnaga

Ciudades

Así va el paro de camioneros en las vías de Manizales y Caldas: puntos de bloqueo

Con cierres intermitentes en la vía a Manizales – Bogotá avanza la jornada de paro de transportadores de carga, en el transcurso del día podrían presentarse bloqueos en otros puntos.

Ilustración 2. Noticia, Fuente: W Radio.



Ilustración 3. Noticia, Diario La Patria.



Estaremos atentos a sus comentarios.

Cordialmente,

NESTOR ORLANDO CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Bogotá D.C., 04 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES.

ASUNTO: Respuesta comunicado A&P-MAN-011-2024, Respuesta de observaciones Diseños de Pavimentos.

Respeta Ingeniera Diana:

Por este medio nos permitimos remitirles la versión No 1 del informe de metodología del componente de pavimentos, con la correspondiente atención de observaciones en los siguientes términos:

OBSERVACIÓN 1
En el capítulo IV Metodología diseño de pavimentos, se recomienda incluir un apartado de "Análisis Resultados Estudio de Tránsito", donde se identifique los resultados principales como la caracterización operacional de los flujos vehiculares y tipos de movimiento del área en estudio. Además de lo anterior se debe realizar el chequeo general de los aforos y encuentras de acuerdo a la metodología presentada del estudio de tránsito, resaltándose que se deben realizar los aforos como mínimo durante tres días hábiles y un día fin de semana, veinticuatro horas cada quince minutos (autos, motos, transporte público, camiones, bicicletas y peatones en caso de aplicar). Es de resaltar que la consultoría es integral, de tal forma que cada área de estudio o componente, debe velar por el cumplimiento de la totalidad de requisitos técnicos del proyecto.

Rta: Se incluye lo solicitado en el numeral 1.4

OBSERVACIÓN 2
Se solicita complementar la información en relación con la campaña de exploración, lo anterior teniendo en cuenta que, para la Intersección del presente proyecto acorde con los requisitos técnicos, "El consultor será responsable de diseñar una campaña de prospección basados en el dimensionamiento de las estructuras propuestas como solución para la Intersección. Esta campaña debe contener la cantidad, localización y la profundidad de sondeos propuestos para

cada intersección además de la relación de ensayos requeridos. Esta campaña deberá ser aprobada por la supervisión del proyecto previo al inicio de la misma."

Rta: Se informa que el plan de exploración y ensayos se establecerá una vez se defina la alternativa vial a implementar en la intersección y su implementación aproximada con el fin de optimizar la exploración que se proyecte.

OBSERVACIÓN 3

En el apartado de "Trabajos de Campo", se recomienda mencionar la profundidad de exploración mínima a alcanzar en cada exploración, la cual desde la presente consultoría se recomienda que deberá ser como mínimo entre 1.50 a 2.00 metros.

Rta: Se incluye la profundidad esperada de la exploración para pavimentos en el numeral 1.5.1, párrafo 4.

OBSERVACIÓN 4

Se solicita actualizar la tabla 1 Ensayos de muestras representativas, teniendo en cuenta las especificaciones generales de construcción de carreteras INVIAS vigentes a la presente fecha del comunicado.

Rta: Se complementa la tabla No. 1 incorporando al final de la misma ensayos faltantes.

OBSERVACIÓN 5

Se recomienda incluir en la frecuencia del ensayo de análisis granulométrico, además de "C/capa" o 2 o más por apique.

Rta: Se complementa en la Tabla 1.

OBSERVACIÓN 6

Se recomienda incluir en la frecuencia del ensayo de humedad, además de "C/capa" o mínimo 5 humedades naturales por apique, lo anterior con el objetivo de obtener un análisis más detallado del comportamiento de la humedad versus la profundidad de exploración.

Rta: Se complementa en la Tabla 1.

OBSERVACIÓN 7

Se recomienda incluir en la frecuencia del ensayo de límites, además de "C/capa" o 2 o más por apique.

Rta: Se complementa en la Tabla 1.

OBSERVACIÓN 8

Se solicita incluir en el literal de "Análisis de la exploración del suelo", la nota que se incluir la respectiva ubicación de las exploraciones realizadas.

Rta: Se atiende en el numeral 1.5.3.

OBSERVACIÓN 9

Teniendo en cuenta los lineamientos expuestos en el anexo técnico del contrato del Consultor, nos permitimos resaltar la siguiente información respecto a los equipos y empresas de laboratorios considerados por el contratista para la etapa de trabajos de campo – laboratorio: "Es Importante mencionar que, en los trabajos de campo, el Consultor utilizará equipos que cuenten con tecnología de punta, de manera que se minimicen las incertidumbres y tiempos de medición o exploración.

Los equipos deben estar debidamente calibrados, presentando a la Interventoría, las constancias de mantenimiento y calibración. Adicionalmente, teniendo en cuenta que se requiere la ejecución de ensayos, estos deberán realizarse en laboratorios que aseguren la adecuada medición e identificación de los atributos técnicos. Los certificados de acreditación o idoneidad deberán ser entregados al Interventor antes de la realización de los ensayos, esto con la finalidad de que la Interventoría tenga aprobado el laboratorio de suelos y pavimentos previo al inicio de los trabajos de campo. De la misma forma, todos los sondeos (perforaciones, apiques, trincheras y sondeos geofísicos) que se realicen, deberán ser georreferenciados y ligados a la red MAGNA-SIRGAS":

Rta: Se está de acuerdo con la interventoría en su información y se remitirá previamente al desarrollo de los trabajos de campo la correspondiente información de la empresa que realizará los mismos.

OBSERVACIÓN 10

Se solicita incluir en el numeral de "Alcances", que el presente proyecto contempla o también tiene por alcance analizar varias alternativas de estructura de pavimento que resulten factibles para las condiciones del proyecto, haciendo énfasis en el mejor aprovechamiento de los

materiales disponibles, lo anterior atendiendo a las recomendaciones expuestas en el Anexo Técnico del contrato.

Rta: Se atiende en el numeral 1.6.1.

OBSERVACIÓN 11
Se solicita incluir el subcapítulo o numeral de Cotas de pavimento, en el cual se debe contemplar el cálculo, generación y procesamiento de los planos de cotas de pavimento sobre borde de calzada y ejes de diseño, basados en el modelo digital del diseño vial. Igualmente se debe contemplar como entregable los respectivos planos de cotas de pavimento en planta a escala 1:500 cada 5.0 m (Escala opcional sugerida).

Adicional a lo anterior, en el caso de aplicar una estructura de pavimento rígido como decisión final para el proyecto, se debe contemplar la entrega respectiva de los planos de modulación de losas y juntas, además de los detalles del refuerzo respectivo, que faciliten las actividades de obra.

Rta: Se incluye en el numeral 1.6.8 y 1.6.9

OBSERVACIÓN 12
Deberá incluirse los planos de las secciones típicas, de las diferentes secciones transversales del pavimento (según aplique a saber: corte en cajón, corte a media ladera y terraplén), indicándose las características más importantes, así como situaciones particulares.

Rta: Se atiende en el numeral 1.6.10

OBSERVACIÓN 13

Se solicita incluir, que en el informe final deberá indicarse, además de los métodos de construcción, procesos constructivos, tolerancia en los materiales, recomendaciones técnicas, así como las especificaciones particulares que deberá cumplir cada capa del pavimento.

Rta: Se atiende en el numeral 1.6.11

OBSERVACIÓN 14
Se solicita incluir o mencionar los anexos mínimos que deberán acompañar el respectivo informe de pavimentos como son: Resultados estudio de tránsito, Ensayos de laboratorio, perfiles estratigráficos, mapa de localización de apique, registro fotográfico (Condición actual del sector de estudio y Campaña de exploración), memorias de cálculo, fuentes de materiales, etc.)

Rta: Se atiende en el numeral 1.6.13

OBSERVACIÓN 15

Se solicita incluir o detallar que el informe final presentara de forma clara las conclusiones a que llego el estudio, indicando las precisiones de este, las sugerencias o aportes que genera el estudio para ser tenidas en cuenta, antes, durante la construcción, y durante la etapa de operación.

Rta: Se atiende en el numeral 1.6.12

Link de Descarga:
https://docs.google.com/document/d/1_ztw7SbA7CXW8U-m1H2i9vB8N9mn5KNE/edit?usp=sharing&ouid=117226696154014755342&rtpof=true&sd=true

Cordialmente,

NESTOR ORLANDO CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

LITORAL CONSULTING S.A.S
NIT: 901.499.399-9
Contrato de Consultoría 2407260904 de 2024

LTR.0904.24-0031
Responder a este número

Bogotá D.C., 05 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
ayp.manizales.2024@gmail.com
Representante Legal
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PÁRQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES.

ASUNTO: Entrega de Metodologías

Respetada Ingeniera Diana:

Por medio de la presente, **LITORAL CONSULTING S.A.S.** hace entrega de los siguientes enlaces a las Metodologías indicadas, correspondientes al Contrato de Consultoría 2407260904 de 2024:

- Volumen IV - Estudios de suelos para diseños de fundaciones de puentes muros y estabilidad de taludes.
- Volumen V - Estudio Geológicos y geomorfológicos, estabilidad de taludes, terraplenes y puntos críticos, zonas de disposición de sobrantes y fuentes de materiales.
- Volumen VIII - Diseño estructural de puentes, muros y pantallas etc.

Cordialmente,

NESTOR ORLANDO CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Bogotá D.C., 09 de septiembre de 2024

Señores

A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

SECRETARIA DE INFRAESTRUCTURA
Atn. Yenny Carolina Gómez Gómez
Apoyo a la Supervisión
yegogoca@hotmail.com
Manizales – Caldas.

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DEMANIZALES.

ASUNTO: Reiteración Solicitud de Información – Componente de Presupuestos.

Ref: A&P-MAN-015-2024 - Observaciones a la Metodología Presentada para la Elaboración del Presupuesto y Cronograma de Obra

Respeta Doctora Diana:

Por medio de la presente Litoral Consulting S.A.S. reitera la solicitud de documentación presentada el 28 de agosto de 2024 mediante comunicado LTR.0904-24-0021 dado que esta es necesaria para logar la aprobación de la metodología del componente Presupuestal como se observa en el documento adjunto a este comunicado, por lo que la consultoría solicita a la interventoría y supervisión del contrato de consultoría 2407260904 de 2024 la siguiente información relacionada al componente de presupuestos:

- Listado oficial de Insumos correspondiente a Maquinaria y/o Equipos, Mano de Obra y Materiales.
- Análisis de Precios Unitarios Oficiales.
- Decreto y/o Resolución vigente de publicación de Precios Oficiales para Obra.
- Decreto y/o Resolución vigente de publicación de Precios Oficiales para interventoría y Supervisión.
- Factor Multiplicador de referencia para la interventoría.
- A.I.U. de referencia para la interventoría.
- Perfiles profesionales para el Contratista de obra, Interventoría y Supervisión.
- Formatos de Memorias de cálculo, A.I.U., Presupuesto de Obra, Presupuesto de Interventoría, Presupuesto de Supervisión, Análisis de Precios Unitarios, Listado de insumos, etc.

- Especificaciones de construcción vigentes.

Solicitamos que los precios de referencia a entregar tengan en cuenta de manera general a las entidades publicas a intervenir en el diseño como lo son Secretaria de Infraestructura, secretaria de transporte, INVAMA, Secretaria de Ambiental, Aguas de Manizales S.A. ESP, Chec ESP y demás.

Cordialmente,

NESTOR O. CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Copia: Angela Parra – Secretaría de Infraestructura (angela.parra@manizales.gov.co)
John Castro – Secretaría de Infraestructura (Tecnica@invama.gov.co)

Bogotá D.C., 13 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
ayp.manizales.2024@gmail.com
Representante Legal
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES.

ASUNTO: Remisión de topografía

Respetada Ingeniera Diana:

Por medio de la presente, **LITORAL CONSULTING S.A.S.** hace entrega del informe preliminar del componente de topografia, correspondientes al Contrato de Consultoría 2407260904 de 2024:

1. Informe preliminar – topografía.

Cordialmente,

NESTOR ORLANDO CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Bogotá D.C., 16 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES.

ASUNTO: Respuesta comunicado A&P-MAN-015-2024, Respuesta de observaciones Presupuestos y Cronograma.

Respeta Ingeniera Diana:

Por este medio nos permitimos remitirles la versión No 1 del informe de metodología del componente de Presupuestos, con la correspondiente atención de observaciones en los siguientes términos:

OBSERVACIÓN 1
Si bien el documento menciona las especificaciones generales y particulares de construcción del INVAMA, la Alcaldía de Manizales y el INVIAS, es necesario que se incluyan referencias específicas o ejemplos dentro de los Análisis de Precios Unitarios (APU) o presupuestos que muestren cómo se han aplicado estas especificaciones en los cálculos. Esto permitirá verificar el cumplimiento riguroso de las normativas aplicables a cada fase del proyecto.

Rta: Se incluyen formatos base para el desarrollo del contrato de obra e interventoría. Adicionalmente se presenta formato de especificaciones generales a presentar.

OBSERVACIÓN 2
Se observa que los productos entregables deben cumplir con los formatos requeridos por el Municipio; sin embargo, se recomienda describir el procedimiento que se llevará a cabo para la validación de estos documentos antes de su entrega. Este detalle es fundamental para garantizar que la documentación cumpla con los criterios establecidos por la interventoría y sea aprobada sin contratiempos.

Rta: Se genera capitulo llamado "Procedimiento de Entrega"

OBSERVACIÓN 3

Es necesario que se añada un apartado específico que detalle la elaboración del presupuesto de la interventoría, profundizando en este e incluyendo los anexos a presentar:

- Plan de Cargas
- Programación de Actividades de Interventoría
- Presupuesto por Actividades
- Formato de Presentación

Rta: Se genera Subcapítulo denominado "Interventoría"

OBSERVACIÓN 4

Inclusión de un apartado específico para el anexo técnico a presentar, en el cual se detalle de manera exhaustiva el contenido de dicho anexo. Este debe incluir la descripción de los equipos y maquinarias mínimas requeridas, los profesionales necesarios, el alcance del trabajo, los objetivos del proyecto, la localización, entre otros aspectos relevantes.

Rta: La consultoría informa que los equipos y maquinarias mínimos requeridos se informan dentro del listado e insumos y análisis de precios unitarios del contrato de obra, dentro del alcance del proyecto no esta determinado crear un apartado como lo solicita la interventoría. Sin embargo, consideramos que en las especificaciones de construcción generaremos recomendaciones de acuerdo a como lo estipule las mismas.

OBSERVACIÓN 5

Corrección o justificación del por qué en la página No. 10, se menciona el "CONSORCIO LAPP" el cual no hace parte de la ejecución de este proyecto.

Rta: Se realiza Corrección-.

Link de Descarga:
https://docs.google.com/document/d/1KSJo49dPgHu3VFFfiQqjyf069YPEe0ml/edit?usp=sharing&ouid=117226961540147553 42&rtpof=true&sd=true

Cordialmente,

NESTOR ORLANDO CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Bogotá D.C., 16 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES.

ASUNTO: Entrega de Informe Mensual No. 01.

Respeta Ingeniera Diana:

Por medio de la presente Litoral Consulting S.A.S. hace entrega de informe Mensual No. 01 para revisión, correspondiente al mes de agosto de 2024.

Dentro de los informes se destacan la siguiente información:

- Informe Mensual
- Anexo 1 – Certificado de Equipos
- Anexo 2 – Comunicaciones Enviadas
- Anexo 3 – Comunicaciones Recibidas
- Anexo 4 – Actas de Comité.

Cordialmente,

NESTOR ORLANDO CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Bogotá D.C., 16 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES.

ASUNTO: Respuesta comunicado A&P-MAN-016-2024, Respuesta de observaciones Geología y Suelos.

Respeta Ingeniera Diana:

Por este medio nos permitimos remitirles la versión No 1 del informe de metodología del componente de Geología y Suelos, con la correspondiente atención de observaciones en los siguientes términos:

1. **"METODOLOGÍA, ESTUDIOS DE SUELOS PARA DISEÑOS DE FUNDACIONES DE PUENTES MUROS Y ESTABILIDAD DE TALUDES":**

"Se solicita que se aclaren los títulos, nombre del archivo, así como el contenido de este, de manera que las metodologías que se presentan sean acordes con los componentes a evaluar y con las actividades que se proponen.",

Rta: se notifica que se han realizado las modificaciones al archivo respectivamente dejando clara la información de las actividades necesarias para la ejecución del proyecto y los componentes a evaluar en cada aspecto.

"Se solicita aclarar la finalidad y bajo qué lineamientos o términos de referencia se realizará el cálculo de recursos y reservas."

Rta: El objetivo del cálculo de recursos y reservas es el determinar la cantidad del material disponible en el campo junto con el material de arrastre, cabe resaltar que esta información puede variar de acuerdo al procedimiento que se realice en campo.

"Aclarar la magnitud de la caracterización hidrogeológica a fin de conocer las técnicas de extensión y profundidad de exploración del subsuelo."

Rta: En este punto la información se obtiene por medio de los análisis y los ensayos respectivamente por lo que preliminarmente se tiene la siguiente información la cual está sujeta a cambios derivados de la ejecución del estudio.

En primera instancia la caracterización hidrogeológica se sigue de acuerdo a lo estipulado en el requerimiento técnico estudios y diseños de carreteras fase III del año 2011, en donde se cuenta con una caracterización del terreno considerando las condiciones de superficie, las características del terreno y condiciones ambientales, adicional a eso las características del fluido entre las que se encuentran el espesor de la lámina de agua, intensidad de la lluvia, turbidez del agua, contenido de sal, temperatura. Precipitación, entre otros; esta información será suministrada en lo posible de acuerdo a los resultados obtenidos además de las unidades hidrogeológicas existentes brindando una descripción, clasificación. Para finalmente generar un anexo en el que se muestre un mapa con los resultados obtenidos.

"Explicar con mayor detalle la finalidad y la metodología aplicada a la zonificación geotécnica que se referencia en el Capítulo 5. ",

Rta: Se realizará una zonificación geotécnica con el objetivo de modelar gráficamente una zona teniendo en cuenta la información geológica y geotécnica de la zona a explorar, así mismo identificar las principales características del comportamiento de cada uno de los materiales del subsuelo. Usando los métodos de penetración estándar de exploración estándar, sondeos, ensayos y muestreos a una profundidad limitada. Con los resultados obtenidos se genera un mapeo del área sumado a la información geología local, determinando las características geotécnicas.

2. **"METODOLOGIA ESTUDIO GEOLÓGICOS Y GEOMORFOLÓGICOS, ESTABILIDAD DE TALUDES, TERRAPLENES Y PUNTOS CRÍTICOS, ZONAS DE DISPOSICIÓN DE SOBRANTES Y FUENTES DE MATERIALES"**

"Se solicita que se aclaren los títulos, nombre del archivo, así como el contenido de este, de manera que las metodologías que se presentan sean acordes con los componentes a evaluar y con las actividades que se proponen.",

Rta: se notifica que se han realizado las modificaciones al archivo respectivamente dejando clara la información de las actividades necesarias para la ejecución del proyecto y los componentes a evaluar en cada aspecto.

"Se solicita que en los Capítulos 3 y 4, Características del Subsuelo, se aclare con más detalle cuáles serán los criterios específicos que se utilizarán para establecer y cuantificar las actividades de exploración geotécnica. En particular, se requiere conocer cómo se determinarán las zonas a explorar, la profundidad, la cantidad y el tipo de ensayos (geotécnicos y geofísicos) a realizar, así como la forma en que se cuantificará la necesidad de estos ensayos en función de la variabilidad de las características del terreno".

Rta: Se solicita a la interventoría que no se condicione la metodología al plan de exploración como sucede en el caso de Pavimentos dado que a la fecha no se ha determinado que tipo de estructura se realizara, por lo cual la consultoría una vez tenga la alternativa seleccionada, esta entregara los planes de exploración correspondientes.

Link de Descarga:

VOLUMEN V
https://docs.google.com/document/d/1FolEMTfliV-4o4AyIB7JBiScadeqLYFZ?rtpof=true&usp=drive_fs

VOLUMEN IV
https://docs.google.com/document/d/1FuitEcs-j17vZC7dsmzliGIThpOOCFzV?rtpof=true&usp=drive_fs

Cordialmente,

NESTOR ORLANDO CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

LITORAL CONSULTING S.A.S
NIT: 901.499.399-9
Contrato de Consultoría 2407260904 de 2024

LTR.0904.24-0037
Responder a este número

Bogotá D.C., 18 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
ayp.manizales.2024@gmail.com
Representante Legal
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES.

ASUNTO: Entrega VOLUMEN II - ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y ANÁLISIS DE SERVICIO

Respetada Ingeniera Diana:

Por medio de la presente, **LITORAL CONSULTING S.A.S.** hace entrega del Informe Preliminar del ***VOLUMEN II - ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y ANÁLISIS DE SERVICIO*** para revisión de la interventoría

Link de Descarga:

https://docs.google.com/document/d/1feNYIQyAUSPn_7IRQcHObjTfLmEegHCM/edit?usp=sharing&ouid=117226696154014755342&rtpof=true&sd=true

Cordialmente,

NESTOR ORLANDO CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Bogotá D.C., 22 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DEMANIZALES.

ASUNTO: Entrega Informe Quincenal No. 02.

Respeta Doctora Diana:
Por medio de la presente, **LITORAL CONSULTING S.A.S.** de acuerdo con sus obligaciones contractuales hace entrega del informe quincenal que se compone por,

Informe QUINCENAL de Avance de los Trabajos:

Debe presentar un Informe QUINCENAL de Avance de los trabajos, en original y una copia, dentro de los dos primeros días calendario de la semana siguiente y debe contemplar entre otros los siguientes aspectos:

- Descripción general del contrato de Consultoría
- Descripción de las actividades desarrolladas.
- Descripción del estado técnico y administrative (económico, financiero y legal) de los trabajos.
- Descripción de los atrasos con su respectiva justificación, en relación con el desarrollo de los trabajos conforme al programa aprobado por la Supervisión y Secretaria de Infraestructura.

Link de Descarga:
https://drive.google.com/file/d/1BzUAXTWZvomvEx9411VFlstF6RxVJuFs/view?usp=sharing

Cordialmente,

NESTOR O. CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Bogotá D.C., 23 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DEMANIZALES.

ASUNTO: Respuesta Observaciones AYP-MAN-0024-2024. Criterios de Diseños Geométrico.

Respeta Doctora Diana:

Observación 1 Actualización de normativas

En cumplimiento de nuestras funciones y obligaciones contractuales, y en aras de garantizar la adecuada ejecución del contrato de consultoría No. 2407260904, cuyo objeto es la realización de los "ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES, LOTE 2" nos permitimos presentar las siguientes observaciones a los criterios de diseños geométricos presentados:

- Se ha observado que los criterios de diseño geométrico presentados hacen referencia al Manual de Diseño para Vías Urbanas del IDU (2015). Sin embargo, es necesario comparar estos parámetros con los establecidos en el Manual de Diseño Geométrico del INVIAS (2008), tal como se menciona en la metodología presentada, donde ambos documentos son considerados normativos.

  Es fundamental revisar los parámetros citados en la metodología con el fin de evaluar, según el comportamiento específico de la intersección, la necesidad y aplicabilidad de los mismos en el diseño. Para ello, solicitamos que se aporte evidencia clara de los parámetros establecidos en el Manual de Diseño Geométrico del INVIAS y que se justifique técnicamente cualquier decisión de no aplicabilidad en el presente diseño.

Respuesta Interventoría: Referente a la observación de la interventoría a continuación se expresan las siguientes consideraciones

- ✓ **La normativa de diseño Manual de diseño geométrico de carreteras versión 2008 establece criterios o parámetros especificados para vías e intersecciones interurbanas principalmente sin centrarse en aspectos esenciales en el diseño urbano como jerarquización vial, definición de actores viales, evaluación**

multicriterio de alternativas, vehículo de diseño, determinación de criterios de diseño horizontal, diseño vertical y transversal para zonas urbanas.

A continuación, se plantea cuadro comparativo de parámetros de diseño geométrico para el presente contrato:

CRITERIO O PARAMETRO	MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS 2008	GUIA DE DISEÑO DE VIAS URBANAS	COMENTARIO MDG 2008
Definición de perfil vial urbano (considerado aspectos urbanismo y otros)		X	Solo se especifican consideraciones para anchos de carril y bermas
Jerarquización vial para zonas urbanas}		X	Se especifican tipos de vías no aplicables en zonas urbanas
Vehículo de diseño	X	X	Se establecen condiciones para vías interurbanas solamente
Radios de giro		X	No se establecen radios de giro para zonas urbanas
Velocidad de diseño	X	X	Se establecen condiciones para vías interurbanas solamente
Definición de tipos de curva en función de Angulo de deflexión		X	No se establece en forma específica el tipo de curva
Radios mínimos de curvatura	X	X	No se establecen radios de giro para zonas urbanas
Entretangencias mínimas y máximas horizontales	X	X	Se especifican condiciones con restricción en la aplicación de zonas urbanas consolidadas

CRITERIO O PARAMETRO	MANUAL DE DISEÑO GEOMÉTRICO DE CARRETERAS 2008	GUIA DE DISEÑO DE VIAS URBANAS	COMENTARIO MDG 2008
Peralte máximo	X	X	Se establecen condiciones para vías interurbanas solamente
Variación número de carriles		X	No se especifica condiciones al respecto, solo se nombran longitudes de cambios de carril
Distancia de visibilidad de parada	X	X	Se establecen condiciones para vías interurbanas solamente
Pendiente mínima	X	X	Condiciones similares
Pendiente máxima	X	X	Se establecen condiciones para vías interurbanas solamente
Gálibos	X	X	Condiciones similares
Longitudes curvas verticales cóncavas y convexas	X	X	Condiciones similares
Parámetro K verticales cóncavas y convexas	X	X	Condiciones similares
Criterios de diseño glorietas	X		Se acogen las directrices

Se expresa que actualmente el Ministerio de Transporte e INVIAS en su proceso de actualización de normativa de diseño está incorporando un capítulo dedicado a zonas urbanas dado que se presentan vacíos en la aplicación al respecto, considerando este proceso no tiene una fecha especificada para la publicación de nuevo manual de diseño geométrico de carreteras.

Conclusión: Por las razones arriba citadas por parte de esta consultoría se expresa que la normativa de diseño para el presente contrato que más se adapta a las necesidades corresponde a la Guía de diseño de vías urbanas IDU 2015.

Link de Descarga:
https://docs.google.com/document/d/1FOQfd-4Pc93u7efq1R37RI2_FIrDSZJ6/edit?usp=sharing&ouid=117226696154014755342&rtpof=true&sd=true

Cordialmente,

NESTOR O. CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Bogotá D.C., 25 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
Representante Legal
ayp.manizales.2024@gmail.com
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DEMANIZALES.

ASUNTO: Respuesta Observaciones AYP-MAN-0024-2024. Criterios de Diseños Geométrico.

Respetada Doctora Diana:

De acuerdo a las observaciones realizadas por la Interventoría a la Metodología VI – Estudio hidráulico e hidrología – Manejo de aguas lluvias, correspondientes al CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 2407260904 Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES, LOTE 2" y enviadas mediante oficio A&P-MAN-022-2024 del 20 de septiembre de 2024, nos permitimos dar respuestas en atención a dichas observaciones.

Se hace un ajuste al documento en general teniendo en cuenta que el proyecto corresponde a un área urbana donde no se identificaron hoyas hidrográficas que correspondan a cauces naturales que atraviesen el corredor vial y específicamente el sector donde se proyectará la intersección vial. En este ajuste se contemplan los criterios de diseños, parámetros de diseños, normatividad, procedimientos, softwares utilizados para cada tipo de modelación, inventario de obras hidráulicas, resultados y memorias de cálculo.

La metodología se centra especialmente en lo concerniente al Estudio hidrológico e hidráulico. Manejo de aguas lluvias y el inventario y evaluación de las obras hidráulicas.

A continuación, se da respuesta específica a cada una de las observaciones indicando el numeral donde se atiende dicha observación, se aclara que el índice inicial fue ajustado por lo que no va a coincidir con la numeración o capítulo correspondiente.

Respuestas específicas a las observaciones

Observación No.1 de la interventoría

En atención al capítulo 14, se sugiere incluir el procedimiento para definir las áreas de drenaje. la definición de hoyas hidrográficas y sus características morfométricas, así mismo la metodología para determinar los tiempos de concentración de las mismas.

Respuesta de la consultoría

En el numeral 5.1.5 ESTIMACIÓN DE CAUDALES MÁXIMOS, se presenta la descripción del procedimiento para la determinación de los caudales de acuerdo al método racional y donde se presenta la ecuación respectiva con la explicación de los parámetros utilizados entre los que se cuentan las áreas de drenaje, los tiempos de concentración, intensidad, coeficientes de escorrentía y otros. La definición de hoyas hidrográficas y características morfométricas no se incluyen saso el comentario hecho inicialmente.
En el numeral 5.2.3.1 PARÁMETROS PARA EVALUACIÓN Y DISEÑOS DE LA RED DE ALCANTARILLADO PLUVIAL, se presenta el procedimiento para la definición de los caudales mediante el método racional y se describen cada uno de los parámetros solicitados (intensidad, tiempo de concentración, periodo de retorno, coeficiente de escorrentía, áreas aferentes, diámetros, velocidades, pendientes, profundidades mínima y máximas, etc.

Observación No.2 de la Interventoría

Respecto al capítulo 18-INVENTARIO DE OBRAS HIDRAULICAS debe incluirse en el informe final y como anexo del mismo, éste debe ser coherente con el. levantamiento topográfico realizado.

Respuesta de la consultoría

En el numeral 5.2.2 INVENTARIO Y EVALUACIÓN DE LAS REDES HIDROSANITARIAS EXISTENTES, se describe el procedimiento para adelantar estas actividades y donde se incluye los componentes tenidos en cuenta como levantamientos topográficos, catastro de redes, estudios existentes, información secundaria y otros y su previa evaluación para definir la integralidad y coherencia entre los mismos.

Observación No.3 de la interventoría

De acuerdo con el capítulo 19-METODOLOGÍA para diseño hidráulico, se sugiere definir claramente la metodología de diseño, especificar que software o procedimiento a implementar para la verificación o diseños de las obras hidráulicas existentes y necesarias para el proyecto.

Respuesta de la consultoría

En el numeral 5.2.3 DISEÑO DE ESTRUCTURAS HIDRÁULICAS PARA EVACUACIÓN D ELA ESCORRENTÍA SUPERFICIAL Y SUBSUPERFICIAL DEL PROYECTO.

Observación No.4 de la interventoría

Finalmente, para el capítulo 20- RESULTADOS Y MEMORIAS DE CÁLCULOS se deben anexar los archivos de los modelos utilizados mediante softwares especializados en hidrología e hidráulica.

Respuesta de la consultoría

En el numeral 6. RESULTADOS Y MEMORIAS DE CÁLCULO, se incluye el comentario dado por la interventoría.

6. RESULTADOS Y MEMORIAS DE CÁLCULO

Se presentará un resumen sucinto de todos los resultados encontrados a través de los estudios, principalmente aquellos que requieran de su utilización en otras especialidades o que generen conclusiones inmediatas.

Como parte del resumen se presentará un listado de las obras necesarias para el correcto drenaje del corredor tanto transversales como longitudinales (cunetas, zanjas de coronación, filtros, estructuras de encole y descole, estructuras de disipación) debidamente abscisadas y georreferenciadas tanto en planimetría como altimétricamente. Así mismo de ser el caso se concluirá sobre las zonas inundables y las acciones o correctivos que se deban tomar

Se entregarán todas las memorias de cálculo, así mismo, entregará los registros del IDEAM o entidad que suministre la información hidro climatológica, los planos del IGAC, imágenes de satélite, aerofotografías y anexos que se utilicen para la comprobación de los resultados obtenidos

Se hará entrega de los modelo utilizados mediante software especializados tanto para los estudios de hidrología como de hidráulica, los cuales serán presentados en archivos editables para su corespondiente comprobación y soporte

Se hará entrega de toda referencia bibliográfica a que se haga mención en los estudios. Esta será clara y precisa y, en los casos que se requiera, se adjuntarán los capítulos o análisis teórico técnicos de una o alguna de las referencias en particular que permitan dar un concepto sobre un punto específico

Anexos: Se incluye junto con el oficio se respuesta a las observaciones la metodología debidamente ajustada,

Link de Descarga:
https://docs.google.com/document/d/1rzu3_FSFjbbiKVAo5t9WyL1SIPqvhwiM/edit?usp=sharing&ouid=117226696154014755342&rtpof=true&sd=true

Cordialmente,

NESTOR O. CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

LITORAL CONSULTING S.A.S
NIT: 901.499.399-9
Contrato de Consultoría 2407260904 de 2024

LTR.0904.24-0041
Responder a este número

Bogotá D.C., 29 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
ayp.manizales.2024@gmail.com
Representante Legal
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES.

ASUNTO: Entrega VOLUMEN III - ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO

Respetada Ingeniera Diana:
Por medio de la presente, **LITORAL CONSULTING S.A.S.** hace entrega del Informe Preliminar del ***VOLUMEN III - ESTUDIO DE TRAZADO Y DISEÑO GEOMÉTRICO*** para revisión de la interventoría.

Link de Descarga:
Informe Preliminar
https://docs.google.com/document/d/1LsrB03NnvN4dKikKqsU1_5PEjAVjzM5s/edit?usp=sharing&ouid=117226696154014755342&rtpof=true&sd=true

Propuestas Iniciales
https://drive.google.com/drive/folders/1MvhxEmnRKRT544prO1gVnQyFjqQbVCOn?usp=sharing

Diseño Geométrico (CIVIL3D)
https://drive.google.com/drive/folders/1MSAJwIlTFmDyZmmzbKbj0snBlqQf4vod?usp=sharing

Diseño Geométrico (ACAD)
https://drive.google.com/drive/folders/1NxYRF4xXEdyNFgHNN-_9-u2HUky15l4j?usp=sharing

Cordialmente,

NESTOR ORLANDO CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

LITORAL CONSULTING S.A.S
NIT: 901.499.399-9
Contrato de Consultoría 2407260904 de 2024

LTR.0904.24-0042
Responder a este número

Bogotá D.C., 30 de septiembre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
ayp.manizales.2024@gmail.com
Representante Legal
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES.

ASUNTO: Entrega Definitiva VOLUMEN I – LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO

Respetada Ingeniera Diana:

Por medio de la presente, **LITORAL CONSULTING S.A.S.** hace entrega del Informe Preliminar del ***VOLUMEN I – LEVANTAMIENTO TOPOGRAFICO*** para revisión de la interventoría.

Link de Descarga:
https://drive.google.com/drive/folders/1HbdVtGpwoweEkU779Yzr_i06kQ1Cure3?usp=sharing

Cordialmente,

NESTOR ORLANDO CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Bogotá D.C., 03 de octubre de 2024

Señores
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES S.A.S.
Atn. Diana Patricia Morales Pérez
ayp.manizales.2024@gmail.com
Representante Legal
Manizales - Caldas

REFERENCIA: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CONCARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES.

ASUNTO: Entrega Definitiva VOLUMEN II – ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y ANÁLISIS DE SERVICIO

Respetada Ingeniera Diana:

Por medio de la presente, **LITORAL CONSULTING S.A.S.** hace entrega del Informe Preliminar del ***VOLUMEN II – ESTUDIO DE TRÁNSITO, CAPACIDAD Y ANÁLISIS DE SERVICIO*** para revisión de la interventoría.

Link de Descarga:
https://drive.google.com/drive/folders/1HzgEVhHYj1hHrCs3SPr6llDoHBpiJxk6?usp=sharing

Cordialmente,

NESTOR ORLANDO CORREAL R.
Director de Consultoría
LITORAL CONSULTING S.A.S.

Bogotá, 08 de octubre 2024

A&P-MAN-029-2024

Señores
LITORAL CONSULTING
Atn. Néstor O. Correal R.
Director de Consultoría
contrato.0904@litoral.com.co
Calle 59a bis # 05 – 53 OF. 704
Bogotá D.C.

REF. 1: CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 2408140945 Objeto: "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y JURÍDICA A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA INTERSECCIÓN VIAL UBICADA EN LA CALLE 67 CON CRA 25 SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS DE LA CIUDAD DE MANIZALES".

REF. 2: CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 2407260904 Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES, LOTE 2".

ASUNTO: APROBACIÓN COMPONENTE DE TOPOGRAFÍA

Respetados Señores,

De acuerdo a la información suministrada por la consultoría donde hace referencia al componente I. Informe definitivo de Topografía, una vez realizada la inspección detallada de los documentos y datos presentados mediante el comunicado **LTR.0904.24-0042**, se concluye que el levantamiento cumple con las normativas vigentes y los estándares requeridos.

Los puntos críticos han sido verificados, y los datos obtenidos se consideran precisos y adecuados para su utilización en las etapas posteriores del proyecto.

Durante la evaluación, se llevaron a cabo las siguientes actividades:

Revisión de Documentación: Se revisaron todos los planos, informes y datos recopilados por el equipo de topografía. Se verificaron, elevaciones y coordenadas presentadas en los documentos.

Validación de Datos: Se identificaron y corrigieron algunas inconsistencias menores en los datos, garantizando así su precisión. Se verificó que todos los puntos de control geodésicos estén debidamente documentados, registrados y referenciados en campo.

Los resultados de la revisión indican que el levantamiento topográfico cumple con las normativas vigentes en materia de planificación y construcción. Se considera que los datos proporcionados son adecuados para la continuación de las fases de diseño y ejecución del proyecto, Los datos topográficos aprobados pueden ser utilizados para el desarrollo de planos de construcción y otros estudios necesarios.

Nota: Cabe aclarar que en el informe final entregado, se argumenta que las redes de gas no se identificaron visualmente, por ende, esta información no se suministró en su totalidad, por otro lado, las redes eléctricas se tomaron en un porcentaje, pero aun así fue imposible tomar toda la información ya que algunas cajas se encuentran selladas y otras con tornillo de seguridad, se recomienda solicitar la información a cada entidad para complemento de diseño.

Cordialmente,

Ericka Rocío Garzón Barreto
Topógrafa
LP 01-14156

DIANA PATRICIA MORALES PEREZ
Representante Legal
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES SAS
NIT. 900.461.752-2

Bogotá, 08 de octubre 2024

A&P-MAN-030-2024

Señores
LITORAL CONSULTING
Atn. Néstor O. Correal R.
Director de Consultoría
contrato.0904@litoral.com.co
Calle 59a bis # 05 – 53 OF. 704
Bogotá D.C.

REF. 1: CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 2408140945 Objeto: "INTERVENTORÍA TÉCNICA, ADMINISTRATIVA, FINANCIERA Y JURÍDICA A LOS ESTUDIOS Y DISEÑOS DE LA INTERSECCIÓN VIAL UBICADA EN LA CALLE 67 CON CRA 25 SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS DE LA CIUDAD DE MANIZALES".

REF. 2: CONTRATO DE CONSULTORÍA No. 2407260904 Objeto: "ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES, LOTE 2".

ASUNTO: Respuesta al radicado: LTR.0904.24-0049, aprobación metodología Volumen VIII - Diseño estructural de puentes, muros y pantallas e.t.c

Respetados Señores,

En cumplimiento de nuestras funciones y obligaciones contractuales, y en aras de garantizar la adecuada ejecución del contrato de consultoría No. 2407260904, cuyo objeto es la realización de los "ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES, LOTE 2", nos dirigimos a usted con el propósito de informarle que, luego de una revisión minuciosa de la Metodología Corregida que nos remitieron en el radicado **LTR.0904-24-0049**, hemos constatado que cumplen plenamente con los requerimientos establecidos y las normativas vigentes aplicables al proyecto.

Diseño estructural de puentes, muros y pantallas: Los ajustes realizados han sido revisados y considerados satisfactorios. Por lo tanto, aprobamos esta metodología para su implementación en el proyecto.

Con la aprobación de este documento, les solicitamos proceder de acuerdo con las metodologías y el cronograma presentado.

Quedamos atentos a cualquier requerimiento adicional y a la continuación de los trabajos según lo planificado.

Cordialmente,

DIANA PATRICIA MORALES PEREZ
Representante Legal
A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES SAS
NIT. 900.461.752-2

ACTA DE COMITÉ		
Acta No:4	Entidad: Alcaldía Municipal de Manizales, Caldas	Fecha: 01/10/2024

Objeto de contrato: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES, LOTE 2
Contrato de consultoría No. 2407260904 – Contrato de interventoría No.2408140945
Consultor: **LITORAL CONSULTING** – Interventor: **A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES SAS**

PARTICIPANTES		
Nombres y Apellidos	**Institución u Organización**	**Cargo**
JOSE ALFREDO CARA BUENA	CONSULTOR	ESPECIALISTA GEOMETRICO
JOSE PRIETO	CONSULTOR	COORDINADOR
RAFAEL AGUDELO	CONSULTOR	PROFESIONAL ESTUDIO DE TRANSITO
JHON JAIRO ZULUAGA	ALCALDIA MANIZALES	APOYO SUPERVISIÓN
JOHNATAN BARRIOS	ALCALDIA MANIZALES	SUPERVISION
LEONARDO LEAL	ALCALDIA MANIZALES	PROFESIOANL DE APOYO
EDWIN SANCHEZ	INTERVENTORIA	DIRECTOR DE INTERVENTORIA
JAVIER ZAMBRANO	INTERVENTORIA	ESPECIALISTA TRANSITO Y VIAS

OBJETIVOS DEL COMITÉ:

1. PRESENTACION DE ESTUDIO DE TRANSITO
2. PRESENTACION DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO GEOMETRICO

AGENDA DEL COMITE:

1- Presentación de los Integrantes del Comité:
2- Presentación del estudio de tránsito realizado
3- presentación de alternativas de diseño geométrico

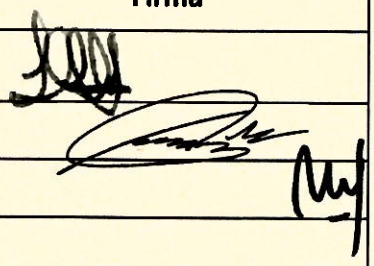
RESUMEN TEMAS TRATADOS:

Tema	RESUMEN
1.	Se realizo la presentación de los asistentes al comité virtual, por parte de los presentes de la empresa interventora AYP SOCIEDAD DE PROFESIONALES SAS, supervisión de parte del municipio de Manizales y LITORAL CONSULTING
2.	Se da inicio al comité presentando por parte del profesional de tránsito Rafael Agudelo los resultados arrojados del estudio de tránsito durante la recopilación de datos, seguido de ello se realiza la presentación de las tres alternativas planteadas por parte de la consultoría -alternativa 0: Deprimido de acuerdo a lo planteado en el anexo técnico -alternativa 2: avenida paralela a nivel y glorieta deprimida -Alternativa 3: calle 67 (puente elevado y glorieta a nivel) Presentando los pro y contras que puede tener cada una de ellas de acuerdo al diseño planteado, a lo que La supervisión, basándose en su experiencia y conocimiento del área de influencia, sugirió evaluar una cuarta alternativa. Esta contemplaría un puente elevado en dirección a la avenida paralela y un retorno en forma de oreja hacia la Calle 67 para facilitar el acceso a los vehículos provenientes de la zona del estadio
3.	La consultoría acogió las recomendaciones de la supervisión y se comprometió a desarrollar el diseño de esta nueva alternativa sugerida. Se acordó que dicha alternativa será presentada para su revisión en el próximo comité, programado para la próxima semana.
4.	La interventoría manifestó la importancia de considerar el conocimiento que la entidad supervisora tiene sobre la zona intervenida, lo cual contribuye a la toma de decisiones más adecuadas. Además, la interventoría se mantendrá atenta a la presentación de la nueva alternativa para realizar las validaciones correspondientes.
5.	Se espera que la consultoría presente el diseño de la alternativa sugerida en el próximo comité, donde se procederá a su evaluación y análisis detallado. La interventoría continuará monitoreando el desarrollo del proyecto y participará activamente en las validaciones técnicas.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS.

COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA
PRESENTAR ALTERNATIVA N.4 DISEÑO GEOMETRICO	LITORAL CONSULTING	09/10/2024
REALIZAR ACOMPAÑAMIENTO Y SEGUIMIENTO A LA ALTERNATIVA No.4	AYP SOCIEDAD DE PROFESIONALES SAS	09/10/2024

FIRMAS DE ASISTENTES:

PARTICIPANTES		
Nombres y Apellidos	**Institución u Organización**	**Firma**
JOSE ALFREDO CARA BUENA	CONSULTOR	
JOSE PRIETO	CONSULTOR	
RAFAEL AGUDELO	CONSULTOR	
JHON JAIRO ZULUAGA	ALCALDIA MANIZALES	
JOHNATAN BARRIOS	ALCALDIA MANIZALES	
LEONARDO LEAL	ALCALDIA MANIZALES	
EDWIN SANCHEZ	AYP SOCIEDAD DE PROFESIOANLES SAS	
JAVIER ZAMBRANO GALVIS	AYP SOCIEDAD DE PROFESIOANLES SAS	

<<<FIN DE DOCUMENTO>>>

ALCALDÍA DE MANIZALES

invama INSTITUTO DE VALORIZACIÓN DE MANIZALES

ACTA DE COMITÉ		
Acta No.5	Entidad: Alcaldía Municipal de Manizales, Caldas	Fecha: 09/10/2024

Objeto de contrato: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES, LOTE 2
Contrato de consultoría No. 2407260904 – Contrato de interventoría No.2408140945
Consultor: **LITORAL CONSULTING** – Interventor: **A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES SAS**

PARTICIPANTES		
Nombres y Apellidos	**Institución u Organización**	**Cargo**
JOSE ALFREDO CARA BUENA	CONSULTOR	ESPECIALISTA GEOMETRICO
JOSE PRIETO	CONSULTOR	COORDINADOR
RAFAEL AGUDELO	CONSULTOR	PROFESIONAL ESTUDIO DE TRANSITO
JHON JAIRO ZULUAGA	ALCALDIA MANIZALES	APOYO SUPERVISIÓN
JOHNATAN BARRIOS	ALCALDIA MANIZALES	SUPERVISION
LEONARDO LEAL	ALCALDIA MANIZALES	PROFESIOANL DE APOYO
EDWIN SANCHEZ	INTERVENTORIA	DIRECTOR DE INTERVENTORIA
JAVIER ZAMBRANO	INTERVENTORIA	ESPECIALISTA TRANSITO Y VIAS

OBJETIVOS DEL COMITÉ:

1. PRESENTACION DE ESTUDIO DE TRANSITO
2. PRESENTACION DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO GEOMETRICO

AGENDA DEL COMITE:

1- Presentación de los Integrantes del Comité:
2- Presentación del estudio de tránsito realizado
3- presentación de alternativas de diseño geométrico

RESUMEN TEMAS TRATADOS:

Tema	RESUMEN
1.	Se realizo la presentación de los asistentes al comité virtual, por parte de los presentes de la empresa interventora AYP SOCIEDAD DE PROFESIONALES SAS, supervisión de parte del municipio de Manizales y LITORAL CONSULTING
2.	Durante la apertura del comité, el ingeniero Rafael Agudelo, especialista en tránsito, presentó los resultados del estudio de tránsito basado en la modelación correspondiente a la Alternativa No. 4. Esta propuesta contempla la construcción de un puente elevado en dirección a la paralela, con un retorno hacia la Carrera 67 destinado a los vehículos que provienen del sector del estadio. El ingeniero Agudelo expuso en detalle el Tránsito Promedio Diario (TPD) obtenido, los planos de cargas vehiculares que representan las condiciones actuales y futuras de la infraestructura, y los niveles de servicio calculados para el escenario actual. Además, presentó las proyecciones a 5, 10, 15 y 20 años, en las que se modeló el comportamiento del tránsito considerando el crecimiento poblacional, la expansión urbana y la evolución esperada del parque automotor en la zona de influencia. Durante su intervención, el ingeniero Agudelo destacó que, dentro del área de estudio, se registró el tránsito de un vehículo de categoría C5. Sin embargo, aclaró que dicho vehículo no fue considerado como representativo para el diseño del componente de tránsito, debido a que solo se observó uno durante el día sábado. Esta situación fue interpretada como un dato atípico y no determinante para el análisis del flujo vehicular habitual de la zona. Seguidamente, el ingeniero Alfredo, especialista en diseño geométrico de la consultoría, presentó la Alternativa No. 4 correspondiente al diseño geométrico. Durante su intervención, destacó que en esta propuesta se incorporaron las sugerencias realizadas por la supervisión, asegurando que se ajustara a los lineamientos técnicos establecidos. El ingeniero Alfredo detalló los parámetros de diseño utilizados, entre los que se incluyen los radios de curvatura, pendientes longitudinales y transversales. Asimismo, explicó los anchos de calzada propuestos para las vías principales y secundarias, garantizando el cumplimiento de las normativas vigentes. Adicionalmente, se identificaron las edificaciones que podrían verse afectadas por la implementación de esta alternativa, detallando las posibles acciones necesarias para mitigar o gestionar dichas afectaciones. La entidad manifestó su conformidad con la Alternativa No. 4 presentada, no obstante, solicitó que se incluya el vehículo de categoría C5 en el diseño del retorno tipo oreja planteado. Consideran que, aunque el tránsito de este tipo de vehículo fue inicialmente catalogado como atípico, es importante tenerlo en cuenta para ese sentido vial. La inclusión de este vehículo en el diseño garantizaría que la infraestructura propuesta pueda acomodar adecuadamente el tránsito de vehículos pesados, asegurando la funcionalidad y seguridad del retorno en todas las circunstancias de operación. Asimismo, la entidad comunicó que se llevará a cabo un comité en conjunto con el alcalde el día de mañana 10 de octubre, en el cual se evaluarán de manera detallada las alternativas presentadas. Posteriormente, se notificará tanto al contratista como al consultor acerca de las decisiones adoptadas, con el fin de que se proceda con el desarrollo del diseño geométrico conforme a las

	directrices definidas. Este proceso garantizará que las soluciones seleccionadas sean implementadas de manera eficiente y acorde a las necesidades del proyecto.
3.	La consultoría acogió las recomendaciones de la supervisión y se comprometió a realizar los ajustes solicitados para ser presentados el en el comité de la próxima semana
4.	La interventoría reitera su compromiso y seguimiento a las observaciones realizadas y queda atenta de la versión actualizada de este componente.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS.

COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA
PRESENTAR ALTERNATIVA N.4 AJUSTADA DISEÑO GEOMETRICO	LITORAL CONSULTING	18/10/2024
REALIZAR ACOMPAÑAMIENTO Y SEGUIMIENTO A LA ALTERNATIVA No.4	AYP SOCIEDAD DE PROFESIONALES SAS	18/10/2024
COMUNICAR A LA CONSULTORÍA E INTERVENTORÍA LAS CONCLUSIONES LUEGO DE LA REUNIÓN DEL 10 DE OCTUBRE	ALCALDIA DE MANIZALES	18/10/2024

FIRMAS DE ASISTENTES:

PARTICIPANTES		
Nombres y Apellidos	**Institución u Organización**	**Firma**
JOSE ALFREDO CARA BUENA	CONSULTOR	
JOSE PRIETO	CONSULTOR	
RAFAEL AGUDELO	CONSULTOR	
JHON JAIRO ZULUAGA	ALCALDIA MANIZALES	
JOHNATAN BARRIOS	ALCALDIA MANIZALES	
LEONARDO LEAL	ALCALDIA MANIZALES	
EDWIN SANCHEZ	AYP SOCIEDAD DE PROFESIOANLES SAS	
JAVIER ZAMBRANO GALVIS	AYP SOCIEDAD DE PROFESIOANLES SAS	

<<<FIN DE DOCUMENTO>>>

ALCALDÍA DE MANIZALES

invama INSTITUTO DE VALORIZACIÓN DE MANIZALES

ACTA DE COMITÉ		
Acta No.6	Entidad: Alcaldía Municipal de Manizales, Caldas	Fecha: 15/10/2024

Objeto de contrato: ESTUDIOS Y DISEÑOS DEFINITIVOS (FASE 3) PARA LA CONSTRUCCIÓN DE INFRAESTRUCTURA DE LA INTERSECCIÓN CALLE 67 CON CARRERA 25, SECTOR PARQUE DE LAS GARZAS, CIUDAD DE MANIZALES, LOTE 2
Contrato de consultoría No. 2407260904 – Contrato de interventoría No.2408140945
Consultor: **LITORAL CONSULTING** – Interventor: **A&P SOCIEDAD DE PROFESIONALES SAS**

PARTICIPANTES		
Nombres y Apellidos	**Institución u Organización**	**Cargo**
JOSE ALFREDO CARA BUENA	CONSULTOR	ESPECIALISTA GEOMETRICO
JOSE PRIETO	CONSULTOR	COORDINADOR
RAFAEL AGUDELO	CONSULTOR	PROFESIONAL ESTUDIO DE TRANSITO
JHON JAIRO ZULUAGA	ALCALDIA MANIZALES	APOYO SUPERVISIÓN
JOHNATAN BARRIOS	ALCALDIA MANIZALES	SUPERVISION
LEONARDO LEAL	ALCALDIA MANIZALES	PROFESIOANL DE APOYO
EDWIN SANCHEZ	INTERVENTORIA	DIRECTOR DE INTERVENTORIA
JAVIER ZAMBRANO	INTERVENTORIA	ESPECIALISTA TRANSITO Y VIAS

OBJETIVOS DEL COMITÉ:

1. PRESENTACION DE ESTUDIO DE TRANSITO
2. PRESENTACION DE ALTERNATIVAS DE DISEÑO GEOMETRICO

AGENDA DEL COMITE:

1- Presentación de los Integrantes del Comité:
2- Presentación del estudio de tránsito realizado
3- presentación de alternativas de diseño geométrico

RESUMEN TEMAS TRATADOS:

Tema	RESUMEN
1.	Se realizo la presentación de los asistentes al comité virtual, por parte de los presentes de la empresa interventora AYP SOCIEDAD DE PROFESIONALES SAS, supervisión de parte del municipio de Manizales y LITORAL CONSULTING
2.	La consultoría presentó la Alternativa No. 4, la cual incorpora los ajustes solicitados previamente por la entidad supervisora. En esta alternativa, se tuvo en cuenta el diseño del retorno del puente considerando las especificaciones para vehículos de tipo C5, y se ajustaron las dimensiones del mismo acorde a estos requerimientos. Por parte de la supervisión, se mencionó que, tras una mesa de trabajo interna realizada la semana anterior, se ha considerado la necesidad de explorar una Alternativa No. 5, de tipo híbrida. Esta nueva propuesta consistiría en: Mantener el puente elevado en la dirección de la avenida paralela, como se plantea en la Alternativa No. 4. Incluir una glorieta a nivel, tal como fue presentada en la Alternativa No. 3. La solicitud de esta nueva alternativa tiene como objetivo realizar una evaluación comparativa más completa entre las soluciones propuestas, tomando en cuenta los beneficios combinados de ambas alternativas anteriores.
3.	La consultoría acogió las recomendaciones de la supervisión y se comprometió a realizar los ajustes solicitados para ser presentados el en el comité de la próxima semana
4.	La interventoría reitera su compromiso y seguimiento a las observaciones realizadas y queda atenta de la versión actualizada de este componente.

COMPROMISOS ADQUIRIDOS.

COMPROMISO	RESPONSABLE	FECHA
PRESENTAR ALTERNATIVA N.4 AJUSTADA DISEÑO GEOMETRICO	LITORAL CONSULTING	25/10/2024
REALIZAR ACOMPAÑAMIENTO Y SEGUIMIENTO A LA ALTERNATIVA No.4	AYP SOCIEDAD DE PROFESIONALES SAS	25/10/2024

FIRMAS DE ASISTENTES:

PARTICIPANTES		
Nombres y Apellidos	**Institución u Organización**	**Firma**
JOSE ALFREDO CARA BUENA	CONSULTOR	
JOSE PRIETO	CONSULTOR	
RAFAEL AGUDELO	CONSULTOR	
JHON JAIRO ZULUAGA	ALCALDIA MANIZALES	
JOHNATAN BARRIOS	ALCALDIA MANIZALES	
LEONARDO LEAL	ALCALDIA MANIZALES	
EDWIN SANCHEZ	AYP SOCIEDAD DE PROFESIOANLES SAS	
JAVIER ZAMBRANO GALVIS	AYP SOCIEDAD DE PROFESIOANLES SAS	

<<<FIN DE DOCUMENTO>>>