



MUNICIPIO DE MAICAO

**INFORME DISEÑO GEOMÉTRICO PARA LA
CONSTRUCCIÓN DE OBRAS HIDRAULICAS E
INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE EN EL
CASCO URBANO DEL MUNICIPIO DE MAICAO.**

Barranquilla, enero 2024

ESTADO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN

Título Documento		Documento No.	Número de Revisión	A P R O B A C I Ó N	
Responsables por elaboración	NOMBRE	WALTER A. PAULT	1		
	FIRMA				
Responsable por revisión y aprobación	MAT:	08202-26680			
	FECHA	ATL			
	NOMBRE				
	FECHA				
	FIRMA				
	MAT:				
	FECHA				

1. Tabla de contenido

2. OBJETIVOS Y ALCANCES	4
2.1 OBJETO	4
2.2 ALCANCES	4
2.2.1 Actividades de Campo	4
2.2.2 Actividades de Diseño	4
3. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN	5
4. METODOLOGÍA	7
4.1 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	7
5. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS	8
5.1 DISEÑO HORIZONTAL	8
5.2 SECCIONES TRANSVERSALES	9
5.3 DISEÑO VERTICAL	9
5.4 CRITERIOS DE DISEÑO GEOMÉTRICO	10
6. ESPECIFICACIONES	11
7. ANEXOS	12

2. OBJETIVOS Y ALCANCES

2.1 OBJETO

El presente informe tiene como objeto, la localización, el trazado y elementos de geométricos de los tramos objeto del contrato, de tal manera que teniendo en cuenta la topografía de la zona y respetando el corredor vial actual sean funcionales, y ofrezcan seguridad y comodidad a los usuarios.

2.2 ALCANCES

Realizar el Diseño Geométrico acorde con las normas que apliquen y criterios establecidos en el Manual de Diseño Geométrico del INV y las normas AASTHO 2004. Ya que estas vías son clasificadas como locas urbanas.

Se hará el levantamiento del eje y los bordes de la vía existente, también se levantará las zonas de inundación y los cauces de las obras de drenajes existentes.

2.2.1 Actividades de Campo.

Para el levantamiento topográfico se utilizó estación total y las actividades desarrolladas consistieron en:

- Realizar el levantamiento topográfico con RTK, y detallar los bordes existentes de la vía, líneas de construcción, postes, registros, obras de drenaje, cercas, paramentos y así formar una nube de puntos para obtener el modelo digital del terreno.
- Colocar referencias al inicio del proyecto con el sistema IGAC

2.2.2 Actividades de Diseño

El diseño se realizó respetando el corredor vial actual, cuyas labores básicamente consistieron en:

- Ajustar el diseño en planta para no afectar predios, en cuanto al perfil en lo posible, colocar la estructura proyectada debajo al nivel existente.
- Procesar los datos de campo.
- Ajustar el radio de la curva horizontal dentro de la zona de la vía
- Ajustar el diseño en planta sin afectación predios.
- Ajustar el perfil teniendo en cuenta la cota de inundación, pero en lo posible superponer la estructura proyectada a la existente.
- Elaborar para cada tramo planos de planta - perfil debidamente referenciados que contengan el eje, ancho de la vía y del corredor vial, BMs, localización de quebradas, caños, obras de arte, cunetas y puente, pendientes, elementos geométricos y estructura de pavimento.
- Elaborar planos de secciones transversales típicas.
- Calcular volúmenes de movimiento de tierras.

3. DESCRIPCIÓN Y LOCALIZACIÓN

En lo que respecta a estas vías, se ubican en los cascos urbanos del Municipio de Maicao.

Maicao se ubica en la región conocida como Media Guajira, muy cerca del declive final de la cordillera andina, que en la zona recibe el nombre de Montes de Oca. Se encuentra a una altitud de aproximadamente 52 m s. n. m.

- **Relieve:** Las principales alturas del municipio se localizan en el sector sur y se conocen como la Cuchilla de Chingolita, el páramo Monte Bello, que es la máxima altura 1500 m s. n. m. y la cuchilla de la Chonoriamana, todas estas localizadas en la Cordillera Oriental (Montes de Oca).
- **Clima:** Maicao hace parte de la península de la Guajira, que está sujeta durante casi todo el año a la acción de los vientos alisios del noreste, de gran influencia en el clima de la zona. Estos vientos hacen que Maicao tenga acentuadas condiciones de aridez debido a que las nubes son arrastradas al suroccidente y acumuladas al norte de los Montes de Oca.
- **Temperatura:** La temperatura en Maicao se caracteriza por las épocas secas en los meses de: mayo, junio y julio, cuando alcanza los 34 grados centígrados. Los vientos alisios (nordeste) corren en dirección este-oeste, moderan la temperatura, pero aumentan la evaporación en las plantas, la temperatura promedio es de 29° Celcius.

Límites

- Norte: con los Municipios de Urbía y Manauare.
- Oriente: con Venezuela (Parroquia Alta Guajira, y Parroquia Guajira, Municipio Guajira, Estado Zulia).
- Sur y Occidente: con el Municipio de Albania.

En la ilustración 1, que se presenta a continuación, se muestra la localización general del Departamento de La Guajira y el Municipio de Maicao; mientras que en la ilustración 02, se demarca la ubicación del proyecto.

Ilustración 1. Ubicación del Municipio en el contexto Nacional. Fuente: Google Imágenes

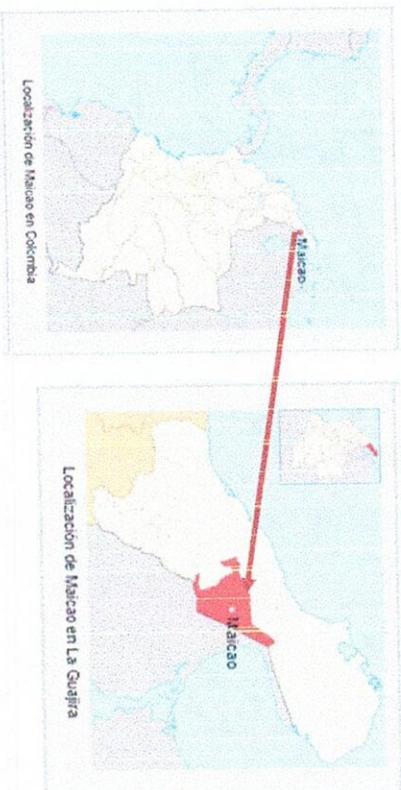
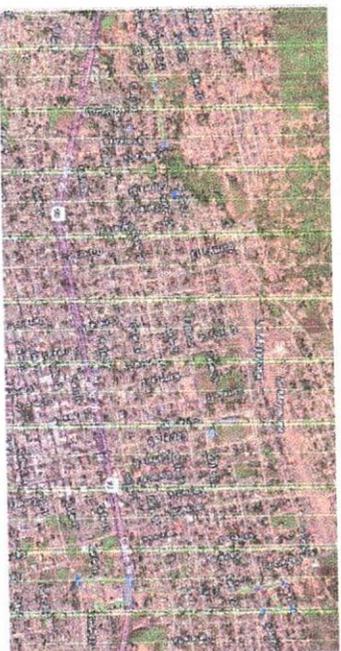


Ilustración 2. Ubicación espacial de las vías. Fuente: Google Imágenes



4. METODOLOGIA

4.1 RECOPIILACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

3.1.1 Recopilación de la Información Primaria

Consistió en la búsqueda de información existente de los diferentes proyectos que se hayan realizado en la componente vial en el sitio o en la zona, mapas digitales del proyecto donde aparezca la localización y ubicación de la vía a diseñar, tránsito y demás elementos utilizables para el proyecto.

3.1.2 Recopilación de la Información Secundaria

Para la obtención de esta información, se siguieron varios pasos, entre otros, visita de campo con el propósito de hacer un reconocimiento de las condiciones del entorno, del corredor vial u otros aspectos considerado relevante del proyecto que incide en el diseño; definición de los criterios de diseño geométrico y programación de los levantamientos topográficos (trabajo de campo).

Tal como fuera programado el levantamiento topográfico se realizó por el eje, bordes y cercas a todo lo largo del corredor vial en los nueve tramos, donde además se tomaron datos de localización de todos los detalles existentes en la zona, así como andenes, líneas de paramento, postes, cunetas, obras de drenajes, cercas, predios, viviendas, y árboles.

Cabe anotar que para el Levantamiento Topográfico se amarro a el sistema de coordenadas Geográficas del IGAC.

3.1.3 Análisis de la Información Secundaria

La metodología empleada en los trabajos de campo y de oficina fue la de encontrar la geometría de la vía que se acomodara principalmente a las condiciones topográficas del trazado existente siempre y cuando cumpliera con los parámetros mínimos de diseño contemplados en el Manual de Diseño Geométrico del INVIAS y las normas AASTHO 2004, ya que estas vías son locales urbanos, de tal manera que se obtuviera como resultado un proyecto geométrico seguro, económico y compatible con el medio ambiente y que no genere afectaciones predales.

Toda la información obtenida y recopilada en el terreno fue llevada a oficina y se utilizó para poder procesar y elaborar en medio magnético los planos de planta – perfil y el diseño definitivo de rasante en el cual está incluido la estructura del pavimento. El diseño en planta de la vía se realizó a partir de los planos de detalle de la vía, asistidos por los programas especializados para diseño geométrico de vías.

Los planos planta y perfil se presentan a escala 1:500 con todos los detalles de referencia y elementos de curvas existentes tanto verticales como horizontales.

5. CARACTERÍSTICAS GEOMÉTRICAS

5.1 DISEÑO HORIZONTAL

El tramo del presente Estudio comprende las siguientes vías:

DIRECCIÓN	LONGITUD (m)
Carrera 31 entre calles 22 y 24	92.90
Calle 23 entre carreras 26 y 31	491.87
Carrera 2 entre calles 13 y 16	249.09
Calle 14 entre carreras 1b y 2	137.05
Carrera 1C entre calles 14 y 16	181.47
Carrera 1B entre calles 16 y 20	390.53
Carrera 1B entre calles 22 y 24	286.17
Calle 23* entre carreras 1b y 1	138.22
Carrera 1 entre calles 22 y 24	134.42

Como puede verse en los planos los tramos presentan un trazado uniforme, plano en todo el recorrido. Teniendo en cuenta que debe respetarse el corredor vial existente, el alineamiento existente no se modificará; por tal motivo las condiciones de operación se limitaran a las condiciones mínimas planimétricas actuales.

Con relación a la selección de la velocidad de diseño para el proyecto, se consideró el siguiente criterio:

La velocidad de diseño no es un factor importante para las calles locales según la AASTHO 2004. Para mantener la coherencia en los elementos de diseño, estas velocidades pueden variar desde 20 a 50 km/h, dependiendo de la zona de la vía, presencia de peatones, el desarrollo de la zona, las intersecciones muy seguidas por lo general limitan las velocidades de los vehículos, haciendo que el efecto de la velocidad sea menos importante, dado que la función de las calles locales es proporcionarles acceso a las propiedades adyacentes, en general estas vías las velocidades no deben exceder los 50km/h.

Todas las especificaciones del proyecto, que se derivan en adelante, se ajustan a una velocidad de diseño máxima de 20 km/h.

Con relación al peralado, según la AASHTO en su capítulo 3, este puede omitirse en calles urbanas de baja velocidades sujetas a severas restricciones, debido a los movimientos de giro y cruce, dispositivos de prevención y semáforos.

En cuanto a elementos de curvatura, el alineamiento se ajusta a la vía existente, ya que a lado y lado se encuentran viviendas, teniendo en cuenta lo anterior no se utilizaron curvas horizontales.

5.2 SECCIONES TRANSVERSALES

Las Vías del casco urbano del Municipio de Baranoa, tendrán una sección transversal y contarán con bordillos de 0,15x0,15m y andenes a cada lado. Con bombeo máximo del 2,0%.

DIRECCIÓN	LONGITUD (m)	ANCHO CALZADA (INCLUYE BODILLOS) (m)
Carrera 31 entre calles 22 y 24	92,90	5,0
Calle 23 entre carreras 26 y 31	491,87	5,0
Carrera 2 entre calles 13 y 16	249,09	7,0
Calle 14 entre carreras 1b y 2	137,05	6,4
Carrera 1C entre calles 14 y 16	181,47	7,0
Carrera 1B entre calles 16 y 20	390,53	6,5
Carrera 1B entre calles 22 y 24	286,17	6,0
Calle 23ª entre carreras 1b y 1	138,22	5,4
Carrera 1 entre calles 22 y 24	134,42	6,4

5.3 DISEÑO VERTICAL

Para el criterio del diseño vertical se tendrá en cuenta el espesor de la estructura del pavimento propuesta. Por tal motivo en la mayor parte del recorrido el trazado de la rasante se proyectará al máximo posible teniendo en cuenta el espesor de la estructura de pavimento proyectada.

El perfil existente de la vía es bastante plano, por tal motivo con la rasante proyectada se trazaron pendientes longitudinales uniformes, muy ajustadas a las de la banca existente. Las pendientes proyectadas oscilan entre 0,30 a 12,63%. De acuerdo al manual de diseño geométrico de vías del Instituto Nacional de Vías, la pendiente máxima con base en la velocidad de diseño de 20 km/h y el tipo de terreno (plano) será de 7%, dado que es una vía local urbana se toma el 1,3% estando así por debajo de la máxima. En cuanto a las pendientes mínimas su límite para este tipo de terreno (plano) es de 0,3%.

5.4 CRITERIOS DE DISEÑO GEOMÉTRICO

Para este tipo de proyecto, que es una vía local urbana y de acuerdo a las características existentes de la vía.

El Manual del Diseño Geométrico del INVIAS, está elaborado para carretera primarias, secundaria y terciaria, la vía que nos compete es una vía local urbana, por tanto, no es aplicable en su totalidad los criterios de diseño del Manual

Por tanto a la luz de las recomendaciones del manual de diseño Geométrico de Vías – Ed. 2008, en su introducción, la cual especifica textualmente: *“Los criterios consignados en el presente Manual corresponden a la sistematización de experiencias obtenidas tanto en Colombia como en otras naciones, expresadas en términos de datos puntuales o rangos admisibles y en ningún momento pretende constituir un texto con fines académicos, ni reemplazar la aplicación del conocimiento profesional en el área. En los casos particulares en que no sea posible cumplir a cabalidad con las pautas de aquí estipuladas, quedará al buen juicio y justificación sustentación por parte de los responsables del proyecto la decisión de cambios en las características del mismo, siempre y cuando estos no afecten negativamente la seguridad ni la comodidad de los usuarios, ni impliquen excelsos significativamente el presupuesto para la ejecución del proyecto”*.

Los criterios de diseño geométrico que se detallan a continuación:

- No puede haber afectación predial.
- El alineamiento horizontal proyectado, debe ajustarse al máximo al existente, con lo cual se aprovechará en lo posible la banca actual.
- El alineamiento vertical proyectado, se ajustará al máximo a las condiciones existentes, sin embargo, este dependerá de la uniformidad de la pendiente, la cual será por tramos homogéneos y de las pendientes mínimas y máximas especificadas.
- Las pendientes proyectadas, estarán para garantizar el drenaje longitudinal y por debajo de las máximas, para garantizar la operación vehicular con velocidades aceptables.
- La velocidad de diseño se ajustará en lo máximo posible a las condiciones geométricas existentes.
- El objeto del proyecto es construir una estructura nueva de pavimento, por tal motivo se constituye en un proyecto de mejoramiento.
- La rasante, se trazará teniendo en cuenta el espesor de la estructura del pavimento proyectado.

- Las especificaciones de diseño en este proyecto, se definen con base en la geometría horizontal existente, geometría vertical existente, tipo de terreno, importancia de la vía y sección transversal existente.

6. ESPECIFICACIONES

TIPO DE VÍA:	Local Urbana
RADIO MINIMO:	N/A
TIPO DE TERRENO:	Plano
VELOCIDAD DE DISEÑO:	20 km/h
TIPO DE PROYECTO:	Construcción, rehabilitación y Mejoramiento
TIPO DE PAVIMENTO PROYECTADO:	Rígido
ANCHO CALZADA PROYECTADA:	5.0, 5.4, 6.0, 6.4, 6.5 y 7.0 metros. Por calzada incluyendo bordillo
PENDIENTE MAXIMA:	12.63%
PENDIENTE MINIMA:	0.30%
PERALTE MAXIMO:	N/A
BOMBEO:	2.0%


Walter Pautt Torres
Ingeniero Civil esp. en Vías y Transporte

Informe Geométrico

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Maicao, 18 de ENERO de 2024

Municipio de Maicao
La Guajira

Yo, **WALTER PAUTT TORRES**, ingeniero civil con matrícula profesional No. 08202 - 26680 COPVIA ATL, debidamente registrado en el Consejo Profesional Nacional de Ingeniería, presento diseños geométrico de vías, memorias y planos de diseño elaborados de acuerdo con los requerimientos del INSTITUTO NACIONAL DE VÍAS (INVÍAS), y demás normas vigentes que lo adicionen, complementen o modifiquen, para el proyecto denominado **CONSTRUCCION DE OBRAS HIDRAULICAS E INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE EN ZONA URBANA DEL MUNICIPIO DE MAICAO DEPARTAMENTO DE LA GUAJIRA**, declaro que asumo la responsabilidad de los diseños y estudios presentados y me comprometo con cualquier causa que de ellos puedan deducirse, exonerando al municipio de Maicao de cualquier responsabilidad.

Se certifica además que, los estudios y diseños técnicos no podrán ser modificados sin la previa autorización escrita, con el fin de garantizar el cumplimiento de los objetivos, estándares técnicos y normativos definidos.

Dado en el municipio de Maicao, La Guajira, a los (18) días del mes de ENERO de 2024.

Cordialmente,


WALTER PAUTT TORRES
Ingeniero Civil Esp. En Vías y Transporte
No. Tarjeta profesional 08202 - 26680 ATL.

REPORTES DE DISEÑO