MEJORAMIENTO DE VÍAS URBANAS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y LA OPTIMIZACIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL BARRIO VILLAS DEL 2000 DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ, SANTANDER

ESTUDIO DE TRÁNSITO

DANIEL STIVEN ALVAREZ DIAZ
INGENIERO CIVIL
M.P. No. 151037-0640205 STD

ALCALDÍA
San Vicente de Chucurí

DEPARTAMENTO DE SANTANDER
MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURI

MAYO DE 2026

CONTENIDO

1 INTRODUCCION 3

2 OBJETIVO 4

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS 4

3 ALCANCE 4

4 LOCALIZACION DEL PROYECTO 5

4.1 LOCALIZACION GENERAL 5

4.2 LOCALIZACION ESPECFICIA 5

5 ESTUDIO DE TRANSITO 7

5.1 METODOLOGÍA DE AFOROS Y RECOPILACIÓN DE CAMPO 8

6 ANÁLISIS DE TR 10

7 CONCLUSIONES 14

8 ANEXOS PLANILLA DE CONTEO VEHICULAR 15

LISTA DE FIGURA

Figura 1 Localización general del Proyecto 5
Figura 2 Localización general del Proyecto 7

LISTA DE TABLAS

Tabla 1 Tramo destinados a construcción de pavimentos. 6
Tabla 2. Resumen TPD desglosado por horas punto de conteo Barrio Villas del 2000. 9
Tabla 3. Análisis factor eje equivalente. 11
Tabla 4. Categoría del tránsito. 12
Tabla 5. Cálculo de ejes equivalentes a 20 años para el punto de conteo en el Barrio Villas del 2000. 12

1 INTRODUCCION

La determinación de las cargas impositivas inducidas por el tráfico vehicular constituye el factor analítico fundamental para el dimensionamiento estructural de las capas de soporte y el cálculo del espesor de las losas de concreto hidráulico. En el marco de la estructuración del proyecto “Mejoramiento de vías urbanas mediante la construcción de pavimento rígido y la optimización de redes de acueducto y alcantarillado en el barrio Villas del 2000 del municipio de San Vicente de Chucurí, Santander”, el presente Estudio de Tránsito se consolida como el documento de ingeniería encargado de cuantificar, caracterizar y proyectar los flujos vehiculares que circularán por los ejes viales objeto de intervención.

El desarrollo de este documento técnico se fundamenta en la recopilación y procesamiento de datos de campo, orientados a identificar el Volumen Tránsito Promedio Diario Semanal (TPDS) y la composición vehicular que demanda la infraestructura del sector. Al tratarse de vías clasificadas como urbanas locales dentro de un entorno predominantemente residencial, el análisis se enfoca con especial rigor en capturar de manera precisa la presencia de vehículos livianos y motocicletas, así como la frecuencia de vehículos pesados y comerciales (como camiones distribuidores y recolectores de residuos sólidos) cuyos esfuerzos por ejes comerciales determinan el agrietamiento por fatiga y el alabeo de la estructura del pavimento rígido.

A través de la aplicación de modelos matemáticos de proyección y tasas de crecimiento socioeconómico regional, este estudio estima técnicamente los Ejes Equivalentes de 8.2 toneladas (82 kN) o factores de daño (ESALs) esperados para un periodo de diseño estándar de 20 años. Con esto, el informe no solo da cumplimiento a los requerimientos de modelación para proyectos de inversión vial urbana en el departamento de Santander, sino que proporciona la línea base de carga que garantiza que el pavimento rígido de concreto MR 2 (40 MPa) sea dimensionado con el espesor óptimo para resistir las solicitaciones mecánicas previstas, evitando subdiseños estructurales o sobrecostos presupuestales en la ejecución de la obra.

2 OBJETIVO

Cuantificar, caracterizar y proyectar el flujo vehicular y la demanda de carga actual y futura en los ejes viales del barrio Villas del 2000 en el municipio de San Vicente de Chucurí, Santander, mediante metodologías de ingeniería de tránsito que permitan determinar el Tránsito Promedio Diario Semanal (TPDS) y calcular el número de Ejes Equivalentes de 8.2 toneladas para un periodo de diseño de 20 años, sirviendo como la base analítica obligatoria para el diseño estructural del pavimento rígido.

2.1 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Recopilar y procesar la información de campo obtenida mediante aforos vehiculares para establecer el volumen, la clasificación por tipo de vehículo (livianos, motocicletas y camiones rígidos C2) y las horas de máxima demanda en el sector intervenido.

- Calcular el Tránsito Promedio Diario Semanal (TPDS) actual mediante la aplicación de factores de ajuste estacional que reflejen el comportamiento real del flujo automotor en el municipio.

- Estimar las tasas de crecimiento vehicular basadas en variables socioeconómicas e históricas de la región, proyectando la demanda del tráfico mixto para el horizonte de diseño de 20 años establecido para estructuras de pavimento rígido.

- Determinar los factores de daño por tipo de vehículo y calcular el número acumulado de aplicaciones de ejes equivalentes, suministrando al componente de diseño de pavimentos el parámetro de carga requerido para calcular el espesor de la losa de concreto MR 2 (40 MPa).

3 ALCANCE

El alcance de este documento se limita de manera estricta a la caracterización analítica y proyección del flujo vehicular que circulará por las vías del barrio Villas del 2000, en el municipio de San Vicente de Chucurí, Santander. El análisis abarca exclusivamente el procesamiento de los datos de campo obtenidos mediante aforos directos, la determinación del Tránsito Promedio Diario Semanal (TPDS) actual y el cálculo matemático del número acumulado de Ejes Equivalentes para un horizonte de diseño de 20 años.

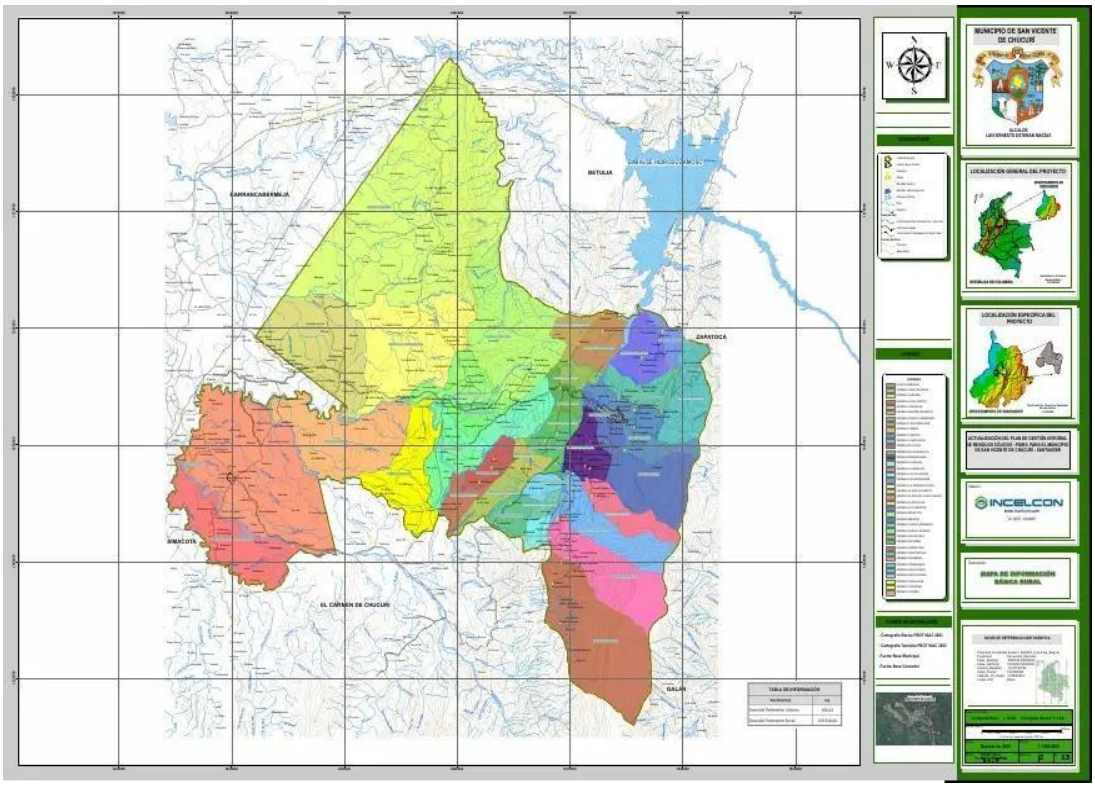
Este estudio se restringe de forma exclusiva al componente de modelación de tránsito mixto y estimación de cargas comerciales por eje, por lo cual no contempla el diseño estructural de los espesores de la losa de concreto, el análisis de capacidad y niveles de servicio de las intersecciones, ni los presupuestos operativos de la intervención vial. El documento se constituye como el insumo técnico y paramétrico obligatorio que alimentará de manera directa al posterior diseño de pavimentos del proyecto.

4 LOCALIZACION DEL PROYECTO

4.1 LOCALIZACION GENERAL

El municipio de San Vicente de Chucurí, está enmarcado entre las coordenadas planas del Instituto Geográfico Agustín Codazzi – IGAC - con origen Bogotá NORTE: 1´226.000 a 1´283.000 y ESTE: 1´036.000 a 1´083.000. Ubicado en la provincia de Mares, al centro occidente del departamento de Santander, a una distancia de 98 Km. de la ciudad de Bucaramanga, capital departamental, posee un área rural de 1195,51 Km2 (119.514,41 Has) Conformada por 37 veredas y 5.394 predios. El área urbana posee una superficie de 185,41 Has (1, 18541 Km2), cuenta con 30 Barrios y 3.647 predios (3.345 viviendas.).

Figura 1 Localización general del Proyecto



4.2 LOCALIZACION ESPECFICIA

El proyecto denominado "MEJORAMIENTO DE VÍAS URBANAS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y LA OPTIMIZACIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL BARRIO

VILLAS DEL 2000 DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ, SANTANDER" se encuentra localizado en la zona urbana del municipio de San Vicente de Chucurí, específicamente en el barrio Villas del 2000, perteneciente al casco urbano del municipio.

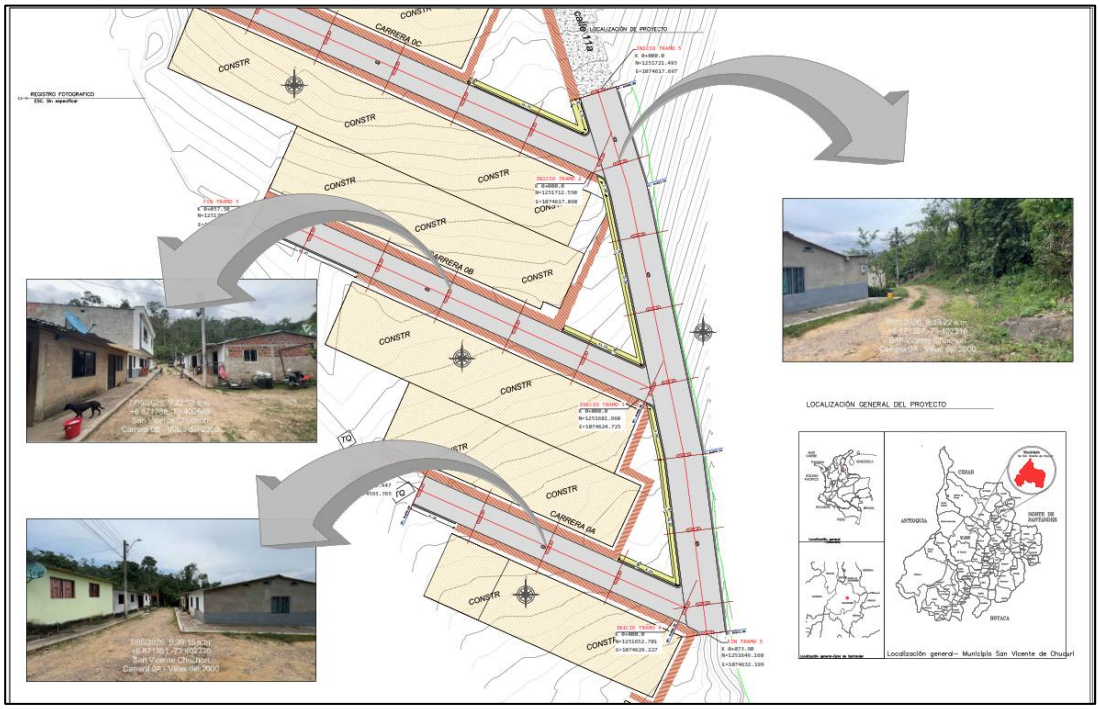
El barrio Villas del 2000 forma parte del área urbana consolidada del municipio y ha sido priorizado por la administración municipal a través de la Secretaría de Planeación e Infraestructura, en atención a las necesidades de transitabilidad, acceso a servicios públicos domiciliarios y mejoramiento de las condiciones de habitabilidad de la población residente. Las vías objeto de intervención se encuentran actualmente en mal estado, sin pavimentación y con deficiencias estructurales en las redes existentes, situación que genera impactos negativos sobre la movilidad urbana, la salubridad pública y la calidad de vida de los habitantes del sector.

La localización del proyecto en la zona urbana del municipio facilita su integración con la malla vial existente del casco urbano y con las redes de servicios públicos domiciliarios operadas por la entidad prestadora local, generando un impacto positivo directo en la movilidad peatonal y vehicular, el saneamiento básico y las condiciones generales de habitabilidad del barrio Villas del 2000 y su área de influencia inmediata.

Tabla 1 Tramo destinados a construcción de pavimentos.

TRAMO	BARRIO	DIRECCION	LONG (ML)	ANCHO (ML)	LOCALIZACION DEL TRAMO		
					ELEMENTOS	ABSCISA	COORDENADAS
1	VILLAS DE 2000	CARRERA 0B ENTRE CALLES 12 Y 12A	57,50	3,90	Inicio Tramo	0+000.00	**N:** 1251681,968
							E: 1074624,725
					Fin Tramo	0+057.50	**N:** 1251705,685
							E: 1074572,345
2	VILLAS DE 2000	CARRERA 0A ENTRE CALLES 12 Y 12A	38,80	4,00	Inicio Tramo	0+000.00	**N:** 1251652,701
							E: 1074629,227
					Fin Tramo	0+038.80	**N:** 1251668,447
							E: 1074593,765
3	VILLAS DE 2000	CALLE 12 ENTRE CARRERAS 0A Y 0C	73,90	5,00	Inicio Tramo	0+000.00	**N:** 1251721,493
							E: 1074617,697
					Fin Tramo	0+073.90	**N:** 1251649,168
							E: 1074632,199

Figura 2 Localización general del Proyecto



5 ESTUDIO DE TRANSITO

Para el desarrollo del estudio de tráfico del tramo vial proyectado en la formulación del proyecto "Mejoramiento de vías urbanas mediante la construcción de pavimento rígido y la optimización de redes de acueducto y alcantarillado en el barrio Villas del 2000 del municipio de San Vicente de Chucurí, Santander", se tomó una muestra representativa del tráfico que circula actualmente por las vías urbanas del municipio. El propósito fundamental de este levantamiento de información en campo es caracterizar el flujo vehicular, determinar la composición del parque automotor y evaluar posteriormente la aplicabilidad y suficiencia estructural del proyecto según el Tráfico Promedio Diario (TPD) que circula por cada uno de los corredores viales objeto de intervención.

Por lo anteriormente expuesto, se identificaron y georreferenciaron los respectivos puntos de conteo y estaciones de aforo en los tramos en mención. Estas estaciones estratégicas permitieron realizar los censos vehiculares directos de los flujos que ingresan, evacúan o se distribuyen a través del área de influencia directa del barrio Villas del 2000. A partir de los datos crudos recolectados, se procedió a la consolidación de las matrices de volumen y a la clasificación por categorías (motocicletas, vehículos livianos particulares y vehículos comerciales/servicios tipo C2), lo cual permitió establecer técnicamente el comportamiento de la demanda vial bajo la siguiente distribución y análisis paramétrico:

5.1 METODOLOGÍA DE AFOROS Y RECOPILACIÓN DE CAMPO

El censo volumétrico se ejecutó mediante el método de conteo directo manual en frentes de control operativos durante periodos horarios continuos que cubrieron las franjas de máxima demanda (horas pico) y las horas valle. Este procedimiento permitió capturar de manera fiel las fluctuaciones del tránsito mixto característico del casco urbano chucureño. Los datos obtenidos en las planillas de campo fueron tabulados y depurados para eliminar anomalías estadísticas, asegurando que la muestra de volúmenes refleje las condiciones reales de operación, habitabilidad y conectividad socioeconómica de los habitantes del sector.

La plantilla utilizada para los aforos es la siguiente:

Ilustración 1. Formato tipo de conteo vehicular empleado.

FORMATO DE CONTEO VEHICULAR DIARIO

PUNTO DE CONTEO No. 1 (VEREDA EL PUERTO)

RESUMEN TPD Semanal (Desglosado por horas)

DESDE:	Sabado 08 de Junio de 2024																
HASTA:	Viernes 14 de Junio de 2024																
HORARIO	**AUTOS**			**BUSES**			**C2-P**	**C2-G**	**C3 Y C4**					**C5**	**>C5**	**TOTAL**	
	A	**B**	**C**	**Buseta**	**Bus**	**Bus M**	**C2-P**	**C2-G**	**C3**	**C4**	**C2-S1**	**C2-S2**	**C3-S1**	**C3-S2**	**C3-S3**		
																	
7:00:00 a. m.	2	0	0	1												3	
8:00:00 a. m.	1	0	1	0												2	
9:00:00 a. m.	0	1	1	1												3	
10:00:00 a. m.	2	0	0	0												2	
11:00:00 a. m.	1	0	1	0												2	
12:00:00 p. m.	2	0	0	0												2	
1:00:00 p. m.	1	1	2	1												5	
2:00:00 p. m.	2	0	0	0												2	
3:00:00 p. m.	1	0	1	1												3	
4:00:00 p. m.	1	1	0	0												2	
5:00:00 p. m.	1	0	1	1												3	
6:00:00 p. m.	1	0	1	0												2	
Nocturno	5	1	2	2												8	
TOTALES	20	4	10	7												40	
PORCENTAJE(%)	48,39%	9,68%	25,81%	16,13%												100%	

Con base en los volúmenes clasificados y consolidados en las estaciones de conteo, se aplicaron los factores de ajuste numérico correspondientes para expandir la muestra directa y calcular el Tráfico Promedio Diario (TPD) de diseño. Este indicador técnico sintetiza el número total de vehículos que demandan la calzada en un día promedio y se desagrega porcentualmente para identificar la representatividad de cada tipo de vehículo. Al tratarse de una vía urbana local residencial, los resultados denotan una alta concentración de unidades livianas y motocicletas, con una participación minoritaria pero estructuralmente crítica de vehículos de carga mediana y recolección de servicios públicos, cuyos factores de equivalencia comercial representan la variable gobernante para los análisis de fatiga y durabilidad de las losas de concreto hidráulico MR 2.

A continuación, se establece el resumen del trafico medio en el punto de conteo establecidos para la realización de los respectivos conteos vehiculares para los presentes tramos viales del presente proyecto

Tabla 2. Resumen TPD desglosado por horas punto de conteo Barrio Villas del 2000.

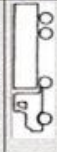
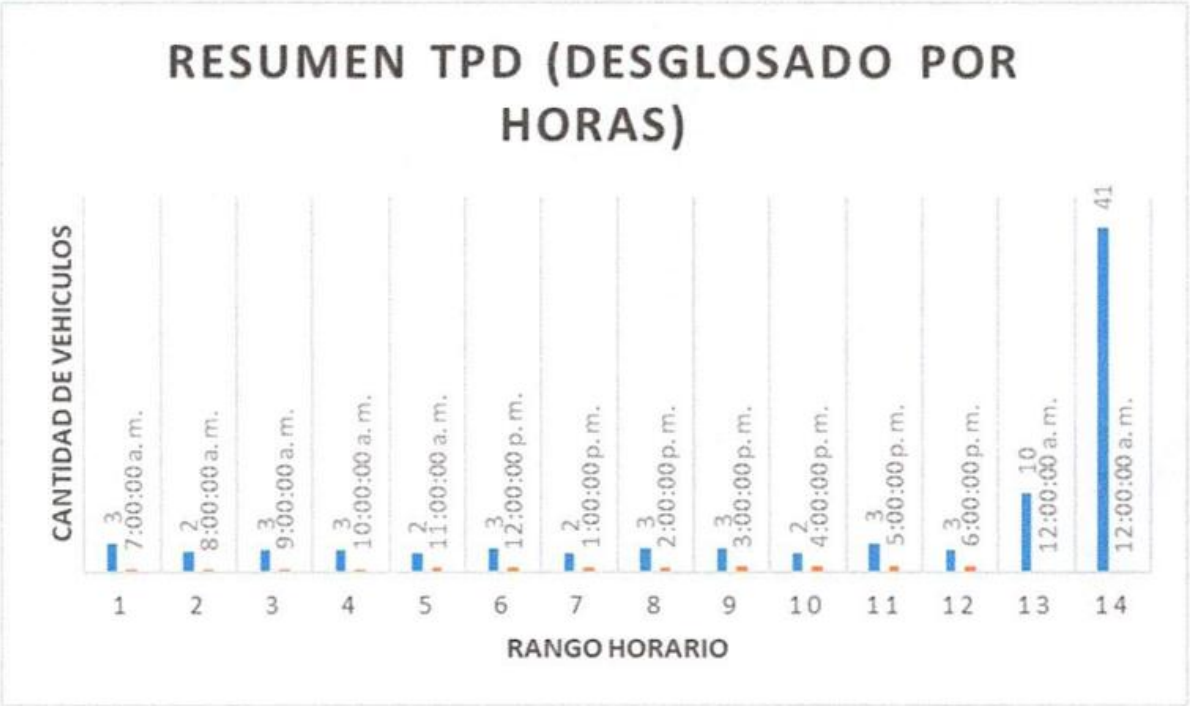
FORMATO DE CONTEO VEHICULAR DIARIO																
PUNTO DE CONTEO No. 1 (VILLA DEL 2000 CALLE 12 ENTRE CARRERAS 0)																
RESUMEN TPD Semanal (Desglosado por horas)																
DESDE:	Sabado 10 Agosto de 2024															
HASTA:	Viernes 16 Agosto de 2024															
HORARIO	AUTOS			BUSES			C2-P	C2-G	C3 Y C4					C5	>C5	TOTAL
	A	B	C	Buseta	Bus	Bus M	C2-P	C2-G	C3	C4	C2-S1	C2-S2	C3-S1	C3-S2	C3-S3	
																
7:00:00 a. m.	1	1	1	1												3
8:00:00 a. m.	1	1	1	0												2
9:00:00 a. m.	1	1	1	0												3
10:00:00 a. m.	1	1	1	0												3
11:00:00 a. m.	1	1	1	0												2
12:00:00 p. m.	1	0	0	1												3
1:00:00 p. m.	1	1	1	0												2
2:00:00 p. m.	1	1	1	0												3
3:00:00 p. m.	1	0	1	1												3
4:00:00 p. m.	1	1	1	0												2
5:00:00 p. m.	1	1	1	1												3
6:00:00 p. m.	1	0	1	0												3
Nocturno	3	3	3	1												10
TOTALES	13	11	11	6												41
PORCENTAJE(%)	31,53%	26,58%	26,58%	15,32%												100%

Ilustración 2 Resumen TPD punto de conteo Barrio Villas del 2000.



6 ANÁLISIS DE TR

En el estudio de tráfico de los tramos viales del casco urbano veredas del municipio de San Vicente de Chucuri- Santander, se encuentran un medio flujo vehicular, los aforos tomados y mostrados en las gráficas anteriores son muy claras, el tránsito en su mayoría son automóviles que estructuralmente no afectan un una vía de ningún tipo, puesto que los autos y las camionetas no hacen parte del análisis de tránsito, debido a la baja presión que puede ejercer un automóvil de esas características sobre el eje vial.

En el método de diseño de pavimentos se establece una carga estándar para un eje equivalente de 8.2 Ton, para un eje sencillo de llanta doble, cualquier otro tipo de eje que se toma en el análisis en un factor de este valor de eje equivalente.

Tabla 3. Análisis factor eje equivalente.

VEHICULOS	DESIGNACION	PESO BRUTO VEHICULAR Kg	TOLERANCIA POSITIVA DE MEDICION Kg
CAMIONES	2	16000	+/- 400
	3	28000	+/- 700
	4	31000	+/- 775
	4	36000	+/- 900
	4	32000	+/- 800
TRACTO-CAMION CON SEMIREMOLQUE	2S1	27000	+/- 675
	2S2	32000	+/- 800
	2S3	40500	+/- 1013
	3S1	29000	+/- 725
	3S2	48000	+/- 1200
	3S3	52000	+/- 1300
REMOLQUE	R2	16000	+/- 400
CAMION REMOLQUE	2R1	31000	+/- 775
	3R2	44000	+/- 1100
	3R3	48000	+/- 1200

En la cuantificación del tránsito de los diferentes corredores viales del casco urbano del municipio de San Vicente de chucuri se tomaron los siguientes Valores:

Punto Conteo No 1: TPD=41 Vehículos

Las vías se clasifican de tipo urbanas, aunque debido a que son vías estrechas, para el diseño se toma la totalidad del tránsito, esta totalidad también usa para el porcentaje de distribución vehicular por carril, se toma también del 100%.

Tránsito de Diseño

Basando el diseño vial en el manual de diseño de pavimentos de concreto para vías con bajos, medios y altos volúmenes de tránsito, con las decisiones tomadas de análisis, por la vía estrecha, los volúmenes encontrados, se clasifica la vía como una categoría T0, debido a que el TPD no supera los 200 Vehículos.

Tabla 4. Categoría del tránsito.

CATEGORIA	TIPO DE VÍA	TPDs	EJES ACUMULADOS DE 8.2 t
T0	(Vt) - (E)	0 a 200	< 1.000.000
T1	(Vs) - (M ó A) - (CC)	201 a 500	1.000.000 a 1.500.000
T2	(Vp) - (A) - (AP-MC-CC)	501 a 1.000	1.500.000 a 5.000.000
T3	(Vp) - (A) - (AP-MC-CC)	1.001 a 2.500	5.000.000 a 9.000.000
T4	(Vp) - (A) - (AP-MC-CC)	2.501 a 5.000	9.000.000 a 17.000.000
T5	(Vp) - (A) - (AP-MC-CC)	5.001 a 10.000	17.000.000 a 25.000.000
T6	(Vp) - (A) - (AP-MC-CC)	Más de 10.001	25.000.000 a 100.000.000

De igual manera al proyectar el trafico en los puntos de conteo del presente proyecto a veinte años, se obtuvieron los siguientes resultados:

Tabla 5. Cálculo de ejes equivalentes a 20 años para el punto de conteo en el Barrio Villas del 2000.

PAVIMENTACIÓN EN CONCRETO RÍGIDO, REPOSICIÓN DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y OBRAS COMPLEMENTARIAS EN DIFERENTES CALLES DEL CASCO URBANO MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ, SANTANDER			
PUNTO DE CONTEO No. 1 (VILLA DEL 2000 CALLE 12 ENTRE CARRERAS 0)			
CALCULO DE EJES DE EQUIVALENTES (ANUAL)			
No. Total de Carriles en la Via=	1.00		
No. De Carriles por Direccion=	1.00		
Trafico Promedio Diario=	41	Vehiculos	
Ditribuccion del TPD:			
Automoviles =	35	85%	
Busetas =	6	15%	(Comercial)
VC =	15%	Vehiculos Comerciales	
DD=	55%	Distribucion Direcional de trafico Comercial	
DC=	1,00	Factor de Distribucion Carril	
FC Factor Camion)=	2,4	Ejes de 8 Ton (Valor Colombia)	
Tasa de Crecimiento Anual=	1,07		
Trafico atraido=	2%		

NESEi = TPDi* VC*DD*DC*FC*365

NESEi = Numero de Ejes Equivalente en el año i

AÑOS	TRAFICO NORMAL	TRAFICO ATRAIDO	TRAFICO TOTAL	NESEi	NESEI (Acum)
2024	41	1	42	3103	3.103
2025	44	1	45	3320	6.423
2026	47	1	48	3553	9.976
2027	51	1	52	3801	13.777
2028	54	1	55	4067	17.845
2029	58	1	59	4352	22.197
2030	62	1	63	4657	26.854
2031	66	1	68	4983	31.837
2032	71	1	72	5332	37.169
2033	76	2	77	5705	42.873
2034	81	2	83	6104	48.978
2035	87	2	89	6531	55.509
2036	93	2	95	6989	62.498
2037	99	2	101	7478	69.976
2038	106	2	108	8001	77.977
2039	114	2	116	8561	86.539
2040	122	2	124	9161	95.699
2041	130	3	133	9802	105.501
2042	139	3	142	10488	115.989
2043	149	3	152	11222	**127.212**

De la anterior tabla de ejes equivalentes se puede establecer que para los corredores viales proyectados dentro del casco urbano del municipio de San Vicente de Chucuri – Santander, se observa que los puntos de conteo proyectados no superan el 1.000.000 de ejes equivalentes, por lo tanto, se tomaran los espesores de pavimento y refuerzo establecidos en la normativa de diseño de pavimentos de concreto para las vías de bajos, medios y altos volúmenes de tránsito del INVIAS.

7 CONCLUSIONES

Para el desarrollo del estudio de tráfico del proyecto, “MEJORAMIENTO DE VÍAS URBANAS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y LA OPTIMIZACIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL BARRIO VILLAS DEL 2000 DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ, SANTANDER” se estableció que en los puntos de conteo vehiculares para los corredores viales proyectados en el casco urbano del municipio de San Vicente, se tomaron las muestras del tráfico que circulan actualmente en estas vías durante 7 días, con el fin de establecer el flujo vehicular y posteriormente la aplicabilidad del proyecto según el TPD.

• En la cuantificación del tránsito se observan TPDs de los tramos viales a intervenir está en el rango de Vehículos, así:

TPD RESUMEN POR TRAMOS VIALES		
No	Localización	TPF
1	BARRIO VILLAS DEL 2000	41

Al proyectar el trafico a 20 años, por el método de ejes equivalente los doce (12= Puntos de Conteo Vehiculares se observo que los conteos realizados no superan los 1.000.000 ejes equivalentes.

TPD RESUMEN POR TRAMOS VIALES		
No	Localización	TPF
1	BARRIO VILLAS DEL 2000	127.212

Basándose en que el hecho de que el trafico vehicular presentado, se hace viable adoptar el diseño de pavimento según lo establecido en el manual de diseño de pavimento en concreto rígido para vías de bajo, medios y altos volúmenes de tránsito del INVIAS.

8 ANEXOS PLANILLA DE CONTEO VEHICULAR

HORA DESDE	HORA HASTA	AUTOS			BUSES			C2-P	C2-G	C3 Y C4					C5	>C5	SENTIDO		TOTAL	OBSERVACIONES
		A	B	C	Buseta	Bus	Bus M	C2-P	C2-G	C3	C4	C2-S1	C2-S2	C3-S1	C3-S2	C3-S3	1	2		
7:00:00 a. m.	8:00:00 a. m.	1	1	1	1														4	
8:00:00 a. m.	9:00:00 a. m.	1	1	0	0														2	
9:00:00 a. m.	10:00:00 a. m.	0	1	1	1														3	
10:00:00 a. m.	11:00:00 a. m.	0	1	0	0														1	
11:00:00 a. m.	12:00:00 p. m.	1	1	1	0														3	
12:00:00 p. m.	1:00:00 p. m.	1	0	0	1														2	
1:00:00 p. m.	2:00:00 p. m.	1	1	1	0														3	
2:00:00 p. m.	3:00:00 p. m.	1	1	0	1														3	
3:00:00 p. m.	4:00:00 p. m.	1	0	1	1														3	
4:00:00 p. m.	5:00:00 p. m.	0	0	1	0														1	
5:00:00 p. m.	6:00:00 p. m.	1	1	1	1														4	
6:00:00 p. m.	7:00:00 p. m.	1	0	1	0														2	
Nocturno	30%	3	2	2	2														9	
TOTALES		12	10	10	8														40	
PORCENTAJE(%)		29%	26%	26%	19%														100%	

TOTALES	
Autos	33
Buses	8
C2	0
C3 y C4	0
C5	0
Total	40

HORA DESDE	HORA HASTA	AUTOS			BUSES			C2-P	C2-G	C3 Y C4					C5	>C5	SENTIDO		TOTAL	OBSERVACIONES
		A	B	C	Buseta	Bus	Bus M	C2-P	C2-G	C3	C4	C2-S1	C2-S2	C3-S1	C3-S2	C3-S3	1	2		
7:00:00 a. m.	8:00:00 a. m.	1	1	1	1														4	
8:00:00 a. m.	9:00:00 a. m.	1	0	0	0														1	
9:00:00 a. m.	10:00:00 a. m.	1	1	1	0														3	
10:00:00 a. m.	11:00:00 a. m.	1	1	1	0														3	
11:00:00 a. m.	12:00:00 p. m.	0	1	0	0														1	
12:00:00 p. m.	1:00:00 p. m.	1	0	1	1														3	
1:00:00 p. m.	2:00:00 p. m.	1	1	1	0														3	
2:00:00 p. m.	3:00:00 p. m.	1	1	1	0														3	
3:00:00 p. m.	4:00:00 p. m.	0	0	1	1														2	
4:00:00 p. m.	5:00:00 p. m.	1	1	0	0														2	
5:00:00 p. m.	6:00:00 p. m.	1	1	1	1														4	
6:00:00 p. m.	7:00:00 p. m.	3	0	1	0														4	
Nocturno	30%	4	2	3	1														10	
TOTALES		16	10	12	5														43	
PORCENTAJE(%)		36%	24%	27%	12%														100%	

TOTALES	
Autos	38
Buses	5
C2	0
C3 y C4	0
C5	0
Total	43

HORA DESDE	HORA HASTA	AUTOS			BUSES			C2-P	C2-G	C3 Y C4					C5	>C5	SENTIDO		TOTAL	OBSERVACIONES
		A	B	C	Buseta	Bus	Bus M	C2-P	C2-G	C3	C4	C2-S1	C2-S2	C3-S1	C3-S2	C3-S3	1	2		
7:00:00 a. m.	8:00:00 a. m.	1	1	0	1														3	
8:00:00 a. m.	9:00:00 a. m.	0	1	1	1														3	
9:00:00 a. m.	10:00:00 a. m.	1	1	0	0														2	
10:00:00 a. m.	11:00:00 a. m.	1	1	1	0														3	
11:00:00 a. m.	12:00:00 p. m.	1	1	0	0														2	
12:00:00 p. m.	1:00:00 p. m.	1	1	0	1														3	
1:00:00 p. m.	2:00:00 p. m.	1	1	1	0														3	
2:00:00 p. m.	3:00:00 p. m.	1	1	1	0														3	
3:00:00 p. m.	4:00:00 p. m.	1	0	1	1														3	
4:00:00 p. m.	5:00:00 p. m.	1	1	1	0														3	
5:00:00 p. m.	6:00:00 p. m.	1	1	0	1														3	
6:00:00 p. m.	7:00:00 p. m.	1	1	0	1														3	
Nocturno	30%	3	3	2	2														10	
TOTALES		14	14	8	8														44	
PORCENTAJE(%)		32%	32%	18%	18%														100%	

TOTALES	
Autos	36
Buses	8
C2	0
C3 y C4	0
C5	0
Total	44

HORA DESDE	HORA HASTA	AUTOS			BUSES			C2-P	C2-G	C3 Y C4					C5	>C5	SENTIDO		TOTAL	OBSERVACIONES
		A	B	C	Buseta	Bus	Bus M	C2-P	C2-G	C3	C4	C2-S1	C2-S2	C3-S1	C3-S2	C3-S3	1	2		
7:00:00 a. m.	8:00:00 a. m.	1	1	0	0														2	
8:00:00 a. m.	9:00:00 a. m.	1	0	1	0														2	
9:00:00 a. m.	10:00:00 a. m.	1	1	1	0														3	
10:00:00 a. m.	11:00:00 a. m.	1	0	1	1														3	
11:00:00 a. m.	12:00:00 p. m.	1	1	0	0														2	
12:00:00 p. m.	1:00:00 p. m.	1	0	1	1														3	
1:00:00 p. m.	2:00:00 p. m.	0	1	1	0														2	
2:00:00 p. m.	3:00:00 p. m.	1	0	1	0														2	
3:00:00 p. m.	4:00:00 p. m.	1	0	1	1														3	
4:00:00 p. m.	5:00:00 p. m.	1	1	0	0														2	
5:00:00 p. m.	6:00:00 p. m.	0	1	1	1														3	
6:00:00 p. m.	7:00:00 p. m.	2	1	0	0														3	
Nocturno	30%	3	2	2	1														9	
TOTALES		14	9	10	5														39	
PORCENTAJE(%)		37%	23%	27%	13%														100%	

TOTALES	
Autos	34
Buses	5
C2	0
C3 y C4	0
C5	0
Total	39

HORA DESDE	HORA HASTA	AUTOS			BUSES			C2-P	C2-G	C3 Y C4					C5	>C5	SENTIDO		TOTAL	OBSERVACIONES
		A	B	C	Buseta	Bus	Bus M	C2-P	C2-G	C3	C4	C2-S1	C2-S2	C3-S1	C3-S2	C3-S3	1	2		
7:00:00 a. m.	8:00:00 a. m.	1	1	1	1														4	
8:00:00 a. m.	9:00:00 a. m.	1	1	1	1														4	
9:00:00 a. m.	10:00:00 a. m.	1	0	1	0														2	
10:00:00 a. m.	11:00:00 a. m.	1	1	1	0														3	
11:00:00 a. m.	12:00:00 p. m.	0	1	1	0														2	
12:00:00 p. m.	1:00:00 p. m.	1	0	0	1														2	
1:00:00 p. m.	2:00:00 p. m.	0	1	0	0														1	
2:00:00 p. m.	3:00:00 p. m.	1	1	1	1														4	
3:00:00 p. m.	4:00:00 p. m.	0	0	1	1														2	
4:00:00 p. m.	5:00:00 p. m.	0	1	1	0														2	
5:00:00 p. m.	6:00:00 p. m.	1	1	0	1														3	
6:00:00 p. m.	7:00:00 p. m.	1	0	1	0														2	
Nocturno	30%	2	2	3	2														9	
TOTALES		10	10	12	8														40	
PORCENTAJE(%)		26%	26%	29%	19%														100%	

TOTALES	
Autos	33
Buses	8
C2	0
C3 y C4	0
C5	0
Total	40

HORA DESDE	HORA HASTA	AUTOS			BUSES			C2-P	C2-G	C3 Y C4					C5	>C5	SENTIDO		TOTAL	OBSERVACIONES
		A	B	C	Buseta	Bus	Bus M	C2-P	C2-G	C3	C4	C2-S1	C2-S2	C3-S1	C3-S2	C3-S3	1	2		
7:00:00 a. m.	8:00:00 a. m.	1	1	0	1														3	
8:00:00 a. m.	9:00:00 a. m.	1	1	0	0														2	
9:00:00 a. m.	10:00:00 a. m.	1	1	1	0														3	
10:00:00 a. m.	11:00:00 a. m.	1	0	1	0														2	
11:00:00 a. m.	12:00:00 p. m.	1	1	1	0														3	
12:00:00 p. m.	1:00:00 p. m.	1	1	0	0														2	
1:00:00 p. m.	2:00:00 p. m.	1	1	0	1														3	
2:00:00 p. m.	3:00:00 p. m.	0	1	1	0														2	
3:00:00 p. m.	4:00:00 p. m.	1	1	1	1														4	
4:00:00 p. m.	5:00:00 p. m.	1	1	0	0														2	
5:00:00 p. m.	6:00:00 p. m.	1	1	1	1														4	
6:00:00 p. m.	7:00:00 p. m.	1	0	1	0														2	
Nocturno	30%	3	3	2	1														10	
TOTALES		14	13	9	5														42	
PORCENTAJE(%)		34%	31%	22%	13%														100%	

TOTALES	
Autos	36
Buses	5
C2	0
C3 y C4	0
C5	0
Total	42

HORA DESDE	HORA HASTA	AUTOS			BUSES			C2-P	C2-G	C3 Y C4					C5	>C5	SENTIDO		TOTAL	OBSERVACIONES
		A	B	C	Buseta	Bus	Bus M	C2-P	C2-G	C3	C4	C2-S1	C2-S2	C3-S1	C3-S2	C3-S3	1	2		
7:00:00 a. m.	8:00:00 a. m.	0	1	1	1														3	
8:00:00 a. m.	9:00:00 a. m.	1	1	1	0														3	
9:00:00 a. m.	10:00:00 a. m.	1	1	0	0														2	
10:00:00 a. m.	11:00:00 a. m.	1	1	1	0														3	
11:00:00 a. m.	12:00:00 p. m.	1	0	1	0														2	
12:00:00 p. m.	1:00:00 p. m.	1	1	1	1														4	
1:00:00 p. m.	2:00:00 p. m.	0	0	1	0														1	
2:00:00 p. m.	3:00:00 p. m.	0	1	1	0														2	
3:00:00 p. m.	4:00:00 p. m.	1	0	1	1														3	
4:00:00 p. m.	5:00:00 p. m.	1	1	1	0														3	
5:00:00 p. m.	6:00:00 p. m.	0	0	2	1														3	
6:00:00 p. m.	7:00:00 p. m.	1	0	1	0														2	
Nocturno	30%	2	2	4	1														9	
TOTALES		10	9,1	16	5														40	
PORCENTAJE(%)		26%	23%	39%	13%														100%	

TOTALES	
Autos	35
Buses	5
C2	0
C3 y C4	0
C5	0
Total	40

HORA DESDE	HORA HASTA	AUTOS			BUSES			C2-P	C2-G	C3 Y C4					C5	>C5	SENTIDO		TOTAL	OBSERVACIONES
		A	B	C	Buseta	Bus	Bus M	C2-P	C2-G	C3	C4	C2-S1	C2-S2	C3-S1	C3-S2	C3-S3	1	2		
7:00:00 a. m.	8:00:00 a. m.	1	1	0	0														2	
8:00:00 a. m.	9:00:00 a. m.	1	0	1	0														2	
9:00:00 a. m.	10:00:00 a. m.	1	1	1	0														3	
10:00:00 a. m.	11:00:00 a. m.	1	0	1	1														3	
11:00:00 a. m.	12:00:00 p. m.	1	1	0	0														2	
12:00:00 p. m.	1:00:00 p. m.	1	0	1	1														3	
1:00:00 p. m.	2:00:00 p. m.	0	1	1	0														2	
2:00:00 p. m.	3:00:00 p. m.	1	0	1	0														2	
3:00:00 p. m.	4:00:00 p. m.	1	0	1	1														3	
4:00:00 p. m.	5:00:00 p. m.	1	1	0	0														2	
5:00:00 p. m.	6:00:00 p. m.	0	1	1	1														3	
6:00:00 p. m.	7:00:00 p. m.	2	1	0	0														3	
Nocturno	30%	3	2	2	1														9	
TOTALES		14	9	10	5														39	
PORCENTAJE(%)		37%	23%	27%	13%														100%	

TOTALES	
Autos	34
Buses	5
C2	0
C3 y C4	0
C5	0
Total	39

HORA DESDE	HORA HASTA	AUTOS			BUSES			C2-P	C2-G	C3 Y C4					C5	>C5	SENTIDO		TOTAL	OBSERVACIONES
		A	B	C	Buseta	Bus	Bus M	C2-P	C2-G	C3	C4	C2-S1	C2-S2	C3-S1	C3-S2	C3-S3	1	2		
7:00:00 a. m.	8:00:00 a. m.	1	1	0	1														3	
8:00:00 a. m.	9:00:00 a. m.	0	1	1	1														3	
9:00:00 a. m.	10:00:00 a. m.	1	1	0	0														2	
10:00:00 a. m.	11:00:00 a. m.	1	1	1	0														3	
11:00:00 a. m.	12:00:00 p. m.	1	1	0	0														2	
12:00:00 p. m.	1:00:00 p. m.	1	1	0	1														3	
1:00:00 p. m.	2:00:00 p. m.	1	1	1	0														3	
2:00:00 p. m.	3:00:00 p. m.	1	1	1	0														3	
3:00:00 p. m.	4:00:00 p. m.	1	0	1	1														3	
4:00:00 p. m.	5:00:00 p. m.	1	1	1	0														3	
5:00:00 p. m.	6:00:00 p. m.	1	1	0	1														3	
6:00:00 p. m.	7:00:00 p. m.	1	1	0	1														3	
Nocturno	30%	3	3	2	2														10	
TOTALES		14	14	8	8														44	
PORCENTAJE(%)		32%	32%	18%	18%														100%	

TOTALES	
Autos	36
Buses	8
C2	0
C3 y C4	0
C5	0
Total	44

Reviso

HORA DESDE	HORA HASTA	AUTOS			BUSES			C2-P	C2-G	C3 Y C4					C5	>C5	SENTIDO		TOTAL	OBSERVACIONES
		A	B	C	Buseta	Bus	Bus M	C2-P	C2-G	C3	C4	C2-S1	C2-S2	C3-S1	C3-S2	C3-S3	1	2		
7:00:00 a. m.	8:00:00 a. m.	1	1	0	0														2	
8:00:00 a. m.	9:00:00 a. m.	1	0	1	0														2	
9:00:00 a. m.	10:00:00 a. m.	1	1	1	0														3	
10:00:00 a. m.	11:00:00 a. m.	1	0	1	1														3	
11:00:00 a. m.	12:00:00 p. m.	1	1	0	0														2	
12:00:00 p. m.	1:00:00 p. m.	1	0	1	1														3	
1:00:00 p. m.	2:00:00 p. m.	0	1	1	0														2	
2:00:00 p. m.	3:00:00 p. m.	1	0	1	0														2	
3:00:00 p. m.	4:00:00 p. m.	1	0	1	1														3	
4:00:00 p. m.	5:00:00 p. m.	1	1	0	0														2	
5:00:00 p. m.	6:00:00 p. m.	0	1	1	1														3	
6:00:00 p. m.	7:00:00 p. m.	2	1	0	0														3	
Nocturno	30%	3	2	2	1														9	
TOTALES		14	9	10	5														39	
PORCENTAJE(%)		37%	23%	27%	13%														100%	

TOTALES	
Autos	34
Buses	5
C2	0
C3 y C4	0
C5	0
Total	39

MEMORIAL DE RESPONSABILIDAD

Yo **DANIEL STIVEN ALVAREZ DIAZ**, identificado con cedula de ciudadanía No. 1.102.725.850 de San Vicente de Chucurí - Santander, Ingeniero Civil con Matricula Profesional No. 151037-0640205 STD del Consejo Profesional Nacional de Ingeniería COPNIA, CERTIFICO: Que realicé el **DISEÑO GEOMETRICO**, teniendo en cuenta la NORMATIVIDAD VIGENTE NACIONAL concernientes para el proyecto "MEJORAMIENTO DE VÍAS URBANAS MEDIANTE LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO RÍGIDO Y LA OPTIMIZACIÓN DE REDES DE ACUEDUCTO Y ALCANTARILLADO EN EL BARRIO VILLAS DEL 2000 DEL MUNICIPIO DE SAN VICENTE DE CHUCURÍ, SANTANDER" el cual da cumplimiento de la normativa y reglamentos vigentes, y estos no pueden ser modificados sin mi autorización una vez sea viabilizado el proyecto.

La presente se expide en San Vicente de Chucurí, el día 25 de mayo de 2026.

Atentamente,

DANIEL STIVEN ALVAREZ DIAZ
INGENIERO CIVIL
M.P. No. 151037-0640205 STD


MATRICULA PROFESIONAL
151037-0640205 STD
R2022040527
INGENIERIA CIVIL
REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería
DANIEL STIVEN ALVAREZ DIAZ
ID: 1102725850
UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER

REPÚBLICA DE COLOMBIA
COPNIA
Consejo Profesional Nacional de Ingeniería

Certificado de vigencia y antecedentes disciplinarios
CVAD-2026-4485672

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA
COPNIA

EL DIRECTOR GENERAL

CERTIFICA:

1. Que DANIEL STIVEN ALVAREZ DIAZ, identificado(a) con CEDULA DE CIUDADANIA 1102725850, se encuentra inscrito(a) en el Registro Profesional Nacional que lleva esta entidad, en la profesión de INGENIERIA CIVIL con MATRICULA PROFESIONAL 151037-0640205 STD desde el 27 de Octubre de 2022, otorgado(a) mediante Resolución Nacional R2022040527.

2. Que el(la) MATRICULA PROFESIONAL es la autorización que expide el Estado para que el titular ejerza su profesión en todo el territorio de la República de Colombia, de conformidad con lo dispuesto en la Ley 842 de 2003.

3. Que el(la) referido(a) MATRICULA PROFESIONAL se encuentra **VIGENTE**

4. Que el profesional no tiene antecedentes disciplinarios ético-profesionales.

5. Que la presente certificación se expide en Bogotá, D.C., a los veinticuatro (24) días del mes de Mayo del año dos mil veintiseis (2026).

Rubén Darío Ochoa Arbeláez

Firmal del titular (*)

(*)Con el fin de verificar que el titular autoriza su participación en procesos estatales de selección de contratistas. La falta de firma del titular no invalida el Certificado
El presente es un documento público expedido electrónicamente con firma digital que garantiza su plena validez jurídica y probatoria según lo establecido en la Ley 527 de 1999. Para verificar la firma digital, consulte las propiedades del documento original en formato .pdf.
Para verificar la integridad e inalterabilidad del presente documento consulte en el sitio web https://tramites.copnia.gov.co/Copnia_Microsite/CertificateOfGoodStanding/CertificateOfGoodStandingStart indicado el número del certificado que se encuentra en la esquina superior derecha de este documento.

CONSEJO PROFESIONAL NACIONAL DE INGENIERÍA – COPNIA
Calle 78 Nº 9 - 57 - Teléfono: 322 0191 - Bogotá D.C.
e-mail: contactenos@copnia.gov.co
www.copnia.gov.co