

INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO

REY DAVID

TESINA

**PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE TÉCNICO
SUPERIOR EN PLANIFICACION Y GESTION DEL TRÁNSITO**

TEMA:

**ESTUDIO TÉCNICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA SEÑALIZACIÓN
VIAL EN LA ZONA CÉNTRICA DELIMITADA ENTRE AV. VICENTE
PIEDRAHÍTA Y CALLE JOSÉ VÉLEZ, CANTÓN DAULE**

AUTOR:

MERLY NATHALY ANCHUNDIA PIN

TUTOR:

MGTR. JOSE VILLAVICENCIO SANTILLAN

NIVEL DE INSTRUCCIÓN:

3ER NIVEL

DAULE – ECUADOR

2025

CERTIFICADO DE ANTIPLAGIO

Detector de plagio v. 2867 - Informe de originalidad 21/7/2025 11:28:20

Documento analizado: **Tesina Anchundia Pin Merly Nathaly Aprobada.docx** Licenciado para: **DAVID CAICEDO**

Preajuste de comparación: **Palabra a palabra** Idioma detectado: **Es**

Tipo de verificación: **Control de internet**

TEE y codificación: **DocX n/a**

Análisis detallado del cuerpo del documento:

Tabla de relaciones:

Plagio 3.06% Original 86.71%
Citas 10.23% AI 0%



Gráfico de distribución:



Principales fuentes de plagio: **42**

14%	2629	1.	https://idoc.pub/documents/reglamento-rt-a-inen-004-14309pd9mv4j
9%	1276	2.	https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013-Manual-NEVI-12-VOLUMEN-5.pdf
8%	1296	3.	https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/c01d2f89-5bdd-4cfb-aec8-de8ef52acd41/content

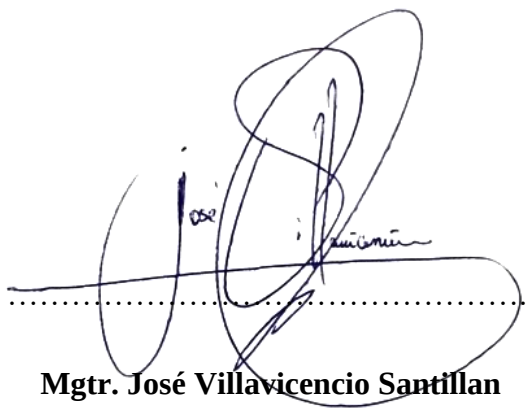
Detalles de recursos procesados: **236 - Okay / 23 - Ha fallado**

Notas importantes:

CERTIFICADO DEL TUTOR

El suscrito certifica que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Planificación y Gestión de Tránsito cuyo tema es: **ESTUDIO TÉCNICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL EN LA ZONA CÉNTRICA DELIMITADA ENTRE AV. VICENTE PIEDRAHÍTA Y CALLE JOSÉ VÉLEZ, CANTÓN DAULE**, de autoría de del estudiante MERLY NATHALY ANCHUNDIA PIN ha sido revisado en todos sus componentes.

Daule, Julio de 2025

A handwritten signature in blue ink, consisting of a large, stylized 'J' followed by a series of loops and a horizontal line extending to the right. The signature is written over a horizontal dotted line.

Mgtr. José Villavicencio Santillan

Tutor Académico

CERTIFICACIÓN DE REVISOR

Los suscritos certificamos que la Tesina realizada como requisito previo a la obtención del título de Planificación y Gestión de Tránsito y cuyo tema es: **“ESTUDIO TÉCNICO DEL ESTADO ACTUAL DE LA SEÑALIZACIÓN VIAL EN LA ZONA CÉNTRICA DELIMITADA ENTRE AV. VICENTE PIEDRAHÍTA Y CALLE JOSÉ VÉLEZ, CANTÓN DAULE”**, de autoría del estudiante MERLY NATHALY ANCHUNDIA PIN, ha sido revisado en todos sus componentes, bajos los parámetros establecidos por los formatos del **INSTITUTO TÉCNICO SUPERIOR REY DAVID**, cuya calificación es la siguiente:

Daule, julio 2025

Calificación de docente revisor: 8

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'David Caicedo Chiriboga', is written over a horizontal dotted line.

Ing. David Caicedo Chiriboga

Docente Revisor

ÍNDICE GENERAL

1.	MARCO CONTEXTUAL.....	17
1.1.	Planteamiento del Problema.....	17
1.2.	Preguntas de investigación.....	18
1.3.	Objetivos	18
1.3.1.	Objetivo General.....	18
1.3.2.	Objetivos Específicos	19
1.4.	Descripción del tipo de caso	19
1.5.	Antecedentes históricos de la empresa u objeto de estudio	19
1.6.	Ubicación	21
1.7.	Limitaciones.....	22
1.8.	Justificación	23
2.	MARCO REFERENCIAL	25
2.1.	Antecedentes de estudio.....	25
2.2.	Bases teóricas y sustento del caso de estudio	31
2.2.1.	Señalización Vial	31
2.2.2.	Seguridad vial y planificación urbana.	31
2.2.3.	Normativa técnica y su aplicación en Ecuador.	32
2.2.4.	Sustento técnico aplicado al caso del cantón Daule.....	32
2.3.	Glosario de términos.	33
2.3.1.	Área de estudio.	33
2.3.2.	Diagnostico vial.	33
2.3.3.	Intersección vial.	33
2.3.4.	Movilidad Urbana.	34
2.3.5.	Paso peatonal.	34
2.3.6.	Señalización horizontal.....	34

2.3.7. Señalización vertical	34
2.4. Marco legal	34
2.4.1. Constitución de la república del Ecuador	34
2.4.2. Ley Orgánica de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial.	35
2.4.3. RTE INEN 004	36
3. Metodología.....	42
3.1. Nivel de investigación.....	42
3.2. Diseño de Investigación	43
3.3. Métodos de investigación.....	44
3.4. Enfoque	44
3.5. Herramientas de recolección	45
3.6. Población / Muestra / Universo.....	46
3.7. Análisis de los resultados	47
3.7.1. Ficha técnica de observación Calle “Daulis”	47
3.7.2. Ficha técnica de observación Av. Vicente Piedrahita.....	51
3.7.3. Ficha técnica de observación calle Colón.....	53
3.7.4. Ficha técnica de observación calle Cornelio Vernaza	57
3.7.5. Ficha técnica de observación calle Santa Clara	60
3.7.6. Ficha técnica de observación calle 10 de agosto	63
3.7.7. Ficha técnica de observación calle José Vélez	65
3.8. Análisis comparativo del estado actual de la señalización vial respecto al RTE INEN 004.....	68
3.8.1. Introducción normativa y enfoque metodológico	68
3.8.2. Señalización vertical: evaluación normativa y hallazgos técnicos	68
3.8.3. Señalización horizontal: evaluación técnica y contrastes con la normativa	70
4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES.....	73

4.1.	Justificación de la Alternativa principal (más factible de realizar)....	73
4.2.	Presupuesto de la ejecución	75
4.3.	Tabla presupuestaria del proyecto de investigación	76
4.4.	Cronograma de ejecución.....	78
4.5.	Conclusiones	79
4.6.	Recomendaciones.....	81
	Bibliografía.....	83

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ancho de vía.....	40
Tabla 2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.	46
Tabla 3. Ficha técnica de observación Calle “Daulis”	47
Tabla 4. Ficha técnica de observación Av. Vicente Piedrahita	51
Tabla 5. Ficha técnica de observación calle Colón	53
Tabla 6. Ficha técnica de observación calle Cornelio Vernaza.	57
Tabla 7. Ficha técnica de observación calle Santa Clara.....	60
Tabla 8. Ficha técnica de observación calle 10 de agosto	63
Tabla 9. Ficha técnica de observación calle José Vélez	65
Tabla 10. Tabla de presupuesto de ejecución.	75
Tabla 11. Tabla de presupuesto del proyecto de investigación.	76
Tabla 12. Cronograma de ejecución.	78

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1. Área delimitada de estudio	21
Ilustración 2. Desgaste señalización horizontal.....	49
Ilustración 3. Ancho de parqueo.....	49
Ilustración 4. Falta de plancha en señalización	50
Ilustración 5. Área de parqueo.....	53
Ilustración 6. Afluencia vehicular	55
Ilustración 7. Estado de señalización vertical.....	56
Ilustración 8. Señalización sujeta	59
Ilustración 9. Calle Santa Clara.	62

Ilustración 10. Señalización vertical en mal estado.....	67
Ilustración 11. Falta de señalización horizontal.	67
Ilustración 12. Anexo Ficha técnica de observación	86
Ilustración 13. Anexo Ficha técnica de observación “Daulis”	86
Ilustración 14. Anexo Reconocimiento del área de estudio	87

DEDICATORIA

A Dios, por ser mi guía en cada paso, por darme fuerzas cuando sentí desfallecer y por recordarme que todo es posible cuando se camina con fe.

A mis padres, por su amor incondicional, sus sacrificios silenciosos y por enseñarme el valor del esfuerzo y la perseverancia. Gracias por ser mi pilar y mi ejemplo constante.

A todas las personas que estuvieron a mi lado, que creyeron en mí, me ofrecieron una palabra de aliento o simplemente me acompañaron en este camino. Su apoyo marcó la diferencia y les estaré siempre agradecida.

Este logro también es de ustedes.

RESUMEN

La presente tesina aborda la problemática del deterioro, ausencia y deficiencia técnica en la señalización vial tanto vertical como horizontal en la zona céntrica del cantón Daule, delimitada entre la avenida Vicente Piedrahíta, calle José Vélez, calle 10 de agosto y calle Colón. En este sector, de alto flujo vehicular y peatonal, la infraestructura señalética no cumple con los parámetros establecidos por el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004, lo que genera desorganización del tránsito y riesgos para la seguridad vial. Con base en esta situación, se plantearon dos objetivos específicos: realizar un levantamiento técnico del estado actual de la señalización y comparar sus condiciones con los estándares normativos vigentes. El análisis evidenció un bajo nivel de cumplimiento de la normativa, especialmente en la señalización horizontal, donde la mayoría de los elementos están desgastados o ausentes. En respuesta a esta situación, se propuso como alternativa principal el rediseño y repintado integral de la señalización horizontal, priorizando pasos peatonales, líneas de canalización y zonas de pare. Esta alternativa fue seleccionada por su factibilidad técnica, bajo costo, rápida ejecución e impacto inmediato en la organización del tránsito. Su implementación contribuiría a mejorar la movilidad y la seguridad vial en el área intervenida.

Palabras claves: Señalización vial, seguridad vial, RTE INEN 004, tránsito urbano, diagnóstico técnico.

ABSTRACT

This thesis addresses the issue of deterioration, absence, and technical deficiencies in both vertical and horizontal road signage in the central area of the Daule canton, delimited by Vicente Piedrahíta Avenue, José Vélez Street, 10 de Agosto Street, and Colón Street. In this sector, characterized by high vehicular and pedestrian traffic, the signage infrastructure does not comply with the parameters established by the Ecuadorian Technical Regulation RTE INEN 004, resulting in disorganized traffic and increased risks to road safety. Based on this situation, two specific objectives were established: to carry out a technical survey of the current state of road signage and to compare its conditions with the applicable regulatory standards. The analysis revealed a low level of compliance with the regulations, particularly in horizontal signage, where most elements are worn out or missing. In response to this issue, the main proposed alternative was the redesign and comprehensive repainting of horizontal signage, prioritizing pedestrian crossings, lane markings, and stop lines. This alternative was selected for its technical feasibility, low cost, quick implementation, and immediate impact on traffic organization. Its implementation would contribute to improved mobility and road safety in the intervened area.

Keywords: Road signage, road safety, RTE INEN 004, urban traffic, technical diagnosis.

INTRODUCCIÓN

La señalización vial constituye uno de los pilares fundamentales del sistema de movilidad urbana contemporáneo. Su función trasciende la simple orientación visual, ya que interviene de manera directa en la organización, regulación y seguridad del tránsito vehicular y peatonal. En contextos urbanos en crecimiento, como el cantón Daule, provincia del Guayas, la presencia, visibilidad, legibilidad y cumplimiento técnico de la señalización se convierten en variables críticas para garantizar un entorno vial seguro, funcional y adaptado al uso progresivo del espacio público. En este sentido, el presente trabajo de investigación tiene como objetivo principal realizar un análisis técnico del estado actual de la señalización vial tanto vertical como horizontal en la zona céntrica de Daule, delimitada entre la avenida Vicente Piedrahíta y la calle José Vélez, con el propósito de identificar deficiencias, evaluar el grado de cumplimiento del marco normativo vigente y proponer lineamientos de intervención que contribuyan a una mejora integral del entorno urbano.

Daule ha experimentado en la última década una transformación territorial y demográfica acelerada, resultado del crecimiento urbanístico vinculado al desarrollo de proyectos habitacionales masivos, expansión de servicios y mejoramiento de la conectividad interurbana con el área metropolitana de Guayaquil. Este crecimiento, aunque beneficioso desde el punto de vista económico y poblacional, ha generado una serie de desafíos en materia de planificación vial y movilidad urbana. El incremento sostenido del parque automotor local, sumado a la alta densidad peatonal que caracteriza el centro histórico del cantón, ha puesto de manifiesto la necesidad urgente de evaluar las condiciones actuales de la infraestructura de control del tránsito, entre las que la señalización juega un papel central. La zona delimitada para este estudio concentra actividades comerciales, institucionales, educativas y de servicios, lo que la convierte en un punto crítico desde el punto de vista de la seguridad vial y la demanda de regulación del flujo vehicular y peatonal.

En este contexto, la señalización vial debe cumplir con estándares técnicos claramente definidos, no solo para cumplir una función informativa, sino también para prevenir conflictos, reducir accidentes y garantizar la movilidad segura de todos los usuarios de la vía. El Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004, en sus partes 1 y

2, establece las especificaciones técnicas mínimas que deben cumplir los dispositivos de señalización vertical y horizontal instalados en la red vial nacional. Esta normativa establece parámetros respecto al diseño, color, simbología, ubicación, visibilidad, retrorreflectividad y coherencia funcional de las señales, siendo de cumplimiento obligatorio para todas las entidades públicas responsables de la planificación, ejecución y mantenimiento de la infraestructura vial en el país. No obstante, se ha identificado empíricamente que muchas de las vías urbanas, especialmente en zonas de alta carga demográfica, no cumplen con los requisitos establecidos por la norma, situación que se manifiesta tanto en la inexistencia de señales, como en su mal estado, ubicación incorrecta, deterioro físico o incompatibilidad con la función vial del entorno.

La carencia o deficiencia en los sistemas de señalización vial produce efectos directos en la seguridad de los usuarios. La ausencia de pasos peatonales claramente delimitados, señales verticales visibles, líneas de canalización o zonas de parqueo bien definidas, genera condiciones de tránsito desorganizado, reduce la legibilidad del espacio vial y aumenta la probabilidad de siniestros, especialmente en sectores donde confluyen vehículos motorizados, ciclistas y peatones. Este tipo de situaciones no solo representa una falla operativa del sistema de movilidad, sino también una vulneración de derechos fundamentales como la seguridad, el acceso equitativo a la ciudad y la movilidad segura, tal como lo reconocen instrumentos legales nacionales e internacionales.

Ante este panorama, la presente investigación se estructura con un enfoque técnico y normativo, orientado a generar evidencia empírica sobre el estado real de la señalización en un sector clave del cantón Daule. Mediante la aplicación de fichas técnicas de observación, documentación fotográfica, análisis comparativo y revisión del marco legal vigente, se ha construido un diagnóstico estructurado que permite visualizar con claridad los vacíos existentes entre la normativa y la realidad operativa. El estudio no solo se limita a identificar la cantidad y estado físico de las señales existentes, sino que además analiza su coherencia funcional con la geometría vial, el sentido de circulación, la intensidad de flujo peatonal y vehicular, y la articulación entre los distintos tipos de señalización presentes en cada calle.

El problema central que motiva esta investigación radica en que, pese al crecimiento urbano y a la evidente densificación del área céntrica de Daule, la infraestructura de señalización vial no ha sido actualizada ni adaptada conforme a las

exigencias técnicas del contexto. Muchas señales verticales se encuentran mal ubicadas, instaladas sobre postes de alumbrado público en lugar de soportes exclusivos, o en estado de deterioro que afecta su visibilidad y legibilidad. En cuanto a la señalización horizontal, en la mayoría de los casos esta se encuentra totalmente desgastada, ausente o mal ejecutada, incumpliendo los requisitos de diseño, reflectividad y ubicación que establece la normativa. Esta situación produce una ruptura entre el diseño teórico de la vía y su funcionamiento real, afectando directamente la seguridad vial, la organización del tránsito y la eficiencia del espacio público.

En este sentido, la investigación tiene como objetivo general realizar un análisis técnico del estado actual de la señalización vial vertical y horizontal en la zona céntrica delimitada, en función de los parámetros definidos en el RTE INEN 004. Para ello, se establecieron dos objetivos específicos que orientaron el desarrollo metodológico del trabajo: primero, levantar información técnica detallada del estado físico y funcional de los dispositivos de señalización presentes en las ocho calles seleccionadas como muestra representativa; y segundo, comparar los hallazgos obtenidos con los estándares establecidos por la normativa vigente, identificando los niveles de cumplimiento, las inconsistencias normativas y las posibles áreas de intervención prioritaria.

Este estudio se justifica por la necesidad de dotar a las autoridades municipales y a los organismos de control de una herramienta técnica que permita planificar, priorizar y ejecutar acciones de mejora en la señalización vial urbana, basadas en criterios objetivos, datos empíricos y normas técnicas reconocidas. Además, busca contribuir al debate sobre la importancia de la infraestructura vial como elemento estructurante del espacio público, especialmente en contextos urbanos en crecimiento donde la presión sobre la movilidad aumenta y los riesgos asociados a la falta de señalización adecuada se vuelven más evidentes. Asimismo, el trabajo aporta al fortalecimiento de las capacidades locales para la gestión del tránsito, al identificar vacíos normativos, operativos y presupuestarios que afectan la implementación efectiva de políticas públicas en materia de movilidad segura.

La delimitación territorial del estudio se ha centrado en una zona estratégica del cantón Daule, caracterizada por un alto flujo vehicular y peatonal, presencia de instituciones públicas, centros educativos y actividad comercial. Este polígono urbano concentra una parte significativa de los desplazamientos diarios dentro del cantón, lo que

lo convierte en un espacio crítico desde el punto de vista de la seguridad vial y la organización del tránsito. La selección de las ocho calles para el levantamiento de información responde a un criterio técnico de representatividad funcional, considerando tanto vías arteriales como secundarias, con distintos niveles de equipamiento y jerarquía vial.

En cuanto al enfoque metodológico, se adoptó una estrategia de investigación aplicada con predominancia cuantitativa, basada en la observación directa del espacio vial, el uso de fichas técnicas estandarizadas y la comparación normativa. Se priorizó el levantamiento de información estructurada y verificable, evitando aproximaciones subjetivas o percepciones no documentadas. El análisis se realizó por tipo de señalización, considerando estado físico, ubicación, visibilidad, conservación, materiales y grado de cumplimiento del RTE INEN 004. Posteriormente, se establecieron relaciones funcionales entre los elementos observados y su entorno urbano inmediato, identificando inconsistencias, riesgos y oportunidades de mejora.

En términos de limitaciones, cabe señalar que el estudio se enfoca exclusivamente en una zona delimitada del centro urbano de Daule, por lo que los resultados no son generalizables a todo el cantón sin la realización de estudios adicionales. Asimismo, la investigación no contempla variables como el comportamiento de los conductores, la percepción ciudadana de la señalización o el análisis de accidentes de tránsito, ya que estos aspectos corresponden a líneas de investigación complementarias. Sin embargo, la solidez técnica del trabajo, el rigor metodológico aplicado y el respaldo normativo utilizado, garantizan la validez de los hallazgos en el área estudiada y permiten su uso como línea base para intervenciones futuras.

En resolución, la presente tesina se orienta a proporcionar una visión técnica, normativa y territorialmente enfocada sobre la problemática de la señalización vial en un sector clave del cantón Daule. A través del diagnóstico empírico y el análisis comparativo con el marco legal vigente, se busca aportar soluciones concretas, sostenibles y normativamente viables para el mejoramiento de la movilidad urbana y la seguridad vial. La infraestructura señalética, más allá de su función visual, representa un componente esencial del sistema de transporte urbano y su adecuada gestión constituye un imperativo técnico, legal y social para los Gobiernos Autónomos Descentralizados responsables del ordenamiento territorial y la movilidad de sus jurisdicciones.

CAPÍTULO I

1. MARCO CONTEXTUAL

1.1. Planteamiento del Problema.

El eje vial en el desarrollo sostenido de una ciudad cumple una función importante y en el caso de Daule es un pilar de gran importancia y en el ámbito de señalización vial se lleva a cabo la función de orientar, regular y advertir a los usuarios de la vía sobre las condiciones y restricciones de circulación. En el área urbana/comercial del cantón Daule específicamente la delimitada por las calles Av. Vicente Piedrahita, José Vélez, 10 de agosto y Colón se aprecia como siendo esta un área de comercio y movimiento vehicular alto el estado de la señalización vial horizontal y vertical carece de manteamientos, actualización y la ubicación estratégica que ayuden en la función de guía a los usuarios de las vías. A esta situación se suma un alto índice de desplazamiento, no solo vehicular sino también peatonal, aspecto que adquiere mayor relevancia si se considera que, de acuerdo con la pirámide invertida de la movilidad, el peatón debe ser reconocido como el actor prioritario en el uso del espacio vial.

El rápido aumento de la población junto al alza del parque automotor en Daule ha sido mas imponente al manejo vial del mismo y esto se ve reflejado en áreas como el centro urbano de la cabecera cantonal en donde es evidente la falta de una planificación adecuada del manejo del tránsito diario a la cual se ve expuesta dicha área. Según datos del Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC), Daule ha registrado un crecimiento poblacional del 85 % en la última década desde el 2010, y específicamente en el área urbana un crecimiento del 147,89% (Censos, 2023), sin que este desarrollo haya sido acompañado por planes actualizados de movilidad o conservación vial. Esta falta de planificación ha derivado en una evidente obsolescencia de la señalización, tanto en su diseño como en su ubicación, generando puntos de conflicto en cruces, intersecciones, zonas escolares y áreas de parqueo.

En el área en estudio, se observan señales ilegibles por desgaste, otras cubiertas por vegetación o mobiliario urbano, y algunas cuya ubicación no corresponde a las necesidades del flujo vehicular actual. Esta falta de coherencia y mantenimiento atenta contra la seguridad vial, aumentando el riesgo de siniestros, especialmente entre usuarios

vulnerables como peatones, ciclistas y motociclistas. El Manual Ecuatoriano de Señalización Vial enfatiza que “las señales deben conservarse en condiciones óptimas de visibilidad y retro reflectividad para cumplir su función reguladora y preventiva” (Públicas, 2011) . No obstante, en el centro de Daule, estas condiciones no se cumplen en gran parte de las vías intervenidas.

Estudios realizados por la Comisión de Tránsito del Ecuador tales como *“Estadísticas de Transporte Siniestros de Tránsito Trimestral IV Trimestre, 2022”* señalan que más del 34 % de los siniestros urbanos están asociados a deficiencias de infraestructura vial, incluyendo falta de señalización, lo que confirma la gravedad del problema. Esta realidad no solo afecta la seguridad, sino también la eficiencia del tránsito y la percepción de orden urbano por parte de la ciudadanía. (INEC, 2023)

1.2. Preguntas de investigación

¿Cuál es el estado actual de la señalización vial horizontal y vertical en el perímetro comprendido entre la Av. Vicente Piedrahíta, calle Colón, calle José Vélez y calle 10 de agosto, en la cabecera cantonal de Daule?

¿Qué tipos de deficiencias son más comunes en la señalización del área de estudio y en qué puntos específicos se concentran?

¿Qué efectos tienen estas deficiencias de señalización sobre la seguridad vial, la fluidez del tránsito y el comportamiento de los usuarios en la zona intervenida?

¿En qué medida el estado de la señalización del centro de Daule cumple con los lineamientos técnicos establecidos en Reglamento Técnico Ecuatoriano INEN 004?

¿Qué acciones o intervenciones técnicas podrían aplicarse de manera factible para mejorar la señalización vial en la zona céntrica del cantón Daule?

1.3. Objetivos

1.3.1. Objetivo General

Estudiar técnicamente el estado actual de la señalización vial en la zona céntrica delimitada entre av. Vicente Piedrahíta y calle José Vélez, cantón Daule

1.3.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar el estado físico de las señales viales (verticales/horizontales) en la zona de estudio.
- Realizar un análisis comparativo de los resultados adquiridos en base a lo señalado por la normativa RTE INEN 004.

1.4. Descripción del tipo de caso

El trabajo que se presenta aquí corresponde a un diagnóstico técnico realizado en una zona específica del cantón Daule, en la provincia del Guayas. Se centra en el área delimitada entre las calles Vicente Piedrahíta, José Vélez, Colón y 10 de agosto, y su propósito es revisar la condición actual de las señales viales, tanto las verticales como las marcas sobre el pavimento. Esta sección de la ciudad refleja un problema común en poblaciones que crecen rápidamente: la infraestructura viaria no avanza al mismo ritmo que aumentan los vehículos y los peatones.

Se elige esta zona precisamente porque está muy transitada por autos particulares, autobuses y peatones, lo que la convierte en un punto prioritario para revisar las señales que guían y protegen a todos esos usuarios. No se pretende comparar muchos barrios de Daule, sino estudiar a fondo este sector y sacar conclusiones que sirvan luego de base para propuestas de mejora en otras áreas de la ciudad.

1.5. Antecedentes históricos de la empresa u objeto de estudio

El centro del cantón Daule, en la provincia del Guayas, remite al núcleo fundacional y administrativo de la jurisdicción en cuestión. Tras la creación del cabildo este ha constituido el epicentro de las principales actividades comerciales, gubernamentales, sociales y, en menor medida, religiosas. Desde la consolidación de su status de cabecera cantonal, un conjunto de calles conformó un paño significativo de la ciudad ordenada bajo un patrón de trazo urbano clásico, donde las intersecciones rectas, la alta densidad peatonal y el tráfico continuo de unidades ligeras y transporte público conviven de manera natural. La avenida Vicente Piedrahita, la calle colón, la 10 de agosto y la calle José Vélez conforman un sector destacado, no solo por su centralidad física sino por su peso funcional en el sistémico vial cantonal (Daule, 2023).

Frente a esos retos, el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Daule se ha comprometido a ofrecer servicios públicos eficaces ya impulsar el progreso integral del cantón mediante una administración clara, abierta y creativa. Su visión institucional aspira a convertir a Daule en un modelo de cantonía, donde el crecimiento urbano sea ordenado, la movilidad sostenible, la inclusión social y la calidad de vida estén garantizadas para cada vecino(Daule, 2023).

En las últimas décadas, la ciudad de Daule ha experimentado un crecimiento urbano acelerado. Esto se debe a un boom inmobiliario y el desarrollo de urbanizaciones satélite, así como a la creciente migración interna del propio cantón desde sectores rurales a la cabecera cantonal. Dicho crecimiento ha estado acompañado de un sustancial aumento del parque automotor y una mayor demanda de espacios públicos, vialidades, servicios básicos e infraestructura de tránsito. Sin embargo, este fenómeno no ha sido acompañado por un proceso de planificación vial proporcional y, de hecho, en sectores ya consolidados como el centro histórico, es posible que haya un decrecimiento dada la disminución del espacio utilizable por la edificación. Como resultado, muchas de las calles de este perímetro muestran un desfase obvio entre el volumen de tránsito que soportan y las condiciones reales de señalización y ordenamiento vial.

A pesar de que en los últimos años sí se han realizado obras de mantenimiento relacionadas a la repavimentación o readecuación de aceras, los registros municipales y observaciones directas demuestran que no han existido intervenciones integrales dirigidas a la actualización de la señalética horizontal y vertical. La falta de estas intervenciones se debe, en parte, a la prioridad dada a las obras en sectores de expansión reciente del cantón. Sin embargo, el centro sigue atrayendo una parte importante de las actividades económicas, educativas y administrativas que justifican una atención prioritaria. La señalización deficiente en intersecciones claves, la inexistencia de pasos peatonales visibles, la carencia de señales de advertencia y la falta de delimitación de zonas de parqueo son aspectos que afectan de manera directa la seguridad vial y la eficiencia de la movilidad urbana en este sector.

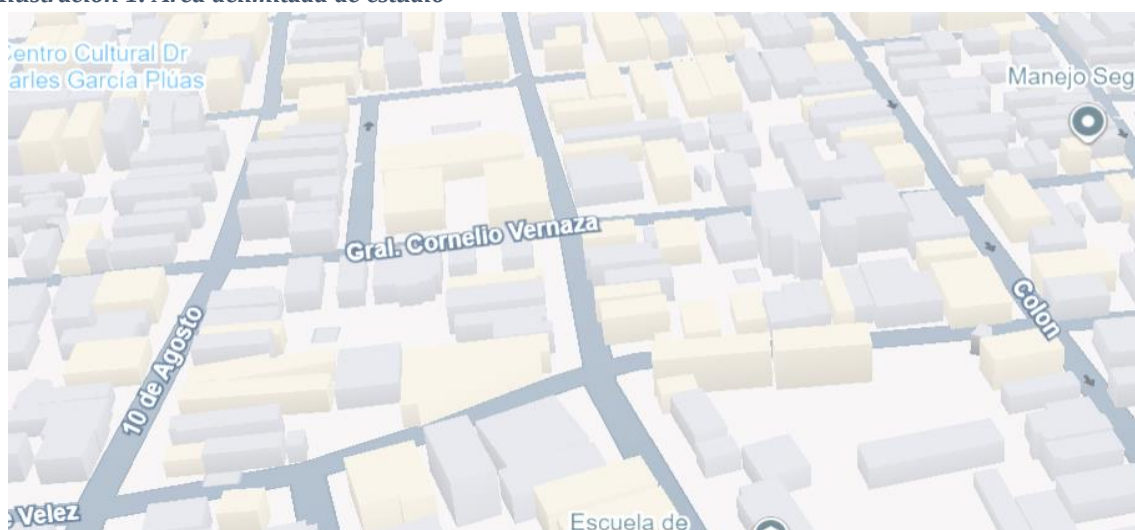
La movilidad es fortalecida por la compañía nacional de tráfico y movilidad municipal Daule (ATM Daule), cuya misión es promover políticas públicas eficientes y

efectivas, lo que permite el transporte del suelo, la planificación y la regulación de la seguridad vial, proporcionando soluciones prácticas desde el punto de vista social, técnico, ambiental y económico. Su visión es convertirse en una autoridad de referencia en la gestión del tránsito a nivel de cantón que se distingue por su efectividad, compromiso con la ciudadanía y la innovación tecnológica (Daule A. , 2023)

1.6. Ubicación

El presente estudio se desarrolla en el área céntrica de la cabecera cantonal del cantón Daule, provincia del Guayas, ubicada en la región litoral de la República del Ecuador. El sector objeto de análisis comprende un perímetro urbano claramente delimitado por cuatro ejes viales principales: la avenida Vicente Piedrahíta al norte, la calle Colón al este, la calle 10 de agosto al oeste y la calle José Vélez al sur. Este cuadrante contiene múltiples intersecciones de alto flujo vehicular y peatonal, así como instituciones públicas, establecimientos comerciales, unidades educativas, centros religiosos y zonas residenciales consolidadas.

Ilustración 1. Área delimitada de estudio



Fuente: Google Earth

La zona en estudio pertenece a la parroquia urbana Daule y representa el núcleo histórico y funcional de la ciudad. Geográficamente, este espacio se encuentra localizado en las coordenadas aproximadas 1°52'00" S de latitud y 79°58'30" O de longitud, con una altitud media de 8 metros sobre el nivel del mar. Esta ubicación le otorga condiciones geográficas favorables para el asentamiento urbano, pero también implica una alta concentración de actividades que requieren ordenamiento vial efectivo.

Dentro del perímetro señalado se encuentran calles pavimentadas con configuraciones urbanas típicas del centro histórico, muchas de ellas de sentido bidireccional, con aceras estrechas y escasa diferenciación entre áreas de tránsito vehicular y zonas peatonales. La mayoría de estas vías carecen de ciclovías, zonas de cruce peatonal adecuadamente señalizadas y mobiliario urbano que permita orientar el tránsito. Asimismo, se evidencian conflictos de circulación entre transporte público, motocicletas, vehículos particulares y peatones, especialmente en horas pico.

1.7. Limitaciones

El presente proyecto sobre el estado actual de la señalización vial en el centro del cantón Daule se ha desarrollado bajo ciertas limitaciones que deben ser reconocidas para delimitar adecuadamente su alcance, es entonces que, en primer lugar, la investigación se circunscribe únicamente al análisis de un perímetro específico comprendido entre la avenida Vicente Piedrahíta, la calle Colón, la calle José Vélez y la calle 10 de Agosto, lo que implica que las conclusiones y recomendaciones generadas no pueden extrapolarse de manera automática a otros sectores del cantón sin estudios previos.

En segundo lugar, la disponibilidad de información actualizada sobre intervenciones anteriores en materia de señalización vial ha sido limitada, que, aunque se ha consultado documentación proporcionada por el Gobierno Autónomo Descentralizado de Daule, no se cuenta con registros técnicos sistemáticos ni bases de datos georreferenciadas del estado actual de las señales, lo que ha obligado a realizar levantamientos propios mediante observación directa, lo que, si bien aporta información precisa, requiere más tiempo y recursos técnicos.

Otra limitación está relacionada con la imposibilidad de medir directamente el impacto de la señalización deficiente sobre los niveles de siniestralidad vial en la zona, debido a la falta de acceso a estadísticas desagregadas por calles o intersecciones específicas. Esta situación impide establecer correlaciones exactas entre deficiencias señaléticas y siniestros registrados, aunque se apoya en datos generales de entidades como la Agencia Nacional de Tránsito y la Comisión de Tránsito del Ecuador.

1.8. Justificación

La señalización vial es un componente importante de la gestión del tránsito urbano y el desarrollo sostenible en una ciudad, ya que permite establecer normas claras y advertir sobre los peligros dentro de la vía. Además de orientar a los usuarios y organizar la circulación vehicular y peatonal. En el caso determinado de la cabecera cantonal de Daule, el crecimiento poblacional, el crecimiento del parque automotor y la expansión comercial ha generado una presión constante sobre la infraestructura vial existente, específicamente en el centro de la ciudad, más sin embargo, todo este crecimiento urbanístico no ha sido acompañado de una planificación sostenida ni actualizaciones constante sobre el estado de las señalizaciones existentes dentro del área, por lo cual, esto se refleja en deficiencias a la hora de la comprensión de las mismas lo que causa desorden y mala práctica en el uso de la vía.

El presente proyecto se justifica en la necesidad de contar con una evaluación técnica del estado de las señalizaciones, lo que permita identificar carencias y deterioros existentes presentes en el área de estudio, delimitado por las calles Vicente Piedrahita, Colón, 10 de agosto y José Vélez. Estas zonas presentan una dinámica urbana compleja, con múltiples puntos de cruce, intersecciones con alto flujo, paradas de transporte público, en donde la falta de una señalización adecuada puede ser matriz de causa de siniestros, desorden y confusión entre los usuarios.

Además, también el presente proyecto se justifica en el marco normativo como lo es el Reglamento Técnico Ecuatoriano, que establece los estándares mínimos de señalización tanto vertical como horizontal para garantizar la seguridad vial (INEN, 2011). Contrastar esta normativa con la realidad observada permite no solo evidenciar el incumplimiento de parámetros técnicos, sino también, proponer intervenciones alineadas con políticas públicas de movilidad y ordenamiento territorial.

Es por esto que, el presente proyecto no solo contribuye a visualizar una problemática urbana concreta, sino que, también se lleva a cabo como una iniciativa para ser tomada en decisiones por parte del GAD municipal, autoridades de tránsito y entidades responsables de la planificación y el cumplimiento de normativas viales dentro del área urbana del cantón. De igual manera se propone como ayuda a futuras propuestas

de intervención en la señalización vial urbana que busquen mejorar la calidad de vida de los habitantes y así promover una movilidad más eficiente y ordenada.

CAPÍTULO II

2. MARCO REFERENCIAL

2.1. Antecedentes de estudio

El proyecto de grado titulado "*Diagnóstico de la infraestructura vial actual en Colombia*" tiene como objetivo central la realización de un análisis exhaustivo sobre la situación de la infraestructura vial en el país. Este tipo de infraestructura es fundamental para el desarrollo socioeconómico de una nación, ya que facilita el transporte de mercancías, conecta diferentes regiones del país, y permite el acceso a áreas que de otro modo podrían quedar aisladas. En este contexto, el estudio examina el estado actual de las carreteras colombianas, evaluando la calidad de las rutas principales y secundarias, así como su capacidad para soportar el creciente volumen de tráfico y carga, lo cual es crucial para el desarrollo económico regional.

El análisis también incluye una revisión de los proyectos viales en ejecución y aquellos que están en proceso de planificación por parte del gobierno. Esta evaluación abarca tanto la infraestructura nueva como la rehabilitación de redes existentes, con el objetivo de determinar las necesidades de mejora y las prioridades de inversión en el país. Además, se analizan los efectos de la infraestructura vial sobre el transporte de carga y pasajeros, destacando su impacto directo en la competitividad de las regiones. Una infraestructura vial eficiente facilita la reducción de los costos logísticos, mejora el acceso a mercados internacionales y promueve el intercambio entre distintas zonas productivas.

El estudio aborda, además, aspectos técnicos y económicos que afectan el desarrollo vial del país. Se consideran factores como el diseño y la construcción de carreteras, el uso de materiales adecuados, la normativa de seguridad vial y la sostenibilidad de las infraestructuras. A nivel económico, se incluyen las implicaciones presupuestarias de los proyectos, las estrategias de financiamiento, y la distribución de recursos entre las diferentes regiones del país, teniendo en cuenta los aspectos políticos que influyen en las decisiones gubernamentales sobre infraestructura.

Como parte de la investigación, se desarrolla un proyecto práctico en el que se aplica un enfoque académico y técnico para la gestión de proyectos viales. Este proyecto

sigue todas las fases del ciclo de vida de un proyecto, desde la planificación inicial hasta la medición de los resultados, lo que proporciona un ejemplo práctico de cómo implementar una mejora en la infraestructura vial. Este enfoque permite entender de manera integral cómo se gestionan los proyectos de infraestructura y proporciona una base sólida para futuras investigaciones y desarrollos en este campo (Fariño & Reyes, 2019).

Según el estudio titulado *“Evaluación de la sostenibilidad en infraestructura vial”* aborda de manera exhaustiva la evaluación de infraestructuras viales existentes bajo el marco de la sostenibilidad, enfatizando aspectos ambientales, sociales y económicos. Este estudio se enfoca en identificar indicadores clave que permitan medir el desempeño de las infraestructuras viales y proponer estrategias de mejora. A través de un enfoque comparativo, se analizaron proyectos desarrollados en Europa y América del Norte, lo que permitió establecer paralelismos y diferencias en las prácticas sostenibles aplicadas al diseño, construcción y mantenimiento de carreteras.

Una contribución significativa de este trabajo radica en la inclusión de casos de estudio que ilustran el impacto positivo del uso de tecnologías innovadoras en el sector vial. Estas tecnologías incluyen el empleo de materiales reciclados, que contribuyen a minimizar el impacto ambiental, y sistemas inteligentes de transporte, diseñados para optimizar el flujo vehicular y reducir las emisiones de carbono. Asimismo, se examina cómo las decisiones de diseño influyen directamente en la capacidad de las infraestructuras para resistir desastres naturales y adaptarse a los efectos del cambio climático.

En el ámbito social, el estudio destaca la relevancia de incorporar enfoques participativos que involucren a las comunidades afectadas en los procesos de evaluación y rediseño de las infraestructuras. Los autores plantean estrategias específicas para los gobiernos locales y regionales, que incluyen la implementación de políticas inclusivas y el establecimiento de marcos normativos que prioricen tanto la sostenibilidad como el bienestar de las comunidades.

El análisis, además de proporcionar herramientas metodológicas para auditar infraestructuras existentes, establece un marco teórico robusto que puede servir como referencia para futuras investigaciones en sostenibilidad vial. Esta contribución resulta

crucial para la planificación urbana y el desarrollo de infraestructuras resilientes que respondan a las demandas actuales y futuras (Van der Hoven, 2020).

El análisis titulado *"Análisis del tráfico y propuesta de mejora en Lima, Perú"* constituye un estudio detallado enfocado en una intersección crítica de la ciudad de Lima. Este trabajo se centra en evaluar el flujo peatonal y vehicular mediante técnicas avanzadas de recolección y análisis de datos. La investigación tiene como objetivo identificar los principales problemas de tráfico, como la congestión y las condiciones de seguridad vial, y proponer soluciones diseñadas para mejorar tanto la funcionalidad como la accesibilidad del área estudiada.

El enfoque metodológico incluye la micro simulación, que permite modelar el comportamiento del tráfico y evaluar el impacto de diversas intervenciones propuestas. Además, el estudio se sustenta en datos obtenidos a través de observaciones in situ, conteos vehiculares y análisis de patrones de tránsito, lo que asegura una base empírica sólida. Los resultados revelaron deficiencias significativas en la infraestructura existente, como el diseño inadecuado de pasos peatonales y la falta de semaforización eficiente, factores que incrementan el riesgo de accidentes.

Las propuestas de mejora incluyen la reconfiguración de la intersección para priorizar la seguridad de los peatones, la incorporación de zonas de cruce más visibles, y la optimización del flujo vehicular mediante un rediseño geométrico. También se sugiere la implementación de tecnología inteligente para regular el tránsito, lo que podría contribuir a reducir la congestión y aumentar la eficiencia del sistema vial (Maza & Ivonne, 2020).

Según lo mencionado en la tesis doctoral titulada *"Desarrollo de una metodología para el diseño y mejora de carreteras convencionales a partir del análisis de la seguridad vial mediante modelos de consistencia"* acota la siguiente información. La seguridad vial constituye una preocupación primordial a nivel global, dado que cada año se registran aproximadamente 1,2 millones de fallecimientos en accidentes de tráfico, además de 50 millones de personas heridas. Entre los factores determinantes en la ocurrencia de accidentes, destacan tres principales: el humano, el vehículo y la infraestructura. Particularmente, la interacción entre el factor humano y la infraestructura

ha sido objeto de estudio en los últimos años, mediante el concepto de consistencia en el diseño geométrico de carreteras.

La consistencia se define como el grado de alineación entre las expectativas de los conductores y el comportamiento de la carretera. Un diseño consistente asegura una transición armoniosa entre los elementos geométricos, permitiendo una conducción fluida y sin sorpresas. Por el contrario, un diseño inconsistente introduce cambios inesperados que pueden desencadenar maniobras peligrosas, incrementando así el riesgo de accidentes.

A pesar de la relevancia del tema, son escasas las normativas que integran la evaluación de la consistencia en el diseño o rediseño de carreteras. Este vacío en la planificación se aborda en la investigación mediante la creación de dos modelos de consistencia: uno global y otro local. Ambos modelos se fundamentan en la comparación entre la velocidad de operación inercial, que refleja las expectativas del conductor, y la velocidad de operación efectiva, que describe el comportamiento real de la infraestructura.

Estos modelos no solo permiten predecir la cantidad de accidentes con víctimas en un periodo de diez años, sino que también identifican las ubicaciones más propensas a incidentes en las carreteras convencionales españolas. Basándose en estos resultados, se propone una metodología para el diseño y mejora de carreteras, que integra los modelos desarrollados para guiar a los ingenieros en la creación de infraestructuras más seguras y alineadas con las expectativas del usuario.

Esta propuesta no solo representa una herramienta práctica para la mitigación de riesgos, sino que también establece un marco conceptual replicable en otros contextos. Su implementación promete optimizar los procesos de diseño y contribuir significativamente a la reducción de la siniestralidad vial (Luis Castello, 2018)

Según lo descrito en el estudio denominado ***“Diseño de estrategias para optimizar la infraestructura vial en zonas rurales de la provincia de Imbabura”*** se menciona en el estudio llevado a cabo por Erick Vinuesa y su equipo se focalizó en la evaluación de la infraestructura vial de las zonas rurales de la provincia de Imbabura, en Ecuador, con el fin de mejorar la accesibilidad y la seguridad vial en la región. Este análisis incluyó la recopilación de datos mediante trabajo de campo, apoyado por

herramientas tecnológicas de Sistemas de Información Geográfica (SIG), lo que permitió mapear de forma precisa las condiciones actuales de las vías y detectar las principales áreas de intervención.

Uno de los problemas identificados en el estudio fue la insuficiencia de señalización vial, que constituía un factor de riesgo tanto para los conductores como para los peatones. La ausencia de señales adecuadas y visibles en las carreteras rurales no solo afecta la seguridad vial, sino que también incrementa la vulnerabilidad de los habitantes locales frente a eventos climáticos adversos, como lluvias torrenciales. De igual manera, la falta de un drenaje eficiente en varias de las vías estudiadas provocaba inundaciones que dificultaban el tránsito y, en algunos casos, generaban accidentes debido a la escasa visibilidad o al mal estado de la calzada.

El estudio presentó propuestas de estrategias para mejorar la infraestructura vial en Imbabura, enfocándose en soluciones que fueran sostenibles y rentables a largo plazo. Las recomendaciones incluyeron la mejora en la señalización y el drenaje de las vías, así como la identificación y priorización de los tramos más críticos que requieren intervención inmediata. Estas estrategias tienen el objetivo de reducir el aislamiento de las comunidades rurales, mejorando así el acceso a servicios esenciales como salud, educación y mercados, promoviendo un desarrollo territorial más inclusivo.

En términos de sostenibilidad, el estudio planteó que las estrategias deben considerar tanto el impacto ambiental como la viabilidad económica, buscando un equilibrio entre la optimización de los recursos disponibles y la mejora de la calidad de vida de los residentes. Este enfoque integral no solo tiene un impacto positivo en la infraestructura vial, sino también en el desarrollo social y económico de la región (Vinueza, 2021)

Según lo expresado por medio del proyecto titulado ***“Rehabilitación de Vías Rurales en la Provincia del Guayas: Proyecto de Infraestructura Vial para el Desarrollo Regional.”*** El objetivo principal de este proyecto es mejorar la conectividad en las zonas rurales, lo cual permitirá a las comunidades tener un acceso más eficiente a servicios esenciales, tales como atención médica, educación y empleo. Este tipo de infraestructura es fundamental para la integración de las zonas rurales con los centros urbanos más grandes, lo cual tiene un impacto directo en la calidad de vida de la población

y en el desarrollo económico de la región. En particular, el proyecto contempla la rehabilitación de siete carreteras principales y la construcción de ocho puentes, lo que beneficiará directamente a más de 24,000 personas que residen en áreas rurales de difícil acceso.

Uno de los principales problemas que enfrenta la región es el deterioro de las vías rurales debido a factores climáticos extremos, como lluvias intensas y sismos. Estos fenómenos afectan gravemente la seguridad vial y dificultan la accesibilidad a diversos servicios básicos y mercados, lo que genera una disparidad en las oportunidades económicas y sociales entre las zonas urbanas y rurales. Este deterioro, además de suponer un riesgo para la seguridad de los usuarios, también aumenta los costos logísticos y el tiempo de desplazamiento para los habitantes de las áreas rurales, lo que limita su capacidad para acceder a servicios esenciales. Por esta razón, la rehabilitación de las carreteras rurales se considera una prioridad, con el objetivo de mejorar tanto la seguridad vial como la durabilidad de las infraestructuras, asegurando que estas puedan resistir eventos climáticos y geológicos extremos en el futuro.

El proyecto también subraya la necesidad de incrementar la resiliencia de las infraestructuras viales ante el cambio climático, un fenómeno que ha sido cada vez más relevante en los últimos años. La propuesta incluye soluciones de diseño que no solo buscan la rehabilitación de las infraestructuras viales, sino también su sostenibilidad a largo plazo. Entre las medidas adoptadas se incluyen el uso de materiales más resistentes y el rediseño de las rutas para optimizar la circulación de vehículos y reducir los costos de mantenimiento. Esta intervención es crucial para garantizar que las infraestructuras no solo sean adecuadas para las necesidades actuales de transporte, sino que puedan mantenerse operativas y seguras a largo plazo.

Una de las ventajas de este proyecto es su enfoque integral, que no solo se limita a la rehabilitación de las vías, sino que también toma en cuenta el mantenimiento continuo de las mismas, lo cual es esencial para asegurar la efectividad a largo plazo de la intervención. Además, la mejora de las carreteras y puentes no solo incrementará la conectividad, sino que también tendrá un impacto positivo en el desarrollo económico regional. La reducción de los tiempos de viaje permitirá que las comunidades rurales accedan más rápidamente a los mercados, mejorando su capacidad para comercializar

productos agrícolas, acceder a servicios médicos y educativos, lo que, a su vez, fortalecerá las oportunidades de desarrollo económico y social (Mundial & Ecuador., 2023)

2.2. Bases teóricas y sustento del caso de estudio

2.2.1. Señalización Vial

La señalización vial constituye uno de los pilares fundamentales del sistema de tránsito, ya que permite regular, advertir e informar a los usuarios sobre las condiciones específicas de circulación en las vías. Existen dos grandes categorías de señalización: la señalización horizontal, que se refiere a las marcas viales sobre la calzada, y la señalización vertical, que corresponde a las señales físicas dispuestas en postes u otras estructuras visibles al conductor y peatón.

Según el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004, la señalización horizontal debe cumplir con criterios de visibilidad, reflectividad y durabilidad, garantizando que las marcas sean perceptibles tanto de día como de noche y bajo condiciones climáticas diversas. Estas marcas incluyen líneas divisorias de carril, pasos peatonales, flechas de direccionamiento y zonas de parqueo, entre otras.

Por su parte, la señalización vertical se divide en cinco tipos: señales regulatorias (R), preventivas (P), informativas (I), delineadoras (D) y temporales (T). Cada una cumple una función específica en la gestión del tránsito, y su uso debe basarse en estudios de ingeniería vial que justifiquen su implementación según la realidad del entorno urbano o rural (INEN, 2011)

2.2.2. Seguridad vial y planificación urbana.

La Organización Panamericana de Salud señala que la falta de infraestructura adecuada, como una señalización visible y actualizada, es una de las causas principales de accidentes de tránsito en países de ingresos medios y bajos (OPS). En ese sentido, la seguridad vial debe ser entendida no solo como una cuestión técnica, sino como parte del derecho a una movilidad segura, ordenada y equitativa.

El desarrollo urbano acelerado, como ocurre en el cantón Daule, demanda una planificación vial estratégica que contemple el rediseño y mantenimiento constante de elementos de control del tránsito. Esto es particularmente importante en zonas céntricas

donde confluyen altos volúmenes de vehículos, peatones, ciclistas y transporte público. Estudios del Banco Interamericano de Desarrollo (BID, 2021) confirman que la inversión en señalización y cultura vial tiene un retorno social elevado en términos de reducción de siniestros y fluidez de la movilidad.

2.2.3. Normativa técnica y su aplicación en Ecuador.

El Manual Ecuatoriano de Señalización Vial, emitido por el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, establece los lineamientos técnicos que deben seguirse en el diseño, colocación, visibilidad y mantenimiento de la señalización en el país. Entre sus principios fundamentales destaca la necesidad de que toda señal tenga un propósito claro, esté correctamente ubicada y sea fácilmente interpretable por los usuarios (públicas, 2013).

El Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 – Parte 1 (señalización vertical) y Parte 2 (señalización horizontal) refuerzan esta normativa, indicando parámetros de diseño como dimensiones, materiales, ubicación, colores, símbolos, distancia de anticipación y condiciones de mantenimiento que deben cumplir todas las señales viales en territorio nacional (INEN, 2011).

2.2.4. Sustento técnico aplicado al caso del cantón Daule.

En el sector central de Daule, limitado por la Av. Vicente Piedrahíta y las calles José Vélez, Colón y 10 de agosto, la diferencia entre lo que dice la norma y lo que realmente pasa en la calle salta a la vista. En varios paseos anteriores y durante las observaciones directas, se encontraron señales verticales caídas, pasos peatonales casi borrados y casi ninguna marca reglamentaria en las esquinas que más gente cruza.

Todo esto desordena el tráfico, confunde a los conductores y aumenta el riesgo de accidentes, sobre todo para peatones y motociclistas. La escasa iluminación de las señales, su mal posicionamiento y la falta de limpieza y pintura periódica rompen los principios que promueven la Agencia Nacional de Tránsito y el Ministerio de Transporte.

El análisis técnico que se ofrece aquí pretende confrontar estas condiciones con las reglas y los estudios citados, para armar un diagnóstico que sirva de base a soluciones concretas, viables y que de verdad se puedan poner en práctica en el centro de Daule.

2.3. Glosario de términos.

2.3.1. Área de estudio.

Un área de estudio se refiere al área específica o contexto definido donde un investigador planea llevar a cabo su estudio dentro de la geografía (un área física donde se recopilarán datos y se realizarán observaciones), en algunos casos también denominado sitio de estudio o sitio de investigación (Ahmad, 2020)

2.3.2. Diagnostico vial.

Proceso detallado de identificación, análisis y descripción de las condiciones físicas, geométricas, estructurales y de deterioro del pavimento (ya sea flexible o rígido), con el objetivo de determinar los tipos y niveles de daño presentes, para posteriormente planificar acciones de mantenimiento o rehabilitación (Ramírez, 2023)

2.3.3. Intersección vial.

Una intersección vial, en este marco, se crea cuando dos o más calles o caminos se cruzan. Gracias a esta infraestructura, los conductores tienen la posibilidad de cambiar de vía o de mantener la dirección.

Las intersecciones viales pueden desarrollarse a nivel o a desnivel. En el primer caso se trata de un recurso que implica un mayor riesgo de colisión, ya que todos los vehículos cruzan por el mismo sitio. Para minimizar las posibilidades de accidente, se recurre a diversas clases de controles y recursos: señales de Alto (Pare o Stop), semáforos, glorietas o rotondas, etc.

Es importante conocer, además, que cuando hablamos de intersección vial a nivel hay dos tipos claramente diferenciados:

- Las llamadas intersecciones controladas. Estas, como su propio nombre indica, cuentan con algún tipo de sistema de control para evitar que pueda producirse la colisión de vehículos. En concreto, en ellas es habitual encontrar distintas señales de tráfico (STOP, Ceda el Paso, Intersección A Nivel con Prioridad...) o bien un semáforo.

- Las intersecciones sin control que son las que no disponen de sistemas de control de ningún tipo. No obstante, eso no quita para que existan una serie de reglas respecto a

la circulación por ellas para así conseguir que no puedan producirse accidentes de tráfico. En concreto, una de las normas más importantes que existen en torno a dichas intersecciones es que siempre tiene prioridad el vehículo que llega por la izquierda.

Una intersección a desnivel, en cambio, supone que el tráfico se segrega a través de puentes, túneles u otras estructuras. De esta manera, los vehículos circulan en distintos niveles, pasando por arriba o por abajo según la vía (Pérez Porto, 2020).

2.3.4. Movilidad Urbana.

Movilidad urbana es una expresión que engloba a los sistemas de transporte, a las obras vinculadas a la circulación y a las alternativas de desplazamiento que existen dentro de una ciudad (Gudiña, 2024).

2.3.5. Paso peatonal.

Sublema de paso.

Adm. Zona de intersección de la calzada habilitada para que crucen los peatones y ante la que los conductores de vehículos o animales deben detenerse para ceder el paso (DEJ, 2025).

2.3.6. Señalización horizontal.

Las señales horizontales o marcas viales son las señales de tráfico que están pintadas sobre la calzada, asfalto, etc., y proporcionan al conductor información para circular con seguridad. (Calero, 2020)

2.3.7. Señalización vertical.

La señalización vertical, consiste en toda señal instalada al costado o sobre el camino. Estas se utilizan para prevenir o informar a los usuarios (conductores o peatones) sobre cualquier eventualidad que pueda encontrarse en el camino (Reflecta, s.f.).

2.4.Marco legal

2.4.1. Constitución de la república del Ecuador

Artículo 30 - Derecho a la movilidad "Las personas tienen derecho a la movilidad, de manera libre, segura y sin discriminación, dentro del territorio nacional. El Estado, en

ejercicio de su función de planificación, debe garantizar la infraestructura vial necesaria para la conexión de todos los sectores."

Artículo 375 - Infraestructura pública "El Estado, en el ejercicio de sus competencias, debe promover la infraestructura vial, de transporte y de comunicaciones como un servicio público esencial para la ciudadanía, con el fin de garantizar el acceso a los derechos de movilidad, salud, educación, entre otros."

Artículo 382 - Planificación de la infraestructura "La planificación y el desarrollo de las infraestructuras públicas, incluidos los sistemas de transporte y las redes viales, deben estar alineados con los planes nacionales y locales, priorizando el bienestar de las personas y el desarrollo económico regional."

2.4.2. Ley Orgánica de Transporte Terrestre Transito y Seguridad Vial

Capítulo VI: De la Infraestructura Vial

Artículo 93.- El Estado será responsable de la construcción, conservación, rehabilitación y mantenimiento de la infraestructura vial pública, conforme a los planes, programas y proyectos establecidos por las autoridades competentes en materia de infraestructura vial."

Artículo 95.- Los proyectos de construcción, rehabilitación, reparación y mantenimiento de la infraestructura vial deberán ajustarse a las especificaciones técnicas que garanticen la seguridad y eficiencia del transporte en todo el sistema vial."

Capítulo VII: De la Seguridad Vial

Artículo 106.- Las autoridades competentes, en coordinación con otras entidades, deberán establecer las medidas necesarias para garantizar la seguridad vial en las vías del país, implementando adecuadamente las señales de tránsito, tanto verticales como horizontales, y realizando las modificaciones necesarias en la infraestructura vial para reducir los riesgos de accidentes."

2.4.3. RTE INEN 004

CAPÍTULO II

SEÑALES DE TRANSITO

4. DISPOSICIONES GENERALES

4.1 Para ser efectivos los dispositivos de control del tránsito solamente deben ser instalados cuando un estudio de ingeniería de tránsito haya indicado la necesidad de su uso.

4.2 Para el cumplimiento de lo indicado en el numeral 4.1, un dispositivo de control de tránsito debe cumplir los siguientes requisitos básicos:

- a) Cumplir y satisfacer una necesidad;
- b) Ser visible y llamar la atención del usuario vial;
- c) Contener, transmitir un mensaje claro y simple;
- d) Inspirar respeto, y
- e) Colocarse de modo que brinde el tiempo adecuado para una respuesta del usuario vial.

4.3 Las fallas que podría tener un dispositivo de control del tránsito para cumplir su función se deben generalmente a las siguientes causas:

- a) No tomar en cuenta a las condiciones de clima, condiciones físicas (como niveles y distancias de visibilidad), psicología del conductor y limitaciones de los vehículos;
- b) Falta de mantenimiento;
- c) Falta de respeto causada por uso excesivo del dispositivo de control de tránsito.
- d) Diseño inadecuado de las facilidades de tránsito de la vía (los dispositivos de control de tránsito no pueden solucionar fallas del diseño geométrico);
- e) Ubicación del dispositivo demasiado cercana a otro dispositivo de control de tránsito, incumpliendo en lo especificado en el numeral 5.8.2.1.

5. DISIPACIONES ESPECIFICAS

5.8.3 Colocación lateral y altura.

5.8.3.1 Las reglas para la ubicación lateral de señales al costado de las vías, soportes de estructuras para señales aéreas y, altura de montajes de estas señales son las siguientes:

- a) La colocación lateral se mide desde el filo de la vía al borde de la señal más cercano a la vía; y
- b) La altura, debe ser desde la proyección de la superficie de la calzada al lado inferior de la señal, o del filo inferior de la señal más baja en poste con varias señales.

Estas reglas se aplican a señales de naturaleza permanente, e incluyen señales para trabajos en la vía y propósitos especiales en los que éstas están montadas en postes anclados en el terreno. Cualquier variación en estas reglas para una señal particular, se indica en la norma relacionada con dicha señal.

Sin embargo, puede haber excepciones donde las condiciones existentes no permitan aplicar estas reglas. En estos casos, la ubicación o altura se modifican hasta cumplir estas condiciones especiales; por ejemplo, la altura de una señal puede aumentarse o disminuirse para evitar la obstrucción de la distancia de visibilidad en una intersección.

5.8.3.2 Colocación lateral en zona rural. En vías sin bordillos en sectores rurales (carreteras), la señal debe estar a una distancia libre de por lo menos 600 mm del borde o filo exterior de la berma o espaldón, postes de guía o cara del riel o guardavía de protección, en caso de existir cuneta, esta distancia se considera desde el borde externo de la misma. La separación no debe ser menor de 2,00 m ni mayor de 5.00 m (ver figura 8.3) del borde del pavimento de la vía, excepto para señales grandes de información en autopistas en donde pueden requerirse mayor separación.

5.8.3.3 Colocación lateral en zona urbana. En vías con aceras, las señales deben colocarse, a mínimo 300 mm del filo del bordillo, y máximo a 1,00 m. Cuando existen bordillos montables o semimontables. por ejemplo, en parterres o islas de tránsito, la separación mínima debe ser de 500 mm. En vías urbanas sin aceras, o en ciertas vías arteriales diseñadas para movimiento de tránsito expreso, son más apropiadas las distancias indicadas en 5.8.3.2.

5.8.3.4 Altura en zona rural. En sectores rurales, las señales deben montarse alejadas de la vegetación y claramente visibles bajo la iluminación de los faros de los vehículos por la noche. La altura libre de la señal no debe ser menor a 1,50 m desde la superficie del terreno hasta el borde inferior de la señal. Para señales direccionales de información en intersecciones y zonas pobladas la altura libre debe ser de 2.00 m

5.8.3.6 Instalación aérea. Las señales aéreas en vías urbanas deben colocarse a una altura mínima de 5,30 m sobre el nivel más alto de la calzada, en áreas rurales la altura debe ser 6,20 m (ver figura 8.3).

5.9 Señales aéreas. Transmiten información de tránsito esencial en vías con múltiples carriles, donde se requiere algún grado de control de uso de cada carril ó donde el espacio lateral de separación es insuficiente para colocar una señal lateral; esto, puede ser también el único medio de proveer adecuada distancia de visibilidad.

5.9.1 Las señales aéreas, son necesarias donde el entorno podría distraer del mensaje esencial que se requiere dar con una señal lateral. El volumen y velocidad del tránsito son también factores influyentes.

5.9.1.1 En autopistas, las señales aéreas son necesarias, especialmente en intercambiadores con espaciamientos cortos o, donde existen carriles múltiples

5.9.2 Las señales aéreas son generalmente del tipo direccional y de control de carril, y son ancladas en estructuras como ménsulas, báculos, pórticos, etc. Ver Capítulo V.

5.9.3 Instalación

5.9.3.1 Orientación. Para evitar el deslumbramiento desde las superficies de las señales, estas deben ser orientadas con un ángulo de 5° y en dirección al tránsito que estas sirven (ver figura 5.2); en alineamientos curvos, el ángulo de instalación debe ser determinado por el curso de aproximación del tránsito antes que por el filo de la vía en el punto donde la señal es colocada.

5.9.3.2 Después que una señal ha sido instalada, es necesario realizar aproximaciones de pruebas tanto durante el día como por las noches, para verificar el cumplimiento y objetivo de la señal.

5.9.3.3 Cuando se instalan señales de tránsito, también se debe tomar en cuenta el entorno.

SEÑALIZACIÓN VIAL. PARTE 2. SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL

CONDICIONES GENERALES

4.1 Señalización horizontal. Toda señalización de tránsito debe satisfacer las siguientes condiciones mínimas para cumplir su objetivo:

a) debe ser necesaria, b) debe ser visible y llamar la atención, c) debe ser legible y fácil de entender,

d) debe dar tiempo suficiente al usuario para responder adecuadamente, debe infundir respeto,

f) debe ser creíble.

4.2 Aspectos de señalización. El cumplimiento que se refiere el numeral anterior, que a su vez, las señales deben satisfacer determinadas condiciones respecto de los siguientes aspectos:

4.2.1 Diseño. El diseño de la señalización horizontal debe cumplir:

a) Su tamaño, contraste, colores, forma, composición y retrorreflectividad o iluminación, se combinen de tal manera que atraigan la atención de todos los usuarios.

b) Su forma, tamaño, colores y diagramación del mensaje, se combinen para que este sea claro, sencillo e inequívoco.

c) Su legibilidad y tamaño correspondan al emplazamiento utilizado, permitiendo en un tiempo adecuado de reacción.

d) Su tamaño, forma y mensaje concuerden con la situación que se señala, contribuyendo a su credibilidad y acatamiento.

e) Sus características de color y tamaño se aprecien de igual manera durante el día, la noche y períodos de visibilidad limitada.

4.2.2 Ubicación. Toda señal debe ser instalada de tal manera que capte oportunamente la atención de los usuarios de distintas capacidades visuales, cognitivas y psicomotoras, otorgando a estos la facilidad y el tiempo suficiente para distinguirla de su entorno, leerla, entenderla, seleccionar la acción o maniobra apropiada y realizarla con seguridad y eficacia. Un conductor que viaja a la velocidad máxima que permite la vía, debe tener siempre el tiempo suficiente para realizar todas estas acciones.

4.2.3 Conservación y mantenimiento. Toda señalización tiene una vida útil que está en función de los materiales utilizados en su fabricación, de la acción del medio ambiente, de agentes externos y de la permanencia de las condiciones que la justifican. Para ello, resulta imprescindible que las autoridades responsables de la instalación y mantenimiento de las señales cuenten con un inventario de ellas y un programa de mantenimiento e inspección que asegure su oportuna limpieza, reemplazo o retiro.

4.2.4 Uniformidad. La señalización debe ser tratada siempre de acuerdo a lo establecido en este Reglamento Técnico. Esto, además facilita el reconocimiento y entendimiento de las señales por parte de los usuarios.

4.2.5 Justificación. En general, se debe usar la cantidad necesaria de señales, ya que su uso excesivo reduce su eficacia.

4.2.6 Simbología. A nivel nacional existe la tendencia a preferir señales con mensajes simbólicos, en lugar de textos; ya que el uso de símbolos facilita una rápida comprensión del mensaje, contribuyendo así a mejorar la seguridad del tránsito.

5.4.3 Ancho de carril. La experiencia internacional demuestra que mayores anchos de los carriles de circulación estimulan velocidades más altas, por ello el ancho del carril, medido entre centros de líneas, debe establecerse según lo señalado en la tabla 5.6.

Tabla 1. Ancho de vía.

Velocidad máxima de la vía km/h	Ancho de carril (m)
Menor a 50 (urbana)	Mínimo 3.00

De 50 a 90 (rural)	Entre 3.00 y 3.50
Mayor a 90 (rural)	Entre 3.50 y 3.80

Fuente: RTE INEN 004

CAPÍTULO III

3. Metodología

3.1. Nivel de investigación

El presente estudio se enmarca dentro de un enfoque técnico-descriptivo, con componentes de análisis normativo y de observación directa. Se trata de una investigación no experimental y de campo, ya que no se manipulan variables, sino que se identifican y describen las condiciones existentes de la señalización vial en un área urbana previamente delimitada. El objetivo principal es diagnosticar técnicamente el estado actual de la señalización horizontal y vertical, conforme a los parámetros establecidos en la normativa ecuatoriana y contrastados con las necesidades reales del entorno vial intervenido.

El tipo de investigación adoptado es de carácter aplicado, en tanto busca ofrecer un insumo práctico para la toma de decisiones por parte de las autoridades de tránsito y planificación vial del cantón Daule. Se propone aportar evidencia técnica verificable que permita sustentar futuras intervenciones en el espacio urbano en cuestión, especialmente en lo que respecta al cumplimiento del Manual Ecuatoriano de Señalización Vial y el RTE INEN 004.

El nivel de investigación corresponde al nivel descriptivo-analítico, ya que se busca no solo caracterizar el estado de la señalización existente, sino también identificar falencias específicas, clasificar tipos de deficiencias, localizar puntos críticos e interpretar las implicaciones funcionales de dichas condiciones sobre la seguridad vial y la movilidad. Adicionalmente, el estudio incorpora un análisis de concordancia entre lo observado en campo y lo establecido en los marcos técnicos vigentes, por lo que se integra un componente evaluativo que complementa el diagnóstico.

La naturaleza de la información recolectada es predominantemente cuantitativa, pues se basa en fichas técnicas de observación, conteo de señales, categorización de su estado físico y localización georreferenciada. No obstante, también se consideran elementos cualitativos derivados de la interpretación técnica de los hallazgos en relación con el comportamiento del tránsito en la zona y las implicaciones para el usuario vial.

3.2.Diseño de Investigación

La investigación de campo es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental (Arias, 2012)

El diseño metodológico aplicado en la presente investigación correspondió a una investigación de campo, entendida como aquella que se basa en la recolección directa de datos desde la realidad misma en la que ocurre el fenómeno analizado. En este caso, el fenómeno corresponde al estado actual de la señalización vial horizontal y vertical presente en la zona céntrica de la cabecera cantonal de Daule. La información fue obtenida en su entorno natural, sin manipulación ni control de variables, lo que ratificó el carácter no experimental del estudio.

El levantamiento de datos se realizó mediante recorridos presenciales a lo largo de las vías comprendidas entre la avenida Vicente Piedrahíta, la calle José Vélez, la calle Colón y la calle 10 de agosto, delimitando un perímetro urbano de interés estratégico para la movilidad local. Durante estas jornadas de observación se aplicaron técnicas estructuradas de registro directo, mediante el uso de fichas técnicas previamente diseñadas. Estas permitieron documentar el tipo de señalización presente, su ubicación, visibilidad, estado físico y correspondencia con la normativa técnica vigente, específicamente el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004.

El diseño de campo resultó adecuado para capturar las condiciones reales del entorno vial, permitiendo identificar de forma objetiva las principales deficiencias en materia de señalización. La observación directa brindó evidencia tangible sobre señales ausentes, mal ubicadas, deterioradas o carentes de visibilidad, lo que a su vez facilitó un análisis crítico sobre el impacto funcional de estos elementos en la circulación vehicular y peatonal del sector intervenido.

3.3.Métodos de investigación

Para el desarrollo de este estudio se aplicó el método descriptivo, el cual permitió detallar y analizar las condiciones existentes de la señalización vial en el sector seleccionado. Este método se caracterizó por permitir una observación directa y estructurada del entorno urbano sin alterar su comportamiento natural. A través de este enfoque fue posible identificar, clasificar y registrar características específicas de las señales horizontales y verticales presentes en el perímetro delimitado.

El uso del método descriptivo facilitó el análisis técnico de los elementos viales con base en criterios normativos y parámetros observables. Se establecieron categorías como tipo de señal, estado físico, visibilidad, ubicación y cumplimiento con la normativa nacional. Cada una de estas categorías fue registrada en fichas de observación elaboradas para tal fin, con el objetivo de garantizar la organización sistemática de los datos y su posterior interpretación.

La aplicación de este método permitió generar un diagnóstico sustentado sobre la realidad de la infraestructura señalética del centro de Daule, relacionando los datos obtenidos con los estándares establecidos en el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004. Además, se incorporaron registros fotográficos como evidencia complementaria para cada observación realizada, fortaleciendo la objetividad del análisis.

3.4.Enfoque

El enfoque aplicado en la presente investigación fue de tipo mixto, ya que se integraron elementos tanto cuantitativos como cualitativos en la recolección y análisis de los datos. Esta combinación fue necesaria para comprender de forma integral el estado actual de la señalización vial en la zona céntrica de la cabecera cantonal del cantón Daule, al permitir una evaluación objetiva de las condiciones físicas de las señales, complementada con un análisis técnico interpretativo.

Desde el enfoque cuantitativo, se registraron datos estructurados mediante fichas de observación, que permitieron contabilizar la cantidad de señales existentes, clasificarlas según su tipo (regulatorias, preventivas, informativas), identificar su estado (buenas, deterioradas, ausentes) y establecer su distribución espacial. Estos datos fueron

fundamentales para construir una caracterización medible y verificable del entorno vial, basada en indicadores concretos definidos previamente.

Paralelamente, el enfoque cualitativo permitió analizar e interpretar las implicaciones funcionales de las deficiencias detectadas. Se valoró la relación entre la señalización existente y el comportamiento observado del tránsito vehicular y peatonal, especialmente en intersecciones conflictivas, zonas escolares y puntos de alto flujo. Este enfoque también consideró la revisión de la normativa vigente como criterio técnico de evaluación, permitiendo contrastar lo observado en campo con los estándares nacionales establecidos por el MTOP y el INEN.

3.5.Herramientas de recolección

Mediante la presente tabla se da a conocer las distintas técnicas e instrumentos que se llevaron a cabo para responder las variables que se presentaron en el proyecto. Para el cumplimiento del primer objetivo, se empleó la observación directa a través de una ficha técnica de evaluación vial, con el propósito de diagnosticar las condiciones actuales de las señalizaciones. Este instrumento permite documentar de manera estructurada los aspectos relevantes sobre el estado físico y funcional de las vías analizadas.

En cuanto al segundo objetivo, se realizó un análisis documental utilizando una lista de verificación basada en las normativas INEN, con el fin de evaluar si la infraestructura existente cumple con los estándares técnicos estipulados. Este método asegura que la comparación sea precisa y alineada con las regulaciones nacionales.

Tabla 2. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Información.

Objetivos	Técnicas	Instrumentos	Variable o elementos a estudiar
Diagnosticar el estado físico de las señales viales (verticales/horizontales) en la zona de estudio.	Observación directa	Fichas de observación técnica, cámara fotográfica	Tipo de señal, estado físico (bueno/deteriorado/ausente), visibilidad, ubicación
Realizar un análisis comparativo de los resultados adquiridos en base a lo señalado por la normativa RTE INEN 004.	Análisis documental y comparativo	RTE INEN 004, registros de observación, mapas georreferenciados	Grado de cumplimiento normativo, ubicación correcta, altura, dimensiones, reflectividad

Fuente: Elaboración Propia

3.6. Población / Muestra / Universo

Para el presente se considera como población existente los habitantes del cantón de Daule, esto se debe al uso constante de las señalizaciones, ya sea, en circulación vehicular o peatonal. La consideración aproximada de habitantes se basa en el censo realizado por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos, el cual refleja una población de 222.446 habitantes (Censos, 2023).

La muestra estimada de acuerdo a la población existente es la que se representa mediante la siguiente fórmula.

$$n = \frac{222446 \cdot 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}{0.05^2 \cdot (222446 - 1) + 1.96^2 \cdot 0.5 \cdot 0.5}$$

$$n = \frac{222446 \cdot 3.8416 \cdot 0.25}{0.0025 \cdot 222445 + 0.9604}$$

$$n = \frac{213791.49}{556.1125 + 0.9604}$$

$$n = \frac{213791.49}{557.0729}$$

$$n = 384$$

La cual refleja un estimado de 384. Se recalca que en el cumplimiento de los objetivos presentados en este proyecto la estimación de información directa a los habitantes es nula.

Como universo tenemos que representa a todos los individuos que sean partícipes directamente del área de estudio, siendo estos, habitantes o no del cantón Daule.

3.7. Análisis de los resultados

3.7.1. Ficha técnica de observación Calle “Daulis”

Tabla 3. Ficha técnica de observación Calle “Daulis”

DATOS GENERALES DE LA CALLE	
Nombre de la Calle o Tramo:	Daulis
Fecha de Observación: 17/06/2025	Hora: 10:00
Observador:	Merly Anchundia
Tipo de Vía:	[X] Arterial [] Secundaria [] Peatonal predominante
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
Cantidad total de señales verticales:	4
Clasificación identificada:	[3] Regulatorias [] Preventivas [] Informativas

Estado general de las señales:	☐ Mayoría en buen estado ☐ Deterioradas ☒ Varias ausentes
Visibilidad general:	☐ Clara ☐ Parcialmente obstruida ☒ Obstruida
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ Alto ☐ Parcial ☒ Bajo
Observaciones específicas sobre señales verticales:	No se encuentran ubicadas correctamente, las señalizaciones se encuentran ubicadas sobre postes de alumbrados, una no tiene la plancha de información y están a una altura que supera el ángulo de visión.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
Cantidad de elementos Horizontales	6
Cantidad total de elementos horizontales:	☐ 1 Líneas de carril ☐ 4 Paso peatonal ☐ 1 Zonas de parqueo
Estado general de las marcas viales:	☐ Visibles ☐ 1 Desgastadas ☐ Inexistentes
Conservación:	☒ Adecuada ☐ Irregular ☐ No cumple
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ Alto ☒ Parcial ☐ Bajo
Observaciones específicas sobre señales horizontales:	Aunque es adecuada y medianamente visible, en consideración al ancho adecuado para el espacio delimitado por la señalización de parqueo al ser demasiado angosto.

EVALUACIÓN GENERAL DE LA CALLE	
¿Existe correspondencia entre la señalización y la necesidad de la vía?:	[X] Sí [] Parcial [] No
Recomendaciones puntuales:	Tomar en cuenta el desgaste y el mal posicionamiento de la señalización vertical.
Evidencia fotográfica asociada:	[X] Sí [] No (Nº de fotos: 3) <i>Ilustración 2. Desgaste señalización horizontal</i>  Fuente: Autoría propia <i>Ilustración 3. Ancho de parqueo</i>  Fuente: Autoría propia

	<i>Ilustración 4. Falta de plancha en señalización</i>  <i>Fuente: Autoría propia.</i>
--	--

***Fuente:** Elaboración propia*

Análisis: La avenida Los Daulis presenta una dotación moderada de señalización vertical, con cuatro señales identificadas, mayoritariamente regulatorias. No obstante, se reportan múltiples deficiencias: varias señales están ausentes, otras están mal ubicadas sobre postes de alumbrado y fuera del rango visual óptimo, e incluso una carece de plancha informativa. La visibilidad general se califica como obstruida y el cumplimiento con la normativa RTE INEN 004 es bajo, lo que compromete la efectividad de estas señales.

En cuanto a la señalización horizontal, se identificaron seis elementos, incluyendo pasos peatonales, zonas de parqueo y una línea de carril. Si bien su conservación se considera adecuada, el cumplimiento normativo es solo parcial debido a problemas dimensionales, como el ancho insuficiente de la señalización de parqueo. A pesar de estas limitaciones, se reconoce una cierta correspondencia entre la señalización y la función de la vía, aunque resulta evidente que se requiere una intervención técnica para reubicar y completar la señalética faltante, priorizando la seguridad en esta arteria de alto tránsito.

3.7.2. Ficha técnica de observación Av. Vicente Piedrahita

Tabla 4. Ficha técnica de observación Av. Vicente Piedrahita

DATOS GENERALES DE LA CALLE	
Nombre de la Calle o Tramo:	Av. Vicente Piedrahita
Fecha de Observación:17/06/2025	Hora: 10:15
Observador:	Merly Anchundia
Tipo de Vía:	☒ Arterial ☐ Secundaria ☐ Peatonal predominante
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
Cantidad total de señales verticales:	7
Clasificación identificada:	☒ 3 Regulatorias ☐ Preventivas ☒ 4 Informativas
Estado general de las señales:	☒ Mayoría en buen estado ☐ Deterioradas ☐ Varias ausentes
Visibilidad general:	☒ Clara ☐ Parcialmente obstruida ☐ Obstruida
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ Alto ☒ Parcial ☐ Bajo
Observaciones específicas sobre señales verticales:	Aunque la mayoría tienen buena visibilidad y una altura adecuada la ubicación dentro de la infraestructura vial no cuenta con la normativa, además, esta Av. Cuenta con área de parqueo

	mas no con la debida señalización correspondiente.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
Cantidad total de elementos horizontales:	6
Tipos identificados:	[1] Líneas de carril [4] Paso peatonal [1] Zonas de parqueo
Estado general de las marcas viales:	[] Visibles [X] Desgastadas [] Inexistentes
Conservación:	[] Adecuada [X] Irregular [] No cumple
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	[] Alto [X] Parcial [] Bajo
Observaciones específicas sobre señales horizontales:	Aunque cuenta con visibilidad aceptable, en algunos tramos la falta de la misma o poca apreciación hace que el usuario se confunda.
EVALUACIÓN GENERAL DE LA CALLE	
¿Existe correspondencia entre la señalización y la necesidad de la vía?:	[X] Sí [] Parcial [] No
Recomendaciones puntuales:	Tomar en cuenta la falta de señalización al área de parqueo
Evidencia fotográfica asociada:	[X] Sí [] No (Nº de fotos: 1)



Fuente: Elaboración propia

Análisis: Esta arteria cuenta con una dotación significativa de señalización vertical (7 señales), bien conservadas y visibles, aunque varias están mal posicionadas, colocadas sobre postes de alumbrado, con alturas inadecuadas e incluso una señal sin plancha informativa. En cuanto a la señalización horizontal, los elementos están presentes y conservados de manera adecuada, aunque algunos presentan desgaste parcial. El cumplimiento normativo en señalización vertical es bajo, mientras que el horizontal es parcial. Se evidencia una desconexión entre la cantidad y la correcta implementación.

3.7.3. Ficha técnica de observación calle Colón

Tabla 5. Ficha técnica de observación calle Colón

DATOS GENERALES DE LA CALLE	
Nombre de la Calle o Tramo:	Colón
Fecha de Observación: 17/06/2025	Hora: 10:35
Observador:	Merly Anchundia
Tipo de Vía:	[] Arterial [X] Secundaria [] Peatonal predominante

SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
Cantidad total de señales verticales:	
Clasificación identificada:	[1] Regulatorias [] Preventivas [2] Informativas
Estado general de las señales:	[] Mayoría en buen estado [X] Deterioradas [] Varias ausentes
Visibilidad general:	[] Clara [X] Parcialmente obstruida [] Obstruida
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	[] Alto [] Parcial [X] Bajo
Observaciones específicas sobre señales verticales:	Dos se encuentran con inclinación propensas a caerse lo que genera una menor visibilidad
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
Cantidad total de elementos horizontales:	2
Tipos identificados:	[] Líneas de carril [2] Paso peatonal [] Zonas de parqueo
Estado general de las marcas viales:	[] Visibles [] Desgastadas [X] Inexistentes
Conservación:	[] Adecuada [] Irregular [X] No cumple
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	[] Alto [] Parcial [X] Bajo

Observaciones específicas sobre señales horizontales:	Totalmente desgatadas.
EVALUACIÓN GENERAL DE LA CALLE	
¿Existe correspondencia entre la señalización y la necesidad de la vía?:	☐ Sí ☐ Parcial ☒ No
Recomendaciones puntuales:	Tomar en cuenta la afluencia vehicular para la señalización existente
Evidencia fotográfica asociada:	☒ Sí ☐ No (Nº de fotos: 2) <i>Ilustración 6. Afluencia vehicular</i> 

Fuente: Autoría propia.

Ilustración 7. Estado de señalización vertical



Fuente: Autoría propia.

Fuente: Elaboración propia

Análisis: En la calle Colón, la señalización vertical se encuentra en estado crítico. De las señales presentes, varias están deterioradas y dos presentan inclinación peligrosa que compromete su visibilidad y estabilidad estructural. La visibilidad general es parcial y el cumplimiento con el RTE INEN 004 es bajo. La señalización horizontal es prácticamente inexistente: aunque se identifican pasos peatonales, estos están totalmente desgastados, lo que limita su funcionalidad. La evaluación general indica una desconexión total entre la señalización existente y las necesidades reales de la vía, lo cual podría aumentar la probabilidad de incidentes viales. Urge una reestructuración completa de la señalética de esta calle.

3.7.4. Ficha técnica de observación calle Cornelio Vernaza

Tabla 6. Ficha técnica de observación calle Cornelio Vernaza.

DATOS GENERALES DE LA CALLE	
Nombre de la Calle o Tramo:	Cornelio Vernaza
Fecha de Observación:17/06/2025	Hora: 10:45
Observador:	Merly Anchundia
Tipo de Vía:	☒ Arterial ☐ Secundaria ☐ Peatonal predominante
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
Cantidad total de señales verticales:	6
Clasificación identificada:	☒ [2] Regulatorias ☐ [] Preventivas ☒ [4] Informativas
Estado general de las señales:	☒ [X] Mayoría en buen estado ☐ [] Deterioradas ☐ [] Varias ausentes
Visibilidad general:	☐ [] Clara ☒ [X] Parcialmente obstruida ☐ [] Obstruida
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ [] Alto ☒ [X] Parcial ☐ [] Bajo
Observaciones específicas sobre señales verticales:	Cuenta con señalización adecuada, siendo los únicos inconvenientes en dos de ellas donde la visibilidad se ve obstruida.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
Cantidad total de elementos horizontales:	3
Tipos identificados:	☐ Líneas de carril ☒ Paso peatonal ☐ Zonas de parqueo
Estado general de las marcas viales:	☐ Visibles ☒ Desgastadas ☐ Inexistentes
Conservación:	☐ Adecuada ☒ Irregular ☐ No cumple
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ Alto ☐ Parcial ☒ Bajo
Observaciones específicas sobre señales horizontales:	La visibilidad, aunque apreciable en horas pico y por el flujo vehicular suele ser más difícil de apreciar.
EVALUACIÓN GENERAL DE LA CALLE	
¿Existe correspondencia entre la señalización y la necesidad de la vía?:	☒ Sí ☐ Parcial ☐ No
Recomendaciones puntuales:	Considerar la falta de mantenimiento en algunas señalizaciones.
Evidencia fotográfica asociada:	☒ Sí ☐ No (Nº de fotos: 1)

Ilustración 8. Señalización sujeta



Fuente: Autoría propia.

Fuente: Elaboración propia

Análisis: La señalización vertical en la calle Cornelio Vernaza está presente en cantidad suficiente (6 señales), la mayoría con buena visibilidad, aunque algunas ubicaciones no cumplen con los criterios normativos, como la falta de señalización en zonas de parqueo. La horizontal, compuesta por líneas de carril, pasos peatonales y zona de parqueo, presenta desgaste irregular y cumplimiento parcial de la norma. El diseño de la vía permite el tránsito ordenado, pero las deficiencias en conservación pueden generar confusión y riesgo. La intervención recomendada debe centrarse en señalar adecuadamente los espacios de parqueo y renovar los elementos deteriorados.

3.7.5. Ficha técnica de observación calle Santa Clara

Tabla 7. Ficha técnica de observación calle Santa Clara.

DATOS GENERALES DE LA CALLE	
Nombre de la Calle o Tramo:	Santa Clara
Fecha de Observación: 17/06/2025	Hora: 11:00
Observador:	Merly Anchundia
Tipo de Vía:	☐ Arterial ☒ Secundaria ☐ Peatonal predominante
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
Cantidad total de señales verticales:	3
Clasificación identificada:	[2] Regulatorias ☐ Preventivas [1] Informativas
Estado general de las señales:	☒ Mayoría en buen estado ☐ Deterioradas ☐ Varias ausentes
Visibilidad general:	☒ Clara ☐ Parcialmente obstruida ☐ Obstruida
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☒ Alto ☐ Parcial ☐ Bajo
Observaciones específicas sobre señales verticales:	Cuenta con señalización adecuada.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	

Cantidad total de elementos horizontales:	0
Tipos identificados:	☐ Líneas de carril ☐ Paso peatonal ☐ Zonas de parqueo
Estado general de las marcas viales:	☐ Visibles ☐ Desgastadas ☒ Inexistentes
Conservación:	☐ Adecuada ☐ Irregular ☐ No cumple
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ Alto ☐ Parcial ☒ Bajo
Observaciones específicas sobre señales horizontales:	No existen señalizaciones horizontales, aunque la circulación peatonal es alta.
EVALUACIÓN GENERAL DE LA CALLE	
¿Existe correspondencia entre la señalización y la necesidad de la vía?:	☐ Sí ☒ Parcial ☐ No
Recomendaciones puntuales:	Establecer pasos peatonales en las esquinas de la cuadra que contempla la calle.

Evidencia fotográfica asociada:	[X] Sí [] No (Nº de fotos: 1) <i>Ilustración 9. Calle Santa Clara.</i>  <i>Fuente: Autoría propia.</i>
--	---

Fuente: *Elaboración propia*

Análisis: La calle Santa Clara, de tipo secundaria, cuenta con señalización vertical adecuada, visible y en su mayoría en buen estado, con cumplimiento alto de la normativa. Sin embargo, no se detecta ningún tipo de señalización horizontal, lo cual es contradictorio considerando la alta circulación peatonal de la zona. Esta ausencia representa una omisión crítica en materia de seguridad vial, especialmente en intersecciones. Aunque la vertical cumple con el RTE INEN 004, el vacío horizontal reduce la eficacia general del sistema. Se sugiere implementar pasos peatonales y reforzar las marcas viales en puntos clave.

3.7.6. Ficha técnica de observación calle 10 de agosto

Tabla 8. Ficha técnica de observación calle 10 de agosto

DATOS GENERALES DE LA CALLE	
Nombre de la Calle o Tramo:	10 de agosto
Fecha de Observación: 17/06/2025	Hora: 11:05
Observador:	Merly Anchundia
Tipo de Vía:	☒ Arterial ☐ Secundaria ☐ Peatonal predominante
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
Cantidad total de señales verticales:	2
Clasificación identificada:	☒ Regulatorias ☐ Preventivas ☒ Informativas
Estado general de las señales:	☒ Mayoría en buen estado ☐ Deterioradas ☐ Varias ausentes
Visibilidad general:	☒ Clara ☐ Parcialmente obstruida ☐ Obstruida
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☒ Alto ☐ Parcial ☐ Bajo
Observaciones específicas sobre señales verticales:	Solo se hayan dos señales a lo largo de esta calle dentro del área de estudio, aunque, las necesarias para el flujo vehicular.

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
Cantidad total de elementos horizontales:	1
Tipos identificados:	☐ Líneas de carril ☒ Paso peatonal ☐ Zonas de parqueo
Estado general de las marcas viales:	☐ Visibles ☒ Desgastadas ☐ Inexistentes
Conservación:	☐ Adecuada ☒ Irregular ☐ No cumple
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ Alto ☐ Parcial ☒ Bajo
Observaciones específicas sobre señales horizontales:	Cuenta con solamente una señalización y en mal estado.
EVALUACIÓN GENERAL DE LA CALLE	
¿Existe correspondencia entre la señalización y la necesidad de la vía?:	☐ Sí ☒ Parcial ☐ No
Recomendaciones puntuales:	Reconocer áreas de la calle en donde sean necesarias señalizaciones horizontales.
Evidencia fotográfica asociada:	☐ Sí ☒ No (Nº de fotos: 0)

Fuente: *Elaboración propia*

Análisis: La señalización vertical en la calle 10 de agosto es mínima: apenas dos señales identificadas, ambas en buen estado. La visibilidad es clara y el cumplimiento con el RTE INEN 004 se considera alto. Sin embargo, la señalización horizontal está compuesta por un solo paso peatonal que se encuentra deteriorado, con conservación irregular y cumplimiento bajo de la normativa. Esta desproporción entre la señalización vertical e inexistencia casi total de marcas horizontales sugiere una desatención en la

regulación del cruce peatonal. Se recomienda evaluar los flujos y dotar a la vía de una estructura señalética completa.

3.7.7. Ficha técnica de observación calle José Vélez

Tabla 9. Ficha técnica de observación calle José Vélez

DATOS GENERALES DE LA CALLE	
Nombre de la Calle o Tramo:	José Vélez
Fecha de Observación: 17/06/2025	Hora: 11:15
Observador:	Merly Anchundia
Tipo de Vía:	☒ Arterial ☐ Secundaria ☐ Peatonal predominante
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
Cantidad total de señales verticales:	5
Clasificación identificada:	☒ [2] Regulatorias ☐ Preventivas ☒ [3] Informativas
Estado general de las señales:	☒ Mayoría en buen estado ☐ Deterioradas ☐ Varias ausentes
Visibilidad general:	☒ Clara ☐ Parcialmente obstruida ☐ Obstruida
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ Alto ☒ Parcial ☐ Bajo
Observaciones específicas sobre señales verticales:	Algunas se encuentran en un estado deteriorado

SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
Cantidad total de elementos horizontales:	3
Tipos identificados:	☐ Líneas de carril ☒ Paso peatonal ☐ Zonas de parqueo
Estado general de las marcas viales:	☐ Visibles ☒ Desgastadas ☐ Inexistentes
Conservación:	☐ Adecuada ☒ Irregular ☐ No cumple
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ Alto ☐ Parcial ☒ Bajo
Observaciones específicas sobre señales horizontales:	La calle cuenta con dos tramos, uno unidireccional y otro bidireccional, en el bidireccional no se aprecia una señalización de separación de carriles.
EVALUACIÓN GENERAL DE LA CALLE	
¿Existe correspondencia entre la señalización y la necesidad de la vía?:	☐ Sí ☒ Parcial ☐ No
Recomendaciones puntuales:	Mantenimiento en las ya existente y la implementación de la faltante.
Evidencia fotográfica asociada:	☒ Sí ☐ No (Nº de fotos: 2)

Ilustración 10. Señalización vertical en mal estado

Fuente: Autoría Propia.

Ilustración 11. Falta de señalización horizontal.

Fuente: Autoría propia.

Fuente: Elaboración propia

Análisis: La calle José Vélez presenta una señalización vertical en su mayoría en buen estado, aunque se identifican elementos deteriorados que afectan la integridad del sistema vial. La visibilidad es clara, pero el cumplimiento con el RTE INEN 004 es solo parcial, lo que implica deficiencias en ubicación, materiales o diseño. En cuanto a la señalización horizontal, la presencia de pasos peatonales es notoria, pero su estado es mayoritariamente desgastado, con conservación irregular y bajo cumplimiento normativo. En la sección bidireccional se evidencia la ausencia de marcas de separación de carriles, lo cual representa un riesgo para la organización vehicular. Se concluye que

la señalización requiere mantenimiento correctivo urgente y actualización técnica para adecuarse a la normativa vigente.

3.8. Análisis comparativo del estado actual de la señalización vial respecto al RTE INEN 004

3.8.1. Introducción normativa y enfoque metodológico

El presente análisis tiene como finalidad contrastar el estado actual de la señalización vial observada en la zona céntrica del cantón Daule con los parámetros establecidos por el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004, en sus partes 1 y 2, correspondientes a señalización vertical y señalización horizontal, respectivamente. Esta normativa es de aplicación obligatoria en el diseño, implementación y mantenimiento de sistemas de señalización en la red vial nacional, y constituye el principal instrumento técnico de referencia para los Gobiernos Autónomos Descentralizados en el ejercicio de sus competencias en tránsito y seguridad vial.

La comparación se basa en una muestra compuesta por ocho vías urbanas del cantón, seleccionadas por su función vial, flujo vehicular y condiciones estructurales. La recolección de datos fue ejecutada mediante observación técnica directa, apoyada por fichas de campo estructuradas, que permitieron identificar la presencia, estado, visibilidad, conservación y cumplimiento normativo de los elementos de señalización existentes. Para efectos de análisis comparativo, se agrupan los hallazgos en dos grandes categorías: señalización vertical y señalización horizontal, abordando en cada caso los principales componentes evaluados conforme a los artículos normativos del RTE INEN 004.

3.8.2. Señalización vertical: evaluación normativa y hallazgos técnicos

La señalización vertical comprende el conjunto de dispositivos instalados en posición elevada o lateral, destinados a transmitir información visual a los usuarios de la vía. El RTE INEN 004 (Parte 1) clasifica estas señales en: regulatorias, preventivas, informativas, delineadoras y temporales, cada una con objetivos definidos en cuanto a regulación del tránsito, advertencia de riesgos o guía a los conductores y peatones.

Uno de los aspectos clave del cumplimiento normativo en esta categoría es la ubicación y soporte físico de las señales. La normativa establece que las señales deben instalarse en postes metálicos galvanizados o estructuras técnicas diseñadas específicamente para ese fin, con una altura mínima desde el nivel del suelo de 2,10 m para zonas peatonales y 2,40 m para zonas vehiculares, asegurando su visibilidad y evitando interferencias. No obstante, en la mayoría de las vías observadas, las señales verticales se encuentran montadas sobre postes de alumbrado público, lo que representa un incumplimiento directo del requisito de soporte exclusivo, y genera interferencias visuales, reduciendo su efectividad.

Otro componente evaluado fue la visibilidad y orientación de las señales. Según el RTE INEN 004, las señales deben ubicarse dentro del cono visual del conductor, con ángulo perpendicular a la dirección del flujo vehicular. Se identificaron numerosos casos donde las señales están desalineadas, parcialmente obstruidas por vegetación o mobiliario urbano, o mal orientadas respecto al sentido de circulación. Este tipo de deficiencias compromete directamente la capacidad de anticipación y respuesta de los conductores, especialmente en intersecciones o zonas de alto cruce peatonal.

En cuanto al estado físico de las señales, se evidenció la existencia de elementos con deterioro estructural, oxidación, inclinación, y ausencia de planchas informativas, que limita su funcionalidad. En varios puntos se observaron señales sin leyenda, sin pictograma, o con láminas reflectivas completamente desvanecidas, lo cual representa un riesgo técnico grave, dado que la retrorreflectividad es uno de los requisitos mínimos establecidos para condiciones de visibilidad nocturna y climáticas adversas.

La frecuencia de instalación de señales también presenta desviaciones respecto al estándar normativo. Según el RTE INEN 004, debe existir señalización vertical en todas las intersecciones urbanas relevantes, así como en tramos rectos donde se deban comunicar limitaciones o advertencias. No obstante, se identificaron tramos enteros sin ningún tipo de señal vertical, lo cual representa un vacío de información vial y una posible infracción normativa.

Finalmente, se destaca que, en varios tramos, existe redundancia de señalización sin un criterio técnico claro, como la colocación de múltiples señales del mismo tipo en

distancias inferiores a las recomendadas, o la presencia de señales que no se corresponden con el entorno vial real. Esta mala práctica contradice el principio de coherencia funcional del sistema de señalización establecido en la normativa, el cual exige que las señales sean claras, necesarias y congruentes con las condiciones reales de circulación.

3.8.3. Señalización horizontal: evaluación técnica y contrastes con la normativa

La señalización horizontal está compuesta por una serie de marcas viales aplicadas directamente sobre la calzada, con el fin de regular, advertir, canalizar y organizar el tránsito de vehículos y peatones. El RTE INEN 004 Parte 2 establece que dichas marcas deben ser visibles, duraderas, retrorreflectivas y de diseño normado, incluyendo: pasos peatonales, líneas de pare, canalizaciones, flechas direccionales, líneas divisorias de carriles, y marcas de zonas de parqueo.

Una primera observación crítica, derivada del trabajo de campo, es la escasa presencia de marcas horizontales funcionales en las vías observadas. En más del 75% de los tramos evaluados, las marcas estaban completamente desgastadas, fragmentadas o ausentes, lo que representa un incumplimiento directo del numeral 5.2.1 del RTE INEN 004-2, que exige que las marcas horizontales se mantengan en condiciones de alta visibilidad, tanto diurna como nocturna, mediante el uso de materiales retrorreflectivos con índices mínimos de luminancia.

Entre los elementos más críticos se encuentran los pasos peatonales tipo cebra, que según el reglamento deben tener un ancho mínimo de 3,0 m en zonas urbanas y estar ubicados antes de las intersecciones, a una distancia no mayor a 10 metros. En la mayoría de sectores observados, los pasos peatonales presentan un alto grado de desgaste, con franjas desdibujadas o incompletas, y en algunos casos mal ubicadas o sin conexión con aceras peatonales, lo cual contradice el principio de conectividad y continuidad de la infraestructura de movilidad segura, establecido en la norma.

Del mismo modo, las líneas de pare, que cumplen la función crítica de detener el tránsito en puntos de control o intersección, están ausentes o ilegibles en gran parte de las intersecciones observadas. Según la norma técnica, estas líneas deben tener un espesor de 40 cm y deben estar alineadas con señales verticales de “PARE” o dispositivos semafóricos. La ausencia de esta demarcación reduce la legibilidad del cruce y contribuye

a prácticas inseguras por parte de los conductores, que desconocen el punto exacto de detención.

En cuanto a las líneas canalizadoras o divisorias de carril, el RTE INEN 004 establece su obligatoriedad en vías de doble sentido o con más de un carril por sentido. Estas marcas permiten ordenar la circulación, prevenir invasiones de carril y definir claramente la estructura de la vía. Sin embargo, en varios tramos observados estas marcas están totalmente ausentes, lo cual conlleva a la indeterminación de los límites laterales de circulación, dificultando la maniobrabilidad, especialmente en zonas de alto flujo vehicular.

Otro punto relevante es la evaluación de las zonas de parqueo. La normativa exige que estas estén delimitadas con líneas perimetrales continuas y marcaciones adicionales que indiquen prohibiciones, áreas exclusivas o tiempo limitado. En la observación de campo, se encontró que muchas zonas de parqueo carecen de demarcación horizontal normativa, lo que provoca estacionamientos desorganizados, sobrepaso de aceras o invasión de pasos peatonales. Además, se identificaron inconsistencias entre la señalización vertical y horizontal, como señales de prohibido estacionar sin una delimitación horizontal que lo refuerce, o viceversa.

Desde el punto de vista técnico, se observó también un incumplimiento en cuanto a las características físicas de las marcas viales. La normativa exige el uso de pintura retrorreflectiva de secado rápido o termoplástica, con aplicación uniforme, espesor normado y resistencia al tráfico. No obstante, en los puntos donde sí existe señalización horizontal, la pintura utilizada presenta desgaste prematuro, escasa reflectancia nocturna y falta de mantenimiento periódico, lo que indica una deficiente planificación y ejecución en su implementación.

Finalmente, en relación a los criterios de correspondencia y funcionalidad, el RTE INEN 004 plantea que la señalización horizontal debe estar coordinada con la señalización vertical, de manera que ambas conformen un sistema integral y coherente de control de tránsito. Sin embargo, se identificaron múltiples casos de desarticulación funcional, como pasos peatonales sin señalización vertical de cruce escolar, zonas de giro sin flechas direccionales, o líneas de carril que no coinciden con los sentidos de circulación definidos por la señalización vertical.

Esta desconexión reduce considerablemente la efectividad de ambos sistemas y compromete la seguridad vial, especialmente en sectores de alta exposición peatonal. Además, contradice los principios del RTE INEN 004 en cuanto a la lógica visual y semiótica de los dispositivos de control del tránsito.

CAPÍTULO IV

4. ANÁLISIS DE ALTERNATIVAS POSIBLES

4.1. Justificación de la Alternativa principal (más factible de realizar)

Con base en el diagnóstico técnico desarrollado a lo largo de la presente investigación, se ha evidenciado que la señalización horizontal presenta los niveles más críticos de deterioro, ausencia y desvinculación funcional con el entorno vial urbano. Si bien la señalización vertical manifiesta múltiples deficiencias en cuanto a soporte, ubicación y conservación, su presencia estructural aún persiste en un alto porcentaje de las vías analizadas. En contraste, las marcas horizontales, especialmente los pasos peatonales, líneas de pare, canalizaciones y delimitaciones de carril, se encuentran en estado ausente o ilegible en la mayoría de los tramos observados, incumpliendo con los estándares mínimos definidos en el RTE INEN 004 Parte 2.

En este contexto, la alternativa prioritaria planteada consiste en el rediseño, reposición y repintado integral de la señalización horizontal en las calles evaluadas. Esta medida se fundamenta, en primer lugar, en el principio de jerarquización de riesgos, que establece como prioritaria la atención de aquellos elementos cuya ausencia o deterioro representa una amenaza directa para la seguridad vial. La falta de pasos peatonales claramente demarcados en zonas de cruce recurrente, así como la inexistencia de líneas de canalización que orienten el flujo vehicular, expone a los usuarios de la vía en especial a peatones y conductores de vehículos livianos a una interacción desorganizada, improvisada y de alta vulnerabilidad.

Adicionalmente, la implementación de esta alternativa tiene un impacto operativo inmediato, dado que las marcas horizontales representan la base visual para la regulación dinámica del tránsito urbano. Su incorporación permite restablecer la funcionalidad de los puntos de cruce, delimitar zonas de circulación y establecer puntos de detención, canalización y advertencia sin necesidad de modificar la geometría vial. Esto convierte a la señalización horizontal en una herramienta estratégica de ordenamiento urbano con alta eficiencia técnica, bajo nivel de invasividad y tiempos de ejecución reducidos.

Desde el punto de vista económico, el repintado técnico normado de la señalización horizontal representa una solución de bajo costo relativo en comparación con otras intervenciones estructurales, como la implementación de dispositivos semafóricos, construcción de plataformas elevadas o instalación de sistemas inteligentes de tránsito. La inversión en materiales termoplásticos o pinturas retrorreflectivas, combinada con una planificación adecuada de recursos humanos y maquinaria, permite alcanzar altos niveles de cobertura territorial con una asignación presupuestaria moderada y sostenible.

En términos de factibilidad logística, esta alternativa no demanda cierres prolongados de vía ni afectación significativa al tránsito local, ya que puede ejecutarse por tramos o en horarios nocturnos sin interferir con la operatividad general de la red urbana. Esta característica la convierte en una solución viable desde el punto de vista técnico, operativo y social, favoreciendo su aceptación por parte de los ciudadanos y su integración dentro de los planes municipales de mantenimiento vial.

Además, la ejecución de esta propuesta permite dar cumplimiento a las disposiciones técnicas contenidas en el RTE INEN 004, así como a los artículos pertinentes de la Ley Orgánica de Transporte Terrestre, Tránsito y Seguridad Vial, que asignan a los Gobiernos Autónomos Descentralizados la competencia de garantizar la señalización vial de su jurisdicción. La correcta implementación de pasos peatonales, líneas de canalización y zonas de parqueo señalizadas contribuye directamente al fortalecimiento de la infraestructura vial del cantón y al ejercicio responsable de su autonomía técnica-administrativa en materia de tránsito.

Por último, esta alternativa posee un valor estratégico como proyecto piloto replicable. La metodología de levantamiento de datos, análisis normativo y ejecución técnica desarrollada en este estudio puede ser utilizada como modelo base para la intervención en otras zonas del cantón, consolidando una política pública de señalización vial sostenible, escalable y basada en criterios de priorización técnica. En función de estos argumentos, se considera que el rediseño y repintado integral de la señalización horizontal constituye la alternativa más viable, urgente y efectiva para resolver las deficiencias detectadas en la zona céntrica del cantón Daule, en correspondencia directa con los objetivos específicos de esta investigación.

4.2.Presupuesto de la ejecución

La siguiente tabla detalla el presupuesto tentativo para la ejecución del proyecto de mejoramiento de la señalización horizontal. Se han considerado insumos estandarizados, materiales adecuados para uso urbano y jornadas de trabajo necesarias para cubrir las ocho vías intervenidas en esta investigación.

Tabla 10. Tabla de presupuesto de ejecución.

Materiales, equipos y mano de obra	Cantidad	Precio unitario (USD)	Subtotal (USD)
Pintura vial acrílica blanca (pasos peatonales, líneas guía)	20 galones	18,00	360,00
Pintura vial acrílica amarilla (bordillos, canalizaciones, parqueo)	12 galones	18,00	216,00
Esferas de vidrio reflectivas (uso en pintura húmeda)	25 kg	3,00	75,00
Thinner para limpieza y preparación	6 litros	4,00	24,00
Herramientas básicas (rodillos, brochas, cinta métrica, guantes)	1 set (10 piezas)	60,00	60,00
Señalización temporal de obra (conos, cintas, vallas móviles)	1 kit	45,00	45,00

Mano de obra (3 trabajadores x 4 días)	12 jornadas	25,00	300,00
Transporte y logística de materiales/personas	4 viajes	30,00	120,00
Total, estimado	-----	-----	\$1.200,00

Fuente: Autoría propia.

4.3.Tabla presupuestaria del proyecto de investigación

La siguiente tabla detalla los gastos realizados para el desarrollo de la presente tesina. Se incluyen costos asociados a la ejecución del trabajo de campo, procesamiento de información, recursos logísticos y producción final del documento.

Tabla 11. Tabla de presupuesto del proyecto de investigación.

Concepto	Cantidad	Precio unitario (USD)	Subtotal (USD)
Impresión de fichas técnicas de campo (8 calles x 3 copias)	24 páginas	0,10	2,40
Transporte para levantamiento de información (mototaxi/bus)	6 recorridos	2,00	12,00
Fotografías tomadas (uso de celular propio,	1 servicio	0,00	0,00

almacenamiento en nube)			
Impresión del documento final (2 ejemplares empastados)	2 tomos	8,00	16,00
Papelería general (lapiceros, marcadores, hojas)	1 kit	6,00	6,00
Alimentación durante recorridos de campo	1 día	5,00	5,00
Energía eléctrica e internet para redacción e investigación (estimado mensual)	1 mes	20,00	20,00
Uso de software de ofimática y edición de imágenes (gratuito / libre)	-----	0,00	0,00
Total, estimado	-----	-----	\$61,40

Fuente: Autoría propia.

	Inicio	Fin	01-Jun	02-Jun	03-Jun	04-Jun	05-Jun	06-Jun	07-Jun	08-Jun	09-Jun	10-Jun	11-Jun	12-Jun	13-Jun	14-Jun	15-Jun	16-Jun
Redacción de resultados y discusión	01-Junio	04-Junio																
Conclusiones, recomendaciones y formato final	05-Junio	06-Junio																
Revisión del tutor y correcciones	08-Junio	11-Junio																
Entrega y sustentación final	13-Junio	16-Junio																

Fuente: Autoría propia

4.5.Conclusiones

En atención al cumplimiento de los objetivos específicos establecidos en esta investigación, se exponen a continuación las conclusiones derivadas del trabajo de campo, análisis técnico y contraste normativo realizado en la zona céntrica del cantón Daule:

Como resultado del primer objetivo específico, enfocado en el levantamiento de información técnica sobre el estado actual de la señalización vial horizontal y vertical en el área delimitada entre la Av. Vicente Piedrahíta y la calle José Vélez, se logró caracterizar de manera estructurada la infraestructura existente mediante la aplicación de

fichas de observación vial. El diagnóstico evidenció que, en las ocho calles evaluadas, se identificó un total de 32 señales verticales, distribuidas en su mayoría entre señales regulatorias (12 unidades) e informativas (20 unidades), sin presencia de señales preventivas. De estas, apenas el 25 % (8 señales) se encuentra en adecuado estado físico y cumpliendo los criterios técnicos de ubicación, soporte exclusivo, visibilidad y altura definidos en el RTE INEN 004. El 75 % restante presenta deficiencias que incluyen ubicación incorrecta sobre postes de alumbrado, inclinaciones, deterioro superficial, o carencia de planchas visibles. La visibilidad general fue calificada como clara solo en 3 de las 8 calles, mientras que en el resto se observó obstrucción parcial o total.

En relación con la señalización horizontal, la situación es aún más crítica. De un total de 24 elementos horizontales identificados, el 83,3 % (20 elementos) se encuentra en estado desgastado o inexistente, mientras que únicamente 4 marcas presentan condiciones mínimas de visibilidad, aunque sin cumplir plenamente las dimensiones ni la reflectividad exigidas por la normativa. La ausencia de pasos peatonales claramente definidos, líneas de pare y delimitaciones de carril genera una infraestructura vial visualmente deficiente y funcionalmente inoperativa para la regulación del tránsito peatonal y vehicular. Las zonas de parqueo, identificadas solo en dos calles, carecen de delimitación adecuada, y en un caso el ancho de la demarcación no cumple con los valores mínimos normativos, generando confusión y riesgo de invasión de aceras.

Con respecto al segundo objetivo específico, el análisis comparativo entre las condiciones observadas y lo dispuesto por el Reglamento Técnico Ecuatoriano RTE INEN 004 permitió establecer que ninguna de las calles estudiadas cumple integralmente con la normativa vigente. En cuanto a señalización vertical, solo una calle presenta un cumplimiento parcial aceptable; el resto presenta un cumplimiento bajo o muy bajo, afectado principalmente por la falta de soporte exclusivo, visibilidad interrumpida, falta de orientación perpendicular al sentido del tránsito y escasa coordinación con la señalización horizontal. En cuanto a esta última, el nivel de cumplimiento con la RTE INEN 004 Parte 2 fue bajo en el 87,5 % de los casos, debido a deficiencias de retrorreflectividad, desgaste de pintura, ubicación errónea o inexistencia absoluta. Además, se evidenció una desconexión funcional entre ambos tipos de señalización: en al menos 5 de las 8 vías, se registraron pasos peatonales sin señalización vertical

complementaria, o señales de pare sin la línea horizontal correspondiente, lo que representa una falta grave de coherencia funcional del sistema vial.

Estos hallazgos permiten concluir, con base en evidencia empírica cuantitativa y normativa, que el estado actual de la señalización vial en el área de estudio es deficiente, inconsistente con las exigencias del marco técnico vigente y representa un riesgo directo para la seguridad vial. La información recolectada cumple plenamente con el alcance de los objetivos propuestos y sustenta la necesidad de intervención técnica prioritaria, iniciando por la reposición y rediseño de la señalización horizontal como medida base de ordenamiento vial inmediato.

4.6.Recomendaciones

Con base en los resultados obtenidos durante la ejecución de la presente investigación y en correspondencia directa con los objetivos específicos formulados, se proponen a continuación las recomendaciones orientadas a la mejora de la señalización vial en la zona céntrica del cantón Daule:

En atención al primer objetivo específico, que consistió en realizar un levantamiento técnico del estado actual de la señalización vial horizontal y vertical en el área delimitada, se recomienda que el Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal de Daule establezca un sistema de monitoreo periódico de la infraestructura vial señalética, que permita identificar con antelación el deterioro progresivo de los dispositivos de control y ejecutar intervenciones preventivas antes de que la señalización pierda completamente su funcionalidad. Este sistema debe incluir fichas estandarizadas de inspección, una base de datos georreferenciada y un cronograma rotativo de revisión por zonas, permitiendo una actualización constante del inventario vial y la priorización de acciones correctivas según el nivel de criticidad.

En cuanto al segundo objetivo específico, centrado en la comparación del estado actual con lo establecido en el RTE INEN 004, se recomienda al Departamento de Movilidad y Obras Públicas del cantón que diseñe y ejecute un plan integral de adecuación normativa de la señalización vial, que considere tanto la reposición de elementos verticales no normativos como la implementación urgente de señalización horizontal conforme a las especificaciones técnicas vigentes. Este plan debe contemplar el uso de materiales con propiedades retrorreflectivas de alta durabilidad, asegurar la

correcta altura y soporte de las señales verticales, y establecer la coordinación funcional entre ambos tipos de señalización para garantizar su coherencia semiótica y operativa. Asimismo, es necesario que todo el proceso de intervención se sustente en el cumplimiento estricto del RTE INEN 004 en sus dos partes, utilizando esta norma como herramienta técnica y legal obligatoria en todas las contrataciones, fiscalizaciones e inspecciones relacionadas con la infraestructura vial.

Además, se sugiere que el plan de adecuación se acompañe de campañas de educación vial localizadas, orientadas a fortalecer la cultura de respeto por la señalización entre los usuarios de la vía, especialmente en zonas de alta afluencia peatonal. La intervención técnica, por sí sola, no garantiza un cambio de comportamiento si no va acompañada de procesos informativos y pedagógicos que refuercen la apropiación ciudadana de la señalización como elemento de seguridad colectiva.

Referencias Bibliográficas

- Ahmad, A. (2020). *www.quora.com*. Obtenido de <https://www.quora.com/What-is-the-meaning-of-area-of-study>
- Arias, F. G. (2012). *Google Books*. Obtenido de <https://books.google.es/books?hl=es&lr=&id=W5n0BgAAQBAJ&oi=fnd&pg=PA11&dq=arias+2012&ots=kYrH9lypo4&sig=VUQ2eFJqn3tMhVq24rG6LoM2WQc#v=onepage&q=arias%202012&f=false>
- BID. (2021). *publications.iadb.org*. Obtenido de <https://publications.iadb.org/es/movilidad-urbana-sostenible-diseno-y-gestion-de-calles-mas-seguras>
- Calero, F. (2020). *www.mmtseguros.com*. Obtenido de <https://www.mmtseguros.com/blog/senales-horizontales-seguridad-vial>
- Censos, I. N. (01 de 11 de 2023). *www.ecuadorencifras.gob.ec*. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/institucional/daule-el-canton-con-el-mayor-ritmo-de-crecimiento/#:~:text=RITMO%20DE%20CRECIMIENTO-,CENSO%20ECUADOR%3A%20DAULE%2C%20EL%20CANT%C3%93N%20CON%20EL%20MAYOR%20RITMO%20DE,una%20cifra%20de%20222.446%20habitantes>.
- Daule, A. (2023). *www.atmdaule.gob.ec*. Obtenido de <https://www.atmdaule.gob.ec/mision-vision/>
- Daule, G. M. (2023). *www.daule.gob.ec*. Obtenido de <https://www.daule.gob.ec/historia-y-datos-generales/>
- DEJ. (2025). *dpej.rae.es*. Obtenido de <https://dpej.rae.es/lema/paso-de-peatones>
- Fariño, N. Z., & Reyes, O. B. (10 de 2019). *epository.universidadean.edu.co*. Obtenido de epository.universidadean.edu.co

<https://repository.universidadean.edu.co/server/api/core/bitstreams/c01d2f89-5bdd-4cfb-aec8-de8ef52acd41/content>

Gudiña, V. (2024). *definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/movilidad-urbana/>

INEC. (02 de 2023). www.ecuadorencifras.gob.ec. Obtenido de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_Economicas/Estadistica%20de%20Transporte/2022/IV-Trimestre/2022_SINIESTROS_IV_trimestre.pdf

INEN. (2011). www.obraspublicas.gob.ec. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuatoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf

Luis Castello, D. (2018). riunet.upv.es. Obtenido de riunet.upv.es: <https://riunet.upv.es/handle/10251/100271>

Maza, R., & Ivonne, Z. (25 de 06 de 2020). tesis.pucp.edu.pe. Obtenido de tesis.pucp.edu.pe: <https://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/16522>

Mundial, B., & Ecuador., M. d. (2023). www.bancomundial.org. Obtenido de www.bancomundial.org: <https://www.bancomundial.org/ext/es/home>

OPS. (s.f.). www.paho.org. Obtenido de <https://www.paho.org/es/temas/seguridad-vial>

Pérez Porto, J. (2020). *definicion.de*. Obtenido de <https://definicion.de/interseccion/>

Públicas, M. d. (2011). www.obraspublicas.gob.ec. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/LOTAIP2015_reglamento-tecnico-ecuatoriano-rte-inen-004-1-2011.pdf

públicas, M. d. (2013). www.obraspublicas.gob.ec. Obtenido de https://www.obraspublicas.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/12/01-12-2013_Manual_NEVI-12_VOLUMEN_5.pdf

Ramírez, A. (2023). *epositorio.udes.edu.co*. Obtenido de <https://repositorio.udes.edu.co/bitstreams/ae4c8aa5-0f36-45d1-8854-d396f773a8b2/download>

Reflecta. (s.f.). Obtenido de <https://www.reflecta.com.gt/se%C3%B1alizacionvertical>

Tránsito, A. N. (2023). *//www.ant.gob.ec*. Obtenido de <https://www.ant.gob.ec/estadisticas/>

Van der Hoven, M. S. (2020). *Repositorio TU Delft*. Obtenido de Repositorio TU Delft.: <https://repository.tudelft.nl/>

Vinueza, E. (2021). *repositorio.utn.edu.ec*. Obtenido de [repositorio.utn.edu.ec: https://repositorio.utn.edu.ec/simple-search?query=Diseño+de+estrategias+para+optimizar+la+infraestructura+vial+en+zonas+rurales+de+la+provincia+de+Imbabura](https://repositorio.utn.edu.ec/simple-search?query=Diseño+de+estrategias+para+optimizar+la+infraestructura+vial+en+zonas+rurales+de+la+provincia+de+Imbabura).

ANEXOS

Ilustración 12. Anexo Ficha técnica de observación

DATOS GENERALES DE LA CALLE	
Nombre de la Calle o Tramo:	
Fecha de Observación:	Hora:
Observador:	
Tipo de Vía:	☐ Arterial ☐ Secundaria ☐ Peatonal predomi
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
Cantidad total de señales verticales:	
Clasificación identificada:	☐ Regulatorias ☐ Preventivas ☐ Informativas
Estado general de las señales:	☐ Mayoría en buen estado ☐ Deterioradas ☐ ausentes
Visibilidad general:	☐ Clara ☐ Parcialmente obstruida ☐ Obstruid
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ Alto ☐ Parcial ☐ Bajo
Observaciones específicas sobre señales verticales:	
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
Cantidad total de elementos horizontales:	
Tipos identificados:	☐ Líneas de carril ☐ Paso peatonal ☐ Zonas d
Estado general de las marcas viales:	☐ Visibles ☐ Desgastadas ☐ Inexistentes
Conservación:	☐ Adecuada ☐ Irregular ☐ No cumple
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ Alto ☐ Parcial ☐ Bajo
Observaciones específicas sobre señales horizontales:	
EVALUACIÓN GENERAL DE LA CALLE	
¿Existe correspondencia entre la señalización y la necesidad de la vía?:	☐ Sí ☐ Parcial ☐ No
Recomendaciones puntuales:	
Evidencia fotográfica asociada:	☐ Sí ☐ No (Nº de fotos: __)

Fuente: Autoría propia.

Ilustración 13. Anexo Ficha técnica de observación “Daulis”

DATOS GENERALES DE LA CALLE	
Nombre de la Calle o Tramo:	Daulis
Fecha de Observación:	
Observador:	
Tipo de Vía:	☐ Arterial ☐ Secundaria ☐ Peatonal predominante
SEÑALIZACIÓN VERTICAL	
Cantidad total de señales verticales:	34
Clasificación identificada:	☒ Regulatorias ☐ Preventivas ☐ Informativas
Estado general de las señales:	☐ Mayoría en buen estado ☐ Deterioradas ☒ Varias ausentes
Visibilidad general:	☐ Clara ☐ Parcialmente obstruida ☒ Obstruida
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ Alto ☐ Parcial ☒ Bajo
Observaciones específicas sobre señales verticales:	No se encuentran ubicadas correctamente. Densidad alta.
SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	
Cantidad total de elementos horizontales:	6
Tipos identificados:	☒ Líneas de carril ☒ Paso peatonal ☐ Zonas de parqueo
Estado general de las marcas viales:	☐ Visibles ☒ Desgastadas ☐ Inexistentes
Conservación:	☐ Adecuada ☐ Irregular ☐ No cumple
Cumplimiento con norma RTE INEN 004:	☐ Alto ☒ Parcial ☐ Bajo
Observaciones específicas sobre señales horizontales:	porque en avenida y medianamente visible a ambos lados en el espacio de mangas en la ciudad del Pto. no cumple y regularización
EVALUACIÓN GENERAL DE LA CALLE	
¿Existe correspondencia entre la señalización y la necesidad de la vía?:	☒ Sí ☐ Parcial ☐ No
Recomendaciones puntuales:	tomar en cuenta el desgaste existente, cumplir con las indicaciones y ubicación.
Evidencia fotográfica asociada:	☒ Sí ☐ No (Nº de fotos: __)

Fuente: Autoría propia

Ilustración 14. Anexo Reconocimiento del área de estudio



Fuente: Autoría propia