

Universidad de Oriente
Núcleo de Anzoátegui
Escuela de ingeniería y Ciencias Aplicadas
Departamento de Ingeniería Civil



**PROPUESTA DE UNA ALTERNATIVA PARA LAS MEJORAS DE LA
MOVILIDAD PEATONAL EN LA AV. MUNICIPAL ENTRE LA CALLE
RICAURTE HASTA LA CALLE CONCORDIA, UBICADO EN EL
MUNICIPIO JUAN ANTONIO SOTILLO, DEL ESTADO ANZOÁTEGUI.**

Autor:

Gusmil Del Valle Longar Mota

Trabajo de grado presentado ante la Universidad de Oriente como requisito
parcial para optar al Título de:

INGENIERO CIVIL

Barcelona, julio de 2025

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL**



**PROPUESTA DE UNA ALTERNATIVA PARA LAS MEJORAS DE LA
MOVILIDAD PEATONAL EN LA AV. MUNICIPAL ENTRE LA CALLE
RICAURTE HASTA LA CALLE CONCORDIA, UBICADO EN EL
MUNICIPIO JUAN ANTONIO SOTILLO, DEL ESTADO ANZOÁTEGUI.**

Asesores:

Prof. María Ramírez

Asesor académico

Barcelona, Julio 2025

**UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NÚCLEO ANZOÁTEGUI
ESCUELA DE INGENIERÍA Y CIENCIAS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA CIVIL**



**PROPUESTA DE UNA ALTERNATIVA PARA LAS MEJORAS DE LA
MOVILIDAD PEATONAL EN LA AV. MUNICIPAL ENTRE LA CALLE
RICAURTE HASTA LA CALLE CONCORDIA, UBICADO EN EL
MUNICIPIO JUAN ANTONIO SOTILLO, DEL ESTADO ANZOÁTEGUI.**

El jurado hace constar que asignó a esta tesis la calificación de:

APROBADO

**Prof. Patricia Monasterios
Jurado principal**

**Prof. Anna Alvarez
Jurado principal**

**Prof. María Ramírez
Tutor académico**

Barcelona, Julio 2025

RESOLUCIÓN

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado de la Universidad de Oriente:

“Los Trabajos de Grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizados para otros fines con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien lo participara al Consejo Universitario, para su autorización.”



DEDICATORIA

Dedico este gran logro a Dios, con el todo siempre será posible.

A mi padre, por inculcarme siempre que el estudio es la base de todo, por su entrega, amor y dedicación. Lo logramos papi, sé que desde el cielo estás viviendo este sueño conmigo, nuestro sueño. Sin duda sin ti no hubiera sido posible.

A mi madre por ser mi soporte, compañera y refugio en los días que sentía que no podía más, este gran logro es tuyo también, te amo.

A mi abuela maría, sin ti esta meta no hubiera posible. Sé que desde el cielo estas orgullosa de mí.

A mi compañera a lo largo de este camino, mi pequeña alondra.

A mis amigos Andrea, John y Samuel, por su valioso apoyo, por ser ese pañito de lágrimas en los días grises y cómplices en los momentos de locura. Sin duda son esos hermanos que me regalo la universidad.

Gusmil Longar M.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a Dios por ser mi guía a lo largo de esta meta.

A mi familia por su amor y apoyo incondicional. Agradezco profundamente a cada compañero de clases, por las risas compartidas, por los desvelos y por formar parte de esta meta. Finalmente quiero agradecerle a mis amigas Andreina y Kenyemi por su disposición constante y generosidad.

Gusmil Longar M.

RESUMEN



PROPUESTA DE UNA ALTERNATIVA PARA LAS MEJORAS DE LA MOVILIDAD PEATONAL EN LA AV. MUNICIPAL ENTRE LA CALLE RICAURTE HASTA LA CALLE CONCORDIA, UBICADO EN EL MUNICIPIO JUAN ANTONIO SOTILLO, DEL ESTADO ANZOÁTEGUI.

Tutor Académico:

María Ramírez

Autores:

Gusmil Longar

La presente investigación abordó los conflictos peatonales en la Avenida Municipal, específicamente en el tramo entre la calle Ricaurte y la calle Concordia, en el municipio Juan Antonio Sotillo, estado Anzoátegui. Para ello, se realizó un levantamiento de la infraestructura peatonal, identificando deficiencias clave como la ausencia de dispositivos de control de tránsito y fallas en la infraestructura existente. Adicionalmente, se llevaron a cabo estudios dinámicos para representar el movimiento de los transeúntes, incluyendo el conteo de volumen, velocidad y densidad, lo que facilitó un análisis morfológico detallado del entorno. Como resultado de este análisis, se determinó que el Tramo 1 concentra el mayor volumen peatonal, con un registro de 4,329 transeúntes durante los días de aforo. Esta alta afluencia se debe principalmente a su proximidad con el mercado municipal de Puerto La Cruz, una parada de autobús y el Grupo Escolar Sotillo, lo que genera una compleja interacción entre peatones y vehículos. La interacción de este flujo vehicular intenso y la carencia de dispositivos de control de tránsito adecuados provocan que los peatones realicen cruces en puntos no permitidos con el propósito de reducir al máximo el tiempo de cruce. En respuesta a esta problemática, se propone la implementación de vallas peatonales para delimitar los cruces en la avenida y la instalación de una pasarela con rampas en ambos extremos, así como una rampa intermedia para facilitar la conexión directa con la parada del Bus de Tránsito Rápido (BTR). Se concluye que esta alternativa no solo organizará la movilidad de los peatones y disminuirá significativamente el riesgo de accidentes, sino que también mejorará la fluidez y la planificación urbana. Como recomendación, se sugiere la realización del diseño detallado de la pasarela, considerando tanto el espacio disponible como el volumen peatonal específico de la zona para asegurar su máxima eficiencia.

Palabras clave: peatón, vehicular, tránsito, conflicto, conteo.

ÍNDICE GENERAL

RESOLUCIÓN	iv
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTOS	vi
RESUMEN.....	vii
ÍNDICE GENERAL.....	viii
ÍNDICE DE TABLAS	xiv
ÍNDICE DE FIGURAS	xv
ÍNDICE DE GRÁFICAS	xvii
INTRODUCCIÓN	xviii
CAPITULO I.....	20
EL PROBLEMA.....	20
1.1 Planteamiento del problema.....	20
1.2 Objetivos.....	23
1.2.1 Objetivo general	23
1.2.2 Objetivos específicos	23
1.3 Justificación	24
1.4 Alcance.....	25
CAPITULO II.....	26
MARCO TEORICO REFERENCIAL	26
2.1 Antecedentes.....	26
2.2 Bases teóricas referenciales.....	31

2.2.1	Intensidad peatonal	31
2.2.2	Velocidad peatonal.....	31
2.2.3	Intensidad por unidad de anchura	31
2.2.4	Pelotón	32
2.2.5	Densidad peatonal	32
2.2.6	Superficie peatonal.....	32
2.2.7	Características de las superficies.....	33
2.2.8	Capacidad	34
2.2.9	Tipos de peatón y motivos de viaje	35
2.2.10	Principios de la circulación peatonal	36
2.2.11	Fórmula matemática de probabilidad y estadística	37
2.2.12	Accesibilidad	38
2.2.13	Aceras.....	38
2.2.14	Densidad de transito	39
2.2.15	Hora pico.....	39
2.2.16	Intervalo de aforo	39
2.2.17	Peatón anciano	39
2.2.18	Periodo de estudio	40
2.2.19	Planificación vial	40
2.2.20	Rampa	40
2.2.21	Seguridad vial	40
2.2.22	Transito.....	41
2.2.23	Volumen peatonal	41

2.2.24	Velocidad peatonal	41
2.2.25	Análisis cuantitativo	41
2.2.26	Brecha mínima aceptable o segura	42
2.2.27	Conflicto peatón/ vehículo.....	42
2.2.28	Tránsito.....	42
2.2.29	Demarcación.....	42
2.2.30	Movilidad.....	43
2.2.31	Cruces peatonales	43
2.2.32	Clasificación de los dispositivos de control	46
2.2.33	Requisitos de los dispositivos de control.....	47
2.2.34	Señales preventivas.....	49
2.2.35	Señales restrictivas.....	49
2.2.36	Señales informativas.....	50
2.2.37	Marcas	50
2.2.38	Obras y dispositivos diversos.....	50
2.2.39	Dispositivos para protección en obra	50
2.2.40	Semáforo	51
2.2.41	Puente peatonal.....	51
CAPITULO III.....		52
MARCO METODOLOGICO		52
3.1	Nivel de investigación	52
3.1.1	Nivel de investigación descriptiva.....	52
3.2	Diseño de investigación.....	53

3.2.1	Investigación de campo.....	53
3.3	Población y muestra.	53
3.3.1	Población.	53
3.3.2	Muestra.	54
3.4	Técnicas e instrumentos de recolección de datos	56
3.4.1	Observación	56
3.4.2	Encuesta	57
3.5	Técnicas de presentación y análisis de resultado	57
3.6	Etapas del proyecto	58
3.6.1	Recolección de información	58
3.6.2	Realización del Levantamiento de la infraestructura peatonal existente en Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia. 58	
3.6.3	Descripción del desplazamiento de peatones de la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia.	70
3.6.4	Cálculo de las variables de movilidad como volumen, velocidad, densidad y patrones de comportamiento de los peatones.....	80
3.6.5	Realización de un análisis del comportamiento peatonal en la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, ubicado en el municipio Juan Antonio Sotillo, del estado Anzoátegui.....	85
3.6.6	Establecer una alternativa que garanticen la efectividad del actual tramo de uso peatonal en estudio.....	86
	CAPITULO IV.....	87
	RESULTADOS Y ANÁLISIS	87

4.1	Realización del Levantamiento de la infraestructura peatonal existente en Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia.	87
4.2	Descripción del desplazamiento de peatones de la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia.....	89
4.2.1	Encuestas realizadas	89
4.2.2	Dinámica peatonal.....	90
4.3	Cálculo de las variables de movilidad como volumen, velocidad, densidad y patrones de comportamiento de los peatones.	92
4.3.1	Volumen.....	92
4.3.2	Velocidad	94
4.3.3	Densidad.....	95
4.3.4	Comportamiento peatonal en pasarela	97
4.4	Realización de un análisis del comportamiento peatonal en la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, ubicado en el municipio Juan Antonio Sotillo, del estado Anzoátegui.	98
4.4.1	Tramo 1	98
4.4.2	Tramo 2.....	101
4.4.3	Tramo 3.....	106
4.5	Establecer una alternativa que garanticen la efectividad del actual tramo de uso peatonal en estudio.	109
4.5.1	Vallas peatonales.....	109
4.5.2	Cruce peatonal a desnivel.....	109
4.5.3	Señales de transito.....	111

CAPÍTULO V.....	115
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	115
5.1 Conclusiones.....	115
5.2 Recomendaciones.....	117
BIBLIOGRAFIA.....	118
ANEXOS.....	122
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:.....	241

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 3.1 Distancia transversal del tramo 1	65
Tabla No. 3.2 Distancia transversal del tramo 2	66
Tabla No. 3.3 Distancia transversal del tramo 3	68
Tabla No. 3.4 Formato de campo para el estudio del comportamiento peatonal en pasarelas	74
Tabla No. 3.5 Formato de campo para aforo del volumen peatonal	75
Tabla No. 3.6 Formato de campo para aforo de velocidad peatonal	76
Tabla No. 3.7 Formato de campo para aforo de densidad peatonal	77
Tabla No. 3.8 Modelo de encuesta	79
Tabla No. 4.1 categorización de las densidades por tramo	96
Tabla No. 4.2 Comportamiento peatonal en pasarela.....	97

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura No. 3.1 Tramo 1	59
Figura No. 3.2 Tramo 2.....	60
Figura No. 3.3 Tramo 3.....	61
Figura No. 3.4 Factor paso tramo 1	62
Figura No. 3.5 Factor paso tramo 2	63
Figura No. 3.6 Factor paso tramo 3	63
Figura No. 3.7 Medidas tomadas en el tramo 1	64
Figura No. 3.8 Medidas tomadas en el tramo 2	66
Figura No. 3.9 Medidas tomadas en el tramo 2	67
Figura No. 3.10 Medición de la acera	69
Figura No. 3.11 Medición de las islas	69
Figura No. 3.12 Aforadores tramo 1.....	71
Figura No. 3.13 Aforadores tramo 2 (a)	72
Figura No. 3.14 Aforadores tramo 2 (b)	72
Figura No. 3.15 Aforadores tramo 3.....	73
Figura No. 3.16 Encuesta realizada a los peatones.....	78
Figura No. 4.1 Plano de medición de la infraestructura de la zona en estudio	88
Figura No. 4.2 Correcta dinámica del desplazamiento peatonal.....	90
Figura No. 4.3 Dinámica de desplazamiento que toman los peatones	91
Figura No. 4.4 Acera peatonal, Tramo 1	99

Figura No. 4.5 Dificultad en el cruce de una persona con movilidad reducida	100
Figura No. 4.6 Cruce de ciclista en área no permitida	100
Figura No. 4.7 línea de deseo peatonal	101
Figura No. 4.8 Cruce peatonal, Tramo 2.....	103
Figura No. 4.9 Presencia de hueco en el canal destinado para el tránsito del BTR.....	103
Figura No. 4.10 Grietas en acera.....	104
Figura No. 4.11 Presencia de obstáculo en acera	104
Figura No. 4.12 Pasarela	105
Figura No. 4.13 Cruce de peatones debajo de la pasarela.....	105
Figura No. 4.14 Cruce peatonal no permitido en la parada del BTR.....	106
Figura No. 4.15 Acera peatonal, tramo 3 (1).....	107
Figura No. 4.16 Acera peatonal, tramo 3 (2).....	107
Figura No. 4.17 Deterioro de la isla	108
Figura No. 4.18 Presencia de hueco en la acera	108
Figura No. 4.19 Estado Actual de la intersección AV. Municipal y la calle Concordia	108
Figura No. 4.20 Vista de planta de la zona en estudio con propuesta aplicada	112
Figura No. 4.21 Propuesta de movilidad peatonal	113
Figura No. 4.22 Vista 3D pasarela propuesta	113
Figura No. 4.23 Vista 3D detallada de la propuesta.....	114

ÍNDICE DE GRÁFICAS

Gráfica 4.1. Volumen peatonal.....	92
Gráfica 4.2. Velocidad peatonal.....	94
Gráfica 4.3. Densidad peatonal.....	95
Gráfica 4.4. Comportamiento peatonal en la pasarela.....	97

INTRODUCCIÓN

La movilidad urbana es un pilar fundamental para el desarrollo social y económico de cualquier comunidad. Sin embargo, en muchas ciudades, el crecimiento desordenado y la priorización del transporte vehicular han dejado al peatón a un segundo plano, generando infraestructuras deficientes, inseguridad y una disminución en la calidad de vida. La Avenida Municipal del Municipio Juan Antonio Sotillo, Estado Anzoátegui, no es ajena a esta problemática. A lo largo del tramo comprendido entre la Calle Ricaurte y la Calle Concordia, la falta de aceras adecuadas, la invasión del espacio público y la ausencia de elementos de seguridad vial representan un desafío significativo para los transeúntes.

Esta situación no solo dificulta el desplazamiento diario de los ciudadanos, sino que también desincentiva el uso de modos de transporte sostenibles, contribuyendo a la congestión vehicular y a la contaminación ambiental. Reconociendo la urgencia de abordar esta realidad, la presente tesis se enfoca en la propuesta de una alternativa para las mejoras de la movilidad peatonal en la Avenida Municipal, entre la Calle Ricaurte y la Calle Concordia. Este estudio busca no solo identificar las deficiencias actuales, sino también desarrollar soluciones innovadoras y viables que permitan crear un entorno seguro, accesible e inclusivo para todos los peatones, promoviendo así una ciudad más humana y sostenible.

A continuación, se explica lo que abarca cada capítulo

- Capítulo I (Planteamiento del Problema y Objetivos): Este capítulo establece la problemática de la movilidad peatonal en la Av. Municipal,

describiendo los conflictos y riesgos actuales derivados de una infraestructura deficiente. Se define el objetivo general y los objetivos específicos de la investigación, así como su justificación e importancia.

- Capítulo II (Marco Teórico): Se fundamenta la investigación con teorías y conceptos clave relacionados con la movilidad peatonal, el diseño urbano y de pasarelas, la señalización vial, y la normativa de tránsito, presentando antecedentes de estudios similares que sirvan de base para la propuesta.
- Capítulo III (Marco Metodológico): Detalla el tipo y diseño de la investigación, la población y muestra (transeúntes de la Av. Municipal), las técnicas e instrumentos de recolección de datos (encuestas, conteos de volumen, velocidad y densidad peatonal por tramos y horarios específicos), y el procedimiento para el análisis de la información recabada.
- Capítulo IV (Análisis de Resultados y Propuesta): Presenta los hallazgos del estudio de campo, incluyendo el análisis del volumen, las velocidades y densidades observadas. Se exponen las deficiencias de la infraestructura actual y se detalla la propuesta alternativa.
- Capítulo V (Conclusiones y recomendaciones): Señala las conclusiones y recomendaciones generadas de la investigación.

CAPITULO I

EL PROBLEMA

En este capítulo se abordó el problema de los conflictos peatonales presentes en la Avenida, entre la calle Ricaurte y la calle Concordia. Se describió detalladamente los problemas existentes en esta zona de estudio y se presentó la propuesta para su solución, explicando también la metodología utilizada. Además, se detallaron los objetivos generales y específicos, destacando la importancia y justificación de este trabajo de grado, así como su alcance.

1.1 Planteamiento del problema

El tráfico presenta numerosos problemas que afectan gravemente a la sociedad, como la congestión y los accidentes. Estos problemas pueden deberse a varios factores que afectan tanto la infraestructura vial como los usuarios. En ciudades pequeñas, el tránsito peatonal es común, especialmente en zonas céntricas con alta actividad comercial y financiera. Sin embargo, estas áreas no siempre están preparadas para soportar el flujo constante de peatones. Las veredas deterioradas y abarrotadas pueden ofrecer un nivel de servicio deficiente, lo que lleva a los peatones a optar por caminar por la calle, poniendo en riesgo su seguridad y la de quienes los rodean.

Por otro lado, en Caracas, los principales obstáculos en las calles y aceras son quioscos, casetas telefónicas, bancos y luminarias, todos dispuestos en las áreas de tránsito peatonal. Además, las aceras y calles

presentan desniveles, huecos, protuberancias, tapas dañadas, residuos, Vehículos, raíces de árboles y vendedores ambulantes. Los transeúntes se movilizan en condiciones adversas, ya que los desplazamientos peatonales no son cómodos ni seguros, y a veces encuentran muchos obstáculos que dificultan la libre circulación por las aceras, avenidas y bulevares.

En Puerto La Cruz, estado Anzoátegui, la Avenida Municipal, específicamente entre la calle Ricaurte y la calle Concordia, presenta una situación similar. La falta de semáforos, señalizaciones y demarcación peatonal dificulta el flujo adecuado de personas. Además, la insuficiente inversión en infraestructura y mantenimiento contribuye a la congestión y los accidentes, especialmente durante las horas pico cuando hay un mayor flujo de personas.

Es crucial tomar medidas para mejorar tanto la infraestructura como el mantenimiento de la Avenida Municipal. Esto no solo garantizará la seguridad de los peatones, sino también mejorará su calidad de vida. Por lo tanto, se propone llevar a cabo un análisis cuantitativo del comportamiento peatonal en esta zona, con el objetivo de plantear una alternativa para mejorar la movilidad peatonal.

Para llevar a cabo este proyecto, se realizó un diagnóstico de la situación actual en la zona de estudio, específicamente en la Avenida Municipal entre la calle Ricaurte y la calle Concordia. Durante este análisis, se identificaron las horas y días de mayor congestión peatonal y se recopilaron los datos necesarios para su respectivo análisis y posterior mejoramiento.

La ausencia de investigaciones previas en la zona de estudio resalta la originalidad de esta investigación. Al analizar el comportamiento peatonal en

la Av. Municipal, entre las calles Ricaurte y Concordia, se proporcionó información valiosa para futuras intervenciones urbanas.

Al definir espacios claramente seguros para los peatones, esta investigación contribuirá a reducir el riesgo de accidentes y lesiones. La identificación de zonas peligrosas o conflictivas permitirá implementar medidas específicas, como señalización y modificaciones en la infraestructura.

Esta investigación no solo beneficiará a la comunidad local, sino también a profesionales interesados en la planificación urbana y la seguridad vial. Los conocimientos generados podrán aplicarse en futuros proyectos de diseño urbano, políticas públicas y regulaciones. Asimismo, servirán como base para la formación de estudiantes y futuros expertos en el campo.

Considerando lo anterior, se plantearon las siguientes interrogantes:
¿Cómo realizar el Levantamiento de la infraestructura peatonal existente en Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia?

¿Cuál sería el desplazamiento de peatones de la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia?

¿Cómo calcular las variables de movilidad como volumen, velocidad, densidad y patrones de comportamiento de los peatones?

¿Cuál sería el comportamiento peatonal en la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, ubicado en el municipio Juan Antonio Sotillo, del estado Anzoátegui?

¿Qué alternativa garantizaría la efectividad del actual tramo de uso peatonal en estudio?

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo general

- Proponer una alternativa para las mejoras de la movilidad peatonal en la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, ubicado en el municipio Juan Antonio Sotillo, del estado Anzoátegui.

1.2.2 Objetivos específicos

1. Realizar el Levantamiento de la infraestructura peatonal existente en Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia.
2. Describir el desplazamiento de peatones de la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia.
3. Calcular las variables de movilidad como volumen, velocidad, densidad y patrones de comportamiento de los peatones.
4. Realizar un análisis del comportamiento peatonal en la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, ubicado en el municipio Juan Antonio Sotillo, del estado Anzoátegui.
5. Establecer una alternativa que garanticen la efectividad del actual tramo de uso peatonal en estudio.

1.3 Justificación

La presente investigación tiene como propósito desarrollar una alternativa de movilidad peatonal que brinde seguridad y confort a través de un análisis cuantitativo de comportamiento peatonal. La creciente cantidad de peatones que transitan por la avenida Municipal específicamente entre la calle Ricaurte y la calle Concordia, evidencia que la falta de atención al comportamiento de los peatones puede traer graves consecuencias incluyendo accidentes de tránsito, abordar esta problemática es crucial para la disminución de dichos accidentes es por ello que esto se lograra mediante estudios de comportamiento peatonal, mantenimiento adecuado de la demarcación vial, alumbrado público , pasos de cebra, señalización, pasarelas, entre otros.

En el ámbito social, permitirá a los urbanistas y autoridades locales tomar decisiones con un conocimiento previo para así mejorar la infraestructura urbana, considerando el comportamiento de los peatones, optimizando las rutas, creando espacios seguros e instalando señalizaciones adecuadas. Este estudio no solo busca mejorar las condiciones de movilidad peatonal desde una perspectiva social, sino también incrementar la calidad de vida de los transeúntes.

Esta investigación es un pilar fundamental para consultas relacionadas con el tema de estudio o para futuras investigaciones, convirtiéndose así en una herramienta fundamental para los estudiantes de ingeniería civil y carreras afines.

Para finalizar, esta investigación no se limita exclusivamente a la zona de estudio ya que las técnicas implementadas y las conclusiones obtenidas

pueden ser usadas en otras áreas urbanas con características parecidas. De esta manera se aporta de manera significativa a la mejora de la movilidad peatonal en diversas localidades, es por ello que es importante entender como los peatones interactúan con su entorno ya que no solo facilita la mejora del espacio público, sino que también garantiza que las infraestructuras se adapten de manera apropiada a las necesidades de los transeúntes.

1.4 Alcance

Este estudio abarco el diagnóstico de la situación actual en la Avenida Municipal, entre la calle Ricaurte y la calle Concordia. Se identificaron los días con mayor volumen peatonal, las áreas congestionadas y rutas preferidas. Además, se realizó un registro y análisis de los datos recopilados para identificar patrones de comportamiento peatonal y las causas que ocasionan conductas inadecuadas. El objetivo final es proponer una alternativa para las mejoras de la movilidad peatonal.

Es importante destacar que este estudio se distingue por su enfoque basado en observaciones y encuestas realizadas a los peatones que transitan por la zona de estudio, dicho análisis tendrá una importancia significativa ya que proporcione un mejor entendimiento de ciertos patrones de comportamiento.

CAPITULO II

MARCO TEORICO REFERENCIAL

Para el marco teórico referencial se plasmaron y se describieron trabajos de grado que sirvieron de antecedente para el entendimiento de los conflictos peatonales y el análisis de los mismos, por otra parte se definieron conceptos y criterios que sirvieron de bases teóricas para la comprensión de todos los datos obtenidos para el cumplimiento de los objetivos.

2.1 Antecedentes

Actualmente la falta de análisis del comportamiento peatonal ha ocasionado desafíos notables para la planificación vial repercutiendo directamente en la movilidad peatonal. Para implementar soluciones exitosas, es esencial llevar a cabo estudios que nos permita analizar y comprender las dinámicas peatonales, para así identificar los factores que inciden en las conductas negativas y en base a ello proponer mejoras peatonales que no solo sean seguras y confortables, sino que también promuevan a un comportamiento adecuado.

Desde el punto de vista nacional e internacional hay diversos trabajos de grado, investigaciones y proyectos relacionados con el análisis cuantitativo del comportamiento peatonal, los cuales fueron tomados como referencia para el presente trabajo de investigación.

Por lo tanto, Bourne Roger (2004), realizó un trabajo de grado titulado “ANÁLISIS DE LAS CONDICIONES DE CIRCULACIÓN VEHICULAR Y PEATONAL EN LA AV. CARLOS RAÚL VILLANUEVA TRAMO BARRERA

DE ACCESO OESTE - ESTACIONAMIENTO ARQUITECTURA Y URBANISMO, CIUDAD UNIVERSITARIA.” En la Universidad Central de Venezuela, Caracas para optar por el título de ingeniero civil. Esta investigación se basó en una serie de visitas a campo donde se recopiló toda la información necesaria, tales como conteos vehiculares, peatonales y mediciones de velocidades, estos conteos se realizaron durante dos días consecutivos, seguidamente procedió al análisis de la información obtenida y de acuerdo a las condiciones de circulación observadas, concluyó que es necesario evaluar la factibilidad técnica de implementación de reductores de velocidad tales como policías acostados y tramos estriados, por último mejorar las condiciones actuales de seguridad vial en la Av. Carlos Raúl Villanueva a través de la implementación de nuevos elementos como la señalización para ello también sugiere el mantenimiento de los elementos ya existentes.

Por lo tanto, Arvelaiz, Baltazar (2022), realizó un trabajo de grado titulado “PROPUESTA ALTERNATIVA DE MOVILIDAD PEATONAL EN LA AVENIDA DON JULIO CENTENO, MUNICIPIO SAN DIEGO, ESTADO CARABOBO”. En la universidad José Antonio Páez, San Diego para optar por el título de ingeniero civil. Esta investigación es tipo factible, cuyo enfoque se basa en el cuantitativo, con un nivel exploratorio, descriptivo y explicativo, con un diseño de campo, que está enfocado en el área de la ingeniería civil y con línea de investigación de Ciencias Cognitivas y Aplicadas. Para el desarrollo de esta propuesta alternativa de movilidad peatonal en la avenida, se realizaron (4) fases en la investigación, el diagnóstico de las condiciones actuales de la movilidad peatonal en la avenida, el análisis de los factores que afectan la movilidad peatonal a través de herramientas cuantitativas, seguidamente se diseñó la propuesta conforme a las normativas correspondientes y por último se realizó un estudio de factibilidad social y ambiental.

Por lo tanto, Yañez, Carlos (2022), realizó un trabajo de grado titulado “PROPUESTA DE MEJORAMIENTO DE ACCESO PARA PERSONAS CON MOVILIDAD REDUCIDA EN EL CASCO HISTORICO DE BARCELONA, EDO. ANZOATEGUI” En la Universidad de Oriente, Barcelona para optar por el título de ingeniero civil. Esta investigación es de tipo descriptiva y documental apoyado en una investigación de campo. Para su desarrollo en primer lugar, se realizó un revisión bibliográfica o informativa que dio lugar a la búsqueda de material relacionado con el tema, posterior a ello se emplearon técnicas de recolección de datos basadas en el control perceptivo (observación directa) y encuestas en modalidad de entrevista estructurada a fin de conocer la perspectiva de los usuarios con respecto a las condiciones físicas y el servicio que ofrece la infraestructura peatonal. Todo ello con la finalidad de elaborar propuestas con posibles soluciones que permitan mejorar las condiciones de accesibilidad y desplazamiento de las personas con discapacidad bajo condiciones óptimas de seguridad y confort. De igual manera es importante destacar que en cuanto a los resultados de la investigación están asociados en gran parte al no cumplimiento de los parámetros establecidos en la norma COVENIN 2733-2004. Además de la falta de aplicación de planes de mantenimiento de tipo correctivos y de actualización, que de una u otra manera permitan mejorar las condiciones de acceso y desplazamiento de personas con discapacidad y/o movilidad reducida.

Por otro lado, Jiménez Diana (2010), realizó un trabajo de grado titulado “COMPORTAMIENTO PEATONAL” En la universidad de Chile, Santiago de Chile para optar por el título de magíster en ciencias de la ingeniería mención transporte. En esta investigación se presenta una metodología para modelar la conducta del peatón en el cruce de las calles, la que puede ser aplicada en cualquier otro sitio donde se quiera estudiar el comportamiento peatonal. Se estudia el caso particular del cruce para acceder a las instalaciones de la

facultad de ciencias físicas y matemáticas de la universidad de Chile (FCFM) por parte de los alumnos, profesores y funcionarios. Se realizó una encuesta para registrar el origen de la caminata, así como la ruta y el sitio de cruce que usaron los peatones que accedían a las instalaciones de la FCFM. Con base a los datos obtenidos en la encuesta, en una inspección de seguridad vial realizada en la zona, así como las mediciones de tiempo de caminata y en la revisión de estadísticas de accidentes de tránsito, se modeló el comportamiento de los peatones a través de modelos de elección discreta del tipo Logit Multinomial, Logit Mixto y Logit Jerárquico. De acuerdo a los resultados obtenidos concluyo que el peatón busca principalmente ahorrar tiempo y que la costumbre de transitar por un lugar específico modifica la percepción de riesgo de atropello, además el diseño y ubicación de la infraestructura vial juega un rol fundamental en el comportamiento de los peatones por lo tanto si los cruces designados no siguen el camino natural de los peatones, implicando mayores tiempos de caminata , entonces su utilización disminuye , por ende se recomienda que el diseño

Y ubicación de las facilidades para peatones se optimice, desde el punto de vista de los usuarios de modo que no constituya una excusa para no respetar las normas de tránsito.

Por lo tanto, Saldaña Marco (2020), realizó un trabajo de grado titulado “ANÁLISIS DEL DESPLAZAMIENTO PEATONAL EN LA ROTONDA LOS DELFINES”. En la pontificia universidad católica del Perú, Lima para optar por el título de ingeniero civil. Esta investigación surge por la necesidad de conocer cuáles son las deficiencias del sistema actual de transporte urbano que perjudican el desplazamiento de los peatones en especial de los usuarios vulnerables. Este trabajo de investigación es de enfoque mixto ya que presenta variables cualitativas y cuantitativas. El diseño de la investigación es el no experimental dado que se observó las variables de investigación sin ser

manipuladas, este diseño se aplicó de manera transversal correctiva debido a que se obtuvo información de campo de forma directa con los peatones que transitan en las rotondas y se buscó analizar la incidencia que tiene el tránsito vehicular sobre el tránsito peatonal. Las listas de chequeo muestran que las principales dificultades que padecen los peatones para desplazarse están relacionadas con el comportamiento temerario de los conductores, estacionamientos cercanos a los cruces y paraderos informales, se observó que los peatones buscan desplazarse por la ruta más corta. Respecto al desplazamiento peatonal se encontró que el comportamiento y las velocidades de los peatones no se veían afectados por el tránsito vehicular, sin embargo los tiempos de cruce sí presentan alteración debido a ello por lo tanto los resultados de la investigación evidencian que la rotonda presenta un diseño geométrico limitado, ya que cuenta con dimensiones adecuadas, sin embargo también presenta deficiencia en la relación a sus estacionamientos, paraderos informales y carece de un diseño universal para todo tipo de peatones. De acuerdo a los resultados obtenidos concluyo que el tránsito vehicular y el comportamiento de los conductores son factores que inciden en los tiempos de cruce peatonal y en la percepción que tienen sobre la seguridad al cruzar.

Finalmente, Cardenas Ronald (2023), realizó un trabajo de grado titulado "ANÁLISIS CUANTITATIVO DEL COMPORTAMIENTO PEATONAL: EL CASO DEL CRUCE DE AVENIDAS TOMAS VALLE Y TÚPAC AMARU". En la Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima para optar por el título de ingeniero civil. Esta investigación se basó en entender el comportamiento de los peatones con la finalidad de conocer si dicho comportamiento se encuentra influenciado por factores de carácter psicológico, deficiencia de la infraestructura o por la congestión vehicular, es por ello que se efectuaron grabaciones en la zona de estudio para dos días de tráfico contrastado, con la intención de analizar su comportamiento en el entorno además se realizaron

encuestas a 120 peatones que circulaban en ambas avenidas. Los resultados de la investigación evidencian patrones de comportamiento distinto para cada grupo peatonal observado según la edad y movilidad, no obstante, muestran conductas incorrectas similares. De acuerdo a los resultados obtenidos concluyo que la infraestructura de la avenida no cuenta como elemento que fomente una práctica de tránsito inadecuada, ya que dicho entorno cuenta con los parámetros necesarios para que los peatones circulen de manera adecuada y segura.

2.2 Bases teóricas referenciales

2.2.1 Intensidad peatonal

“Es el número de peatones que pasan por una determinada sección en la unidad de tiempo, expresada bien en peatones por cada 15 minutos o bien en peatones por minuto; por sección se entiende una sección transversal del vial.” (TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 1987, p. 588).

2.2.2 Velocidad peatonal

“Es la velocidad de marcha peatonal media; generalmente se expresa en metros por segundo.”(TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 1987, p. 588).

2.2.3 Intensidad por unidad de anchura

“Es la intensidad peatonal media por unidad de anchura afectiva de la zona peatonal, expresada en peatones por metros por minutos.” (TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 1987, p. 588).

2.2.4 Pelotón

“Hace referencia a un cierto número de peatones que caminan juntos en grupo, normalmente de forma involuntaria, debido a los semáforos o a otras causas.” (TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 1987, p. 588).

2.2.5 Densidad peatonal

“Es el número medio de peatones por unidad de superficie dentro de una zona peatonal o de formación de colas, expresada en peatones por metro cuadrado.” (TRANSPORTATION RESEARCH BOARD, 1987, p. 588).

2.2.6 Superficie peatonal

Es la superficie media de que dispone cada peatón en una zona peatonal o zona de colas, evaluada en metros cuadrados por peatón; es la inversa de la densidad peatonal, pero sin embargo es una unidad más práctica para el análisis de las instalaciones peatonales. (transportation research board, 1987, p. 588).

El tipo de material que se utilice para el diseño de cualquier tipo de infraestructura peatonal ya sea una acera, puente, túnel, rampa, escalera, entre otros, debe proveer una serie de condiciones que garanticen la seguridad de todo tipo de peatón. En muchos casos se observa que aunque se diseñan aceras con un ancho que satisface las necesidades de movilidad de las personas no se les garantiza una superficie que cuente con las condiciones antideslizantes en situaciones de seco y mojado y que además los elementos como tapas y rejillas de alcantarillas se convierten en un obstáculo para los caminantes, es muy fácil encontrar superficies deterioradas que no brindan

seguridad al caminar y que se convierten en verdaderos obstáculos para los diferentes tipo de peatón es por ello que cada elemento de la infraestructura peatonal debe brindar una superficie estable, firme , antideslizante en seco y mojado y que no se convierta en un diseño difícil de mantener. (Jerez, S. & Torres, L., 2011, pp. 116-117).

2.2.7 Características de las superficies

Según (Jerez, S. & Torres, L., 2011):

- ✓ El pavimento debe ser firme y antideslizante
- ✓ La superficie no debe tener resaltes
- ✓ La superficie debe proveer un buen drenaje
- ✓ las rejillas y tapas deber estar nivelados con el pavimento
- ✓ No deben haber piezas sueltas, que pueden ser generadas por el mismo pavimento o la falta de mantenimiento de este. (p.117).

Se debe considerar un cambio de textura para diferenciar los diferentes elementos que componen una acera, es decir, la franja de mobiliario debe ser de una textura o color diferente a la de la franja de circulación peatonal esto con el fin de brindar seguridad y guiar a los peatones con algún tipo de discapacidad por donde deben circular.(p.117).

Cambio de texturas en zonas especiales como paraderos, refugios peatonales, al inicio y al final de una escalera o rampa. (p.117)

En el caso del mobiliario no solo se debe hacer un cambio de textura para diferenciarlo de la franja de circulación sino que además cada elemento como

árboles, jardineras, bancas otros deben tener el área demarcada que identifique la existencia de este elemento de mobiliario. (p.118).

Para ello se pueden considerar materiales como el concreto, pero que también se pueden alternar o combinar con materiales como ladrillos, piedras o pavimentaciones de texturas y colores diferentes. (p.118).

2.2.8 Capacidad

Según (transportation research board, 1987):

Se define, en general, como capacidad de una vía a la máxima intensidad horaria de personas o vehículos que tienen una probabilidad razonable de atravesar un tramo uniforme de un carril o calzada durante un periodo definido de tiempo bajo las condiciones prevalecientes de la plataforma, el tráfico y los sistemas de regulación. (p. 28).

El periodo de tiempo utilizado en la mayoría de los análisis de capacidad es de 15 min, debido a que se considera que es el intervalo más corto para el que pueda presentarse una circulación estable. La capacidad se define para las condiciones prevalecientes de la plataforma, del tráfico y de los sistemas de control, los cuales deben ser sensiblemente uniformes en cualquier tramo analizado. Cualquier variación de las condiciones prevalecientes implicara un cambio en la capacidad de la estructura. (p. 28).

2.2.8.1 Condiciones viales o de la plataforma

Las condiciones de la plataforma hacen referencia a las características geométricas de la calle o carretera, lo cual incluye: el tipo de infraestructura y

las características urbanísticas de su entorno, el número de carriles (en cada sentido), las anchuras de carril y arcenes, los despejes laterales, la velocidad de proyecto, y el trazado en planta y alzado. (p. 28).

2.2.8.2 Condiciones de la circulación

Las condiciones de la circulación hacen referencia a las características de la circulación que utiliza la instalación. Estas quedan definidas por la composición de los vehículos y su distribución, la cantidad y distribución del tráfico entre los carriles disponibles y la distribución por sentido del mismo. (p. 28).

2.2.8.3 Condiciones de control

Las condiciones de control hacen referencia a los tipos y diseño específico de los sistemas de control y de la normativa existente en una vía. La ubicación, el tipo y la programación de los semáforos son condiciones del control que afectan críticamente a la capacidad. Las señales de STOP y CEDA EL PASO, las restricciones en el giro de los vehículos, son, entre otras medidas de control importantes. (p. 28).

2.2.9 Tipos de peatón y motivos de viaje

Según (transportation research board, 1987):

Dentro de cualquier grupo, o entre distintos grupos puede haber grandes diferencias en las características de la intensidad debido a los motivos del desplazamiento, uso del suelo, tipo de grupo, edad y otros factores. Los peatones en su ida y vuelta al trabajo, al utilizar las mismas instalaciones en

su viaje un día tras otro, presentan unas velocidades de marcha superiores a aquellos que solo van de compras. (p. 593).

Los ancianos y las personas muy jóvenes tienden a caminar a un paso más lento que otros grupos. Aquellos que van de compras no solo tienen una tendencia a caminar más despacio que los que van o vienen del trabajo, sino que además pueden hacer disminuir la anchura efectiva de la vía debido a sus paradas para ver escaparates/tiendas. (p. 593).

2.2.10 Principios de la circulación peatonal

Según (transportation research board, 1987):

Las variables cualitativas de la circulación peatonal análogas a las empleadas en la de los vehículos son la libertad de circulación a la velocidad deseada, así como la de realizar adelantamientos. Como variables de uso exclusivo en la circulación peatonal se pueden citar la posibilidad de atravesar una corriente de circulación peatonal, circular en sentido contrario al de la corriente principal, y generalmente poder efectuar cambios de dirección sin originar conflictos ni variaciones de velocidad o cambio del paso de marcha. (p. 588).

Además, se presentan unos factores ambientales que contribuyen a adquirir experiencia en el caminar y, por ende, a evaluar los distintos niveles de servicio existentes; estos son: la comodidad, conveniencia, seguridad vial, seguridad pública y economía en la utilización de la red de vías peatonales. (p. 588).

1. Comodidad, este factor engloba protección frente a los agentes atmosféricos, la existencia de aire acondicionado, galerías y escaparates, marquesinas y otros tipos de elementos atractivos para el peatón. (p. 588).
2. Conveniencia, factor en el que se recoge la distancia caminada, camino más corto, pendientes, número de aceras confluentes, indicaciones de dirección, planos de situación y otros elementos que contribuyen a facilitar y encauzar el desplazamiento de los viandantes. (p. 588).
3. Seguridad vial, se consigue separando los tráficos de peatones y de vehículos, en planta en las galerías y otras zonas cerradas al tráfico rodado, y en vertical mediante pasos a distinto nivel, pasarelas elevadas o pasos subterráneos. Los dispositivos de regulación del tráfico establecen una separación temporal entre el tráfico rodado y el peatonal. (p. 588).
4. Seguridad pública, comprende el alumbrado, la amplitud del campo visual, y el grado y tipo de actividad de la calle. (p. 589).
5. Economía, hace referencia a los costes del usuario asociados con las demoras e inconveniencias que se le presentan, y la relación del valor de los alquileres inmobiliarios y grado de densidad de locales comerciales en el entorno peatonal. (p. 589).

2.2.11 Fórmula matemática de probabilidad y estadística

En la ecuación 2.1 se muestra la fórmula matemática de probabilidad y estadística sugerida por Martínez Becardino, C. (2012), con los siguientes datos:

Dónde:

- n: Tamaño de la muestra a calcular
- N: Tamaño de la población conocida= 3,103 personas
- e: Limite aceptable de estimación, para un nivel de confianza de 95% error: 5%=0,005
- p: probabilidad o proporción estadística favorable para la variable de estudio (Éxito) 50%=0.5
- q: probabilidad o proporción estadística desfavorable para la variable de estudio (Fracaso) 50%=0.5
- Z: Parámetro estadístico, para un nivel de confianza de 95%, Z=1,96

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{(N-1) * e^2 + Z^2 * p * q} \quad \text{Ec.2.1}$$

2.2.12 Accesibilidad

Es la característica del medio, ya sea el urbanismo, la edificación, el transporte o los sistemas de comunicación que permite a las personas, independientemente de sus condiciones físicas o sensoriales, el acceso y utilización de los espacios, instalaciones, edificaciones y servicios. (Jerez, S. & Torres, L., 2011, p.194).

2.2.13 Aceras

“La acera es el espacio destinado a los peatones en las calles, separándolos de los vehículos. Suele estar elevada ligeramente y puede tener diferentes pavimentos.” (Alegsa, L., 2024, párr. 1).

2.2.14 Densidad de tránsito

“Es el número de vehículos en un tramo de vía. Se expresa usualmente en vehículos por kilómetro.” (MINDUR, 1981, p. 25).

2.2.15 Hora pico

“Es la hora o las horas del día que presentan el volumen más alto de viajes. En la práctica se habla de hora pico en la mañana o tarde.” (MINDUR, 1981, p. 30).

2.2.16 Intervalo de aforo

El intervalo de tiempo durante el cual se hacen efectivamente los aforos. Normalmente el periodo de estudio se divide en intervalos de tiempo, con el fin de conocer el patrón de comportamiento de la variable que se está midiendo en el estudio respectivo. También se puede seleccionar un intervalo de tiempo menor que el periodo de estudio para hacer un muestreo de la variable a medir y luego si expandirla para obtener un valor estimado correspondiente al periodo de estudio. (FONTUR – IESA, 2001, p. 2-3).

2.2.17 Peatón anciano

Este tipo de peatón en su proceso normal de envejecimiento tiende a ser frágil en sus condiciones cognitivas, sensoriales y a ver el caminar como medio importante de ejercicio; por lo cual es más vulnerable a los accidentes de tránsito. (Jerez, S. & Torres, L., 2011, p. 18).

2.2.18 Periodo de estudio

Es el tiempo para el cual se hace la determinación del volumen peatonal o los estudios de ingeniería de tránsito. La duración del periodo de estudio se define en función de la finalidad del estudio y/o tamaño de la muestra. (FONTUR – IESA, 2001, p. 2-3).

2.2.19 Planificación vial

Es indispensable, en la ingeniería de tránsito, realizar investigaciones y analizar los diferentes métodos, para planificar la vialidad en un país, en una municipalidad o en una pequeña área, para poder adaptar el desarrollo de calles y carreteras a las necesidades del tránsito. (Rafael Cal y Mayor Reyes Spíndola & James Cárdenas Grisales, 1994, p.36).

2.2.20 Rampa

“Plano inclinado dispuesto para subir y bajar por él y que dentro de un itinerario de peatones, permite salvar desniveles bruscos o pendientes superiores a la del propio itinerario.” (Jerez, S. & Torres, L., 2011, p. 198).

2.2.21 Seguridad vial

La seguridad vial es el conjunto de acciones y mecanismos que garantizan el buen funcionamiento de la circulación del tránsito; mediante la

utilización de conocimientos (leyes, reglamento y disposiciones) y normas de conducta; bien sea como peatón, pasajero o conductor, a fin de usar correctamente la vía pública previniendo los accidentes de tránsito. (CulturaVial, 2011, párr. 1).

2.2.22 Transito

“El termino transito incluye tanto a los vehículos en movimiento como en reposo. Se refiere al conjunto de vehículos, personas y o bienes que se trasladan.”(MINDUR, 1981, p. 36).

2.2.23 Volumen peatonal

“Es el número de personas que pasan por un punto determinado (un andén o en un paso peatonal en los accesos de una intersección) por una unidad de tiempo.” (FONTUR – IESA, 2001, p.2-3).

2.2.24 Velocidad peatonal

“Es la velocidad de marcha peatonal media; generalmente se expresa en metros por segundo.”(Jerez, S. & Torres, L., 2011, pág. 199).

2.2.25 Análisis cuantitativo

“El análisis cuantitativo analiza e interpreta los datos cuantitativos utilizando métodos numéricos y estadísticos. Este análisis trata de identificar patrones de datos, tendencia y vínculos para fundamentar decisiones y predicciones.” (Ortega, C., s.f. párr. 1).

2.2.26 Brecha mínima aceptable o segura

“Se define como el tiempo necesario (en segundos) para que un grupo de peatones perciban y reaccionen ante una condición del tránsito y puedan cruzar la calzada con seguridad y sin interferir con la corriente vehicular.” (FONTUR – IESA, 2001, p. 2-2).

2.2.27 Conflicto peatón/ vehículo

Son las interferencias que se presentan en los cruces peatonales, donde se comparten los espacios y que se manifiestan cuando un peatón o un conductor tiene que cambiar de dirección, modificar la velocidad o tomar cualquiera otra acción con el fin de evitar una colisión. (FONTUR – IESA, 2001, p. 2-2).

2.2.28 Tránsito

“El termino tránsito incluye tanto a los vehículos en movimiento como en reposo. Se refiere al conjunto de vehículos, personas y o bienes que se trasladan.” (MINDUR, 1981, p. 36).

2.2.29 Demarcación

Las demarcaciones son las líneas, los símbolos y las letras que se pintan sobre el pavimento, en brocales y en estructuras de las vías de circulación o adyacentes a ellas, así como los objetos que se colocan sobre la superficie de

rodamiento con el fin de regular o canalizar el tránsito o indicar la presencia de obstáculos. (Instituto Nacional Transporte Terrestre, 2021, p. 1).

2.2.30 Movilidad

La movilidad es una variable cuantitativa (número de viajes/día, pasajeros/km/tiempo medio del viaje) que mide la cantidad de desplazamientos que las personas o mercancías realizan en un determinado sistema o ámbito socioeconómico, e incluye el espacio y tiempo en que se producen los desplazamientos, los motivos que los originan o el modo utilizado. (Lizarraga, C., 2012, pp. 100-101).

2.2.31 Cruces peatonales

Según (Jerez, S. & Torres, L., 2011):

Los cruces peatonales permiten que las personas puedan tener acceso a diferentes sitios de la ciudad, mediante elementos diseñados con el fin de permitir la movilidad tanto vehicular como peatonal. (p.85).

- ✓ Cruce a nivel: Son aquellos cruces que se encuentran a nivel de la calzada y la acera, por medio de vados, con un ancho igual al de la demarcación de cruce peatonal de la calzada, se busca mediante una franja de circulación continua el paso peatonal. Estos cruces a nivel deben estar libres de obstáculos.

Es recomendable que el cruce se diferencie con un cambio de textura o color para advertir la presencia del mismo en especial para aquellas personas con algún tipo de discapacidad. este cruce se puede

demarcar como paso cebra, solo señalizado y como paso cebra semaforizado. (p.86).

- ✓ Cruce a media cuadra: los cruces a media cuadra se caracterizan por permitir el paso de peatones a media cuadra en lugares donde el flujo peatonal lo requiera.

Se demarcaran con una franja blanca a ambos lados correspondiente al ancho considerado conveniente para el volumen peatonal estimado y separadas al ancho del vado de la acera que advierte un posible paso para los peatones. Generalmente el ancho de las dos líneas paralelas y continuas es de 0.30m.

Es importante destacar que este tipo de cruce suelen ser riesgosos para el peatón al no contar con un dispositivo de control que obligue a la detención del vehículos por parte de los conductores; por esta razón este tipo de cruce se puede reforzar con reductores de velocidad .(p.87).

- ✓ Cruce a desnivel: Los cruces a desnivel al igual que los cruces a nivel permiten la conexión de diferentes lugares, solo que en este caso la diferencia de nivel que se quiere salvar es grande y se hace necesaria la implementación de elementos como puentes y túneles peatonales los cuales requieren de otra serie de elementos como rampas y escaleras para su uso.

Se debe garantizar al inicio y al final de estos elementos lugares de refugio seguros como aceras con un ancho adecuado. (p. 95)

- ✓ Cruce samaforizado: Este dispositivo se utiliza cuando el volumen peatonal y vehicular son altos, y el paso cebra solo señalizado no brinda

la protección suficiente para el peatón. El dispositivo estará acompañado de un paso cebra y el tiempo verde debe ser el suficiente para el paso de un peatón anciano o con algún tipo de discapacidad. (p.94).

- ✓ Pasos cebra: El paso cebra es una demarcación a nivel de piso constituida por bandas paralelas de color blanco, con el fin de dar prioridad al paso de peatón frente al vehículo. (p.88).

El paso cebra busca regular los conflictos entre peatones y vehículos, teniendo como prioridad el cruce seguro para los peatones donde los vehículos tienen el deber de detenerse para permitir dicho paso. (p.88)

Siempre que se piense en un paso cebra como solución de diseño debe tenerse en cuenta que el sitio amerite dicha instalación y no se estén generando demoras innecesarias, es decir, si el flujo peatonal es muy bajo no es necesario la instalación de un paso cebra, por el contrario si el flujo peatonal es alto el paso cebra haría que los vehículos se vieran en la obligación de detenerse. Sin embargo se debe considerar el punto en el que tanto el flujo peatonal como vehicular son altos y se deben tener en cuenta otras consideraciones donde las partes vehículo - peatón salgan beneficiados, como un semáforo donde cada elemento tiene su tiempo para poder transitar. (p.89). En lugares donde se localicen pasos cebra debe tenerse en cuenta que existan refugios al inicio y al final del cruce para que los peatones estén protegidos. (p.89).

2.2.32 Clasificación de los dispositivos de control

Según (Rafael Cal y Mayor Reyes Spíndola & James Cárdenas Grisales, 1994):

Se denominan dispositivos para el control del tránsito a las señales, marcas, semáforos y cualquier otro dispositivo, que se colocan sobre o adyacente a las calles y carreteras por una autoridad pública, para prevenir, regular y guiar a los usuarios de las mismas. Los dispositivos de control indican a los usuarios las precauciones (prevenciones) que se deben tener en cuenta, las limitaciones (restricciones) que gobiernan el tramo en circulación y las informaciones (guías) estrictamente necesarias, dadas las condiciones específicas de la calle o carretera .(p.116).

Los dispositivos para el control del tránsito en calles y carreteras se clasifican en:

1. Señales:

- ✓ Preventivas
- ✓ Restrictivas
- ✓ Informativas (p.116).

2. Marcas:

- ✓ Rayas
- ✓ Símbolos
- ✓ Letras (p.116).

3. Obras y dispositivos diversos:

- ✓ Cercas
- ✓ Defensas

- ✓ Indicadores de obstáculos
- ✓ Indicadores de alineamiento
- ✓ Reglas y tubos guía (p.116).
- ✓ Vibradores
- ✓ Indicadores de curva peligrosa (p.117).

4. Dispositivos para protección en obra:

- ✓ Señales preventivas, restrictivas e informativas
- ✓ Canalizadores
- ✓ Señales manuales (p.117).

5. Semáforos:

- ✓ Vehiculares
- ✓ Peatonales
- ✓ Especiales (p.117).

2.2.33 Requisitos de los dispositivos de control

Según (Rafael Cal y Mayor Reyes Spíndola & James Cárdenas Grisales, 1994):

Cualquier dispositivo para el control del tránsito debe llenar los siguientes requisitos fundamentales:

- ✓ Satisfacer una necesidad
- ✓ Llamar la atención
- ✓ Transmitir un mensaje simple y claro
- ✓ Imponer respeto a los usuarios de las calles y carreteras

- ✓ Estar en el lugar apropiado con el fin de dar tiempo para reaccionar (p.117).

Existen cuatro consideraciones básicas para asegurarse que los dispositivos de control sean efectivos, entendibles y satisfagan los requisitos fundamentales anteriores. Estos factores son:

- ✓ Proyecto: la combinación de las características tales como forma, tamaño, color, contraste, composición, iluminación o efecto reflejante, deberán llamar la atención del usuario y transmitir un mensaje simple y claro. (p.117).
- ✓ Ubicación: el dispositivo de control deberá estar ubicado dentro del cono visual del conductor, para llamar la atención, facilitar su lectura e interpretación, de acuerdo con la velocidad de su vehículo y dar el tiempo adecuado para una respuesta apropiada.(p.117).
- ✓ Uniformidad: los mismos dispositivos de control o similares deberán aplicarse de manera consistente, con el fin de encontrar igual interpretación de los problemas de tránsito a lo largo de la ruta (p.118).
- ✓ Conservación: los dispositivos deberán mantenerse física y funcionalmente conservados, esto es, limpios y legibles, lo mismo que deberán colocarse o quitarse tan pronto como se vea la necesidad de ello. (p.118).

2.2.34 Señales preventivas

Según (Rafael Cal y Mayor Reyes Spíndola & James Cárdenas Grisales, 1994):

Tienen como función dar al usuario un aviso anticipado para prevenirlo de la existencia, sobre o un lado de la carretera o calle, de un peligro potencial y su naturaleza. (p.118).

Las señales preventivas deberán instalarse siempre que una investigación o estudio de tránsito indique que existe una condición de peligro potencial. Las características que pueden justificar el uso de señales preventivas, son las siguientes:

- ✓ Pasos peatonales y cruces escolares
- ✓ Condiciones deficientes en la superficie de la carretera o calle, como presencia de huecos y protuberancias
- ✓ Proximidad de un cruce donde existe un semáforo o donde debe hacer un alto. (p.118).

2.2.35 Señales restrictivas

Tienen como función expresar en la carretera o calle la restricción de algún movimiento, recordándole la existencia de alguna prohibición o limitación reglamentada. Infringir las indicaciones de una señal restrictiva acarreará las sanciones previstas por las autoridades de tránsito. (Rafael Cal y Mayor Reyes Spíndola & James Cárdenas Grisales, 1994, p.124).

2.2.36 Señales informativas

Tienen como función guiar al usuario a lo largo de su itinerario por calles y carreteras e informarle sobre nombres y ubicación de poblaciones, lugares de interés, servicios, kilometrajes y ciertas recomendaciones que conviene observar. (Rafael Cal y Mayor Reyes Spíndola & James Cárdenas Grisales, 1994, p.125).

2.2.37 Marcas

Son las indicaciones en forma de rayas, símbolos y letras que se pintan sobre el pavimento, guarniciones, estructuras, dentro de o adyacentes a las vías de circulación. (Rafael Cal y Mayor Reyes Spíndola & James Cárdenas Grisales, 1994, p.135).

2.2.38 Obras y dispositivos diversos

Son obras que se construyen y/o dispositivos que se colocan dentro de una calle o carretera o en sus inmediaciones para protección, encauzamiento y prevención de conductores de vehículos y peatones. (Rafael Cal y Mayor Reyes Spíndola & James Cárdenas Grisales, 1994, p.135).

2.2.39 Dispositivos para protección en obra

Son las señales y otros medios que se usan transitoriamente para proporcionar seguridad a los usuarios, peatones y trabajadores y guiar el

tránsito a través de calles y carreteras en construcción o conservación. (Rafael Cal y Mayor Reyes Spíndola & James Cárdenas Grisales, 1994, p.139).

2.2.40 Semáforo

“Elemento de control de tránsito, mediante el cual se regula el movimiento de vehículos y peatones.” (MINDUR, 1981, p.35).

2.2.41 Puente peatonal

Según (Jerez, S. & Torres, L., 2011):

El puente peatonal debe permitir la circulación del peatón de manera que este no choque con los caminantes en cualquier sentido, para evitar esto, el ancho del puente debe ser diseñado de acuerdo al flujo peatonal previsto en la zona, sin embargo el ancho debe garantizar el paso de un peatón más el paso de un peatón con silla de ruedas ya sea en el mismo sentido o diferente, por esto se recomienda un ancho mínimo de 2,40m. (p.96).

Se debe diseñar teniendo en cuenta que el puente le brinde seguridad y comodidad al usuario, por tanto el material para el piso del puente debe ser antideslizante en condiciones seco y mojado. (p.96).

Un puente debe convertirse en una solución segura y que sea agradable para el peatón, por esto el puente debe permanecer en perfectas condiciones de aseo, iluminación, pero sobre todo y lo que el peatón siempre busca es que estos aspectos estéticos siempre estén acompañados de seguridad, así todas las personas van a querer usarlo sin ningún problema. (p.97).

CAPITULO III

MARCO METODOLOGICO

En el marco metodológico que está presente en este capítulo se expresó el nivel de investigación correspondiente al trabajo de grado realizado junto con el diseño de investigación. También se agregó las técnicas e instrumentos de recolección de datos las cuales sirvieron para recolectar toda la información necesaria con respecto a la cantidad de personas y el flujo de la misma en la avenida municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia especificando su población y muestra. Por último, se describió el desarrollo de cada objetivo

3.1 Nivel de investigación

3.1.1 Nivel de investigación descriptiva

La investigación descriptiva consiste en la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento. Los resultados de este tipo de investigación se ubican en un nivel intermedio en cuanto a la profundidad de los conocimientos se refiere. (Arias, 2012, p. 24).

Por lo tanto, esta investigación es descriptiva debido a que se caracterizó sobre el tránsito peatonal en la av. municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, ubicado en el municipio Juan Antonio Sotillo, del estado Anzoátegui. Ya que se buscó identificar las tendencias en el movimiento peatonal y así sugerir mejoras que faciliten la circulación de las personas.

3.2 Diseño de investigación

3.2.1 Investigación de campo

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, p. 31).

Al tratarse de un análisis cuantitativo del tráfico peatonal, esta investigación es de campo debido a que se recolecto los datos directamente de la zona en estudio en la Av. municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, ubicado en el municipio Juan Antonio Sotillo, del estado Anzoátegui. Donde se permitió obtener toda la información necesaria para determinar el comportamiento peatonal.

3.3 Población y muestra.

3.3.1 Población.

“La población, o en términos más precisos población objetivo, es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación. Esta queda delimitada por el problema y por los objetivos del estudio.”(Arias, 2012, p.21).

La presente investigación se basó en un análisis finito y estuvo representada por las personas que habitan y transitan de manera continua por la avenida municipal y sus alrededores como lo son la calle Simón Rodríguez, calle Esperanza, calle Providencia, calle Concordia, calle Ricaurte y la calle Democracia. De acuerdo con la información proporcionada por la Sra. Ana Daniuska Rodríguez, líder de la comunidad casco central 1B del municipio Sotillo, Estado Anzoátegui, se estimó que la población total en esta zona de estudio es de aproximadamente 1,839 personas.

Adicionalmente, la Sra. Niurka Jiménez, directora del Liceo Bolivariano Antonio José Sotillo, situado en la Avenida Municipal, municipio Sotillo, estado Anzoátegui. Reportó que la institución cuenta con una población total de 1,264 personas, integradas por estudiantes y trabajadores. Esta cifra es relevante ya que represento a un grupo significativo que tránsito de manera habitual por la zona de estudio. Por lo tanto, se hizo indispensable evaluar sus patrones de comportamiento peatonal para así poder optimizar la eficiencia durante horas pico, garantizar seguridad y una infraestructura adecuada facilitando así su desplazamiento peatonal.

Finalmente se obtuvo una población de 3,103 personas.

3.3.2 Muestra.

“La muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.” (Arias, 2012, p.21).

La selección de la muestra para esta investigación se basó en la cantidad de peatones que transitaron entre el lunes 09 de Diciembre y el sábado 14 de diciembre del 2024. Es fundamental destacar que con el

propósito de comprender de manera exacta y eficaz los patrones de movilidad y las necesidades de los transeúntes se ha determinado una muestra parcial. Para determinar el número exacto de encuestas a realizar, se empleó la fórmula matemática de probabilidad y estadística (Ecuación 3.1).

Dónde:

- n: Tamaño de la muestra a calcular
- N: Tamaño de la población conocida= 3,103 personas
- e: Limite aceptable de estimación, para un nivel de confianza de 95% error: 5%=0,005
- p: probabilidad o proporción estadística favorable para la variable de estudio (Éxito) 50%=0.5
- q: probabilidad o proporción estadística desfavorable para la variable de estudio (Fracaso) 50%=0.5
- Z: Parámetro estadístico, para un nivel de confianza de 95%, Z=1,96

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{(N-1) * e^2 + Z^2 * p * q} \quad \text{Ec.3.1}$$

La muestra parcial considerada para este estudio está compuesta por 342 personas. Una vez ya establecida la muestra parcial se procedió a la elaboración y aplicación de una encuesta, compuesta por un conjunto de preguntas cerradas diseñadas específicamente para este estudio. Esta encuesta permitió evaluar diversos factores tales como el conocimiento y respeto hacia las señales de tránsito por parte de los peatones, el uso adecuado de las pasarelas, así como su percepción de seguridad en la Avenida municipal, entre otros aspectos importantes.

Los encuestados fueron exclusivamente los peatones que transitaron por la Avenida municipal en el tramo comprendido entre la calle Ricaurte y calle Concordia, del municipio sotillo, estado Anzoátegui en un horario comprendido desde el lunes 09 de diciembre hasta el sábado 14 de diciembre del 2024.

3.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

3.4.1 Observación

La observación es una técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad, en función de unos objetivos de investigación preestablecidos. (Arias, 2012, p. 69).

Esta técnica permitió analizar las rutas seleccionadas por los peatones en la Avenida Municipal, desde la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, en el municipio Juan Antonio Sotillo, estado Anzoátegui. Facilito la observación y evaluación de los comportamientos, tanto adecuados como inadecuados, de los transeúntes, así como el estado actual de las infraestructuras y condiciones urbanas de la zona de estudio mencionada.

Instrumentos: Lista de conteo de tráfico peatonal y cámara digital.

La lista facilito el registro del número de peatones que circularon por la zona de estudio durante un periodo de tiempo determinado. En conjunto con una cámara digital, se documentó este conteo a través de vídeos y fotografías para un análisis detallado.

3.4.2 Encuesta

Se define la encuesta como una técnica que pretende obtener información que suministra un grupo o muestra de sujetos acerca de sí mismos, o en relación con un tema en particular. (Arias, 2012, p. 72).

La realización de encuestas será esencial para comprender las razones que llevan a los peatones a elegir rutas inadecuadas en la zona de estudio. Esto proporciona una perspectiva directa de los usuarios, lo que permitió desarrollar alternativas que satisfagan sus necesidades y fomenten el respeto por las normativas de tránsito.

Instrumentos: Blog de notas y Guía de encuesta.

Se utilizó el blog de notas y Guía de encuesta para registrar la opinión de los transeúntes.

3.5 Técnicas de presentación y análisis de resultado

Según Zorrilla y Torres (1992) “consiste interpretar los resultados obtenidos con la ayuda de los instrumentos construidos para ello.” (p.77).

A través de tablas y gráficos, se representó los resultados obtenidos en cuanto al volumen, velocidad, densidad, patrones de comportamiento, proporcionando así una representación más detallada y comprensible de los datos recopilados, facilitando la identificación de tendencias y comportamientos específicos dentro de un conjunto de datos analizados.

3.6 Etapas del proyecto

3.6.1 Recolección de información

Este procedimiento implica la detección y elección meticulosa de documentos que sean relevantes para el campo de estudio. Se ha efectuado un análisis detallado de una amplia gama de fuentes, que abarca libros, estudios anteriores y tesis universitarias, recopiladas de la Universidad de Oriente y otras instituciones académicas a nivel nacional e internacional. Este proceso de investigación documental es crucial para el desarrollo de un marco teórico sólido y para sentar las bases teóricas que son imprescindibles para la ejecución del proyecto en cuestión.

3.6.2 Realización del Levantamiento de la infraestructura peatonal existente en Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia.

Se procedió a realizar visitas a la zona de estudio para efectuar una evaluación exhaustiva de la situación actual de las infraestructuras, tanto peatonales como viales, que pudieron influir en la calidad de vida de los habitantes. Se llevó a cabo un registro sistemático, utilizando fotografías y videos, en diversos puntos estratégicos de la Avenida Municipal, desde la calle Ricaurte hasta la calle Concordia. Este análisis permitió identificar áreas críticas y oportunidades de mejora para optimizar la movilidad urbana y garantizar la seguridad de los ciudadanos.

Al no contar con planos donde especificaran las medidas o dimensiones de la avenida, acera, pasos peatonales se tuvo que ir a la zona de estudio para tomar todas estas variables necesarias:

3.6.2.1 Distancias longitudinales de la vialidad (Progresivas)

Para obtener una mejor organización en los puntos donde se tomaron las mediciones y los conteos se dividió en tres tramos y se establecieron progresivas desde la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, El cual las progresivas fueron para cada tramo la siguiente:

3.6.2.1.1 Tramo 1

Esta comprendido entre la calle Ricaurte y el inicio de la pasarela del sotillo, obteniendo una progresiva de 0+000 a 0+094. (Ver figura 3.1)



Figura No. 3.1 Tramo 1

Fuente: Google. (s.f.). [Avenida municipal desde la calle Ricaurte hasta la pasarela del sotillo]. Recuperado el 07 de enero de 2025 de [https://www.google.com/maps/@10.2134508,64.6328283,178m/data=!3m1!1e3?hl=es&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDEwMi4wIklXMDSoASAFQAw%3D%](https://www.google.com/maps/@10.2134508,64.6328283,178m/data=!3m1!1e3?hl=es&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDEwMi4wIklXMDSoASAFQAw%3D%3D)

3D

.

3.6.2.1.2 Tramo 2

Esta comprendido desde la pasarela del sotillo hasta el final de la parada del bus de tránsito rápido (BTR), obteniendo una progresiva desde la 0+094 a la 0+163. (Ver figura 3.2)

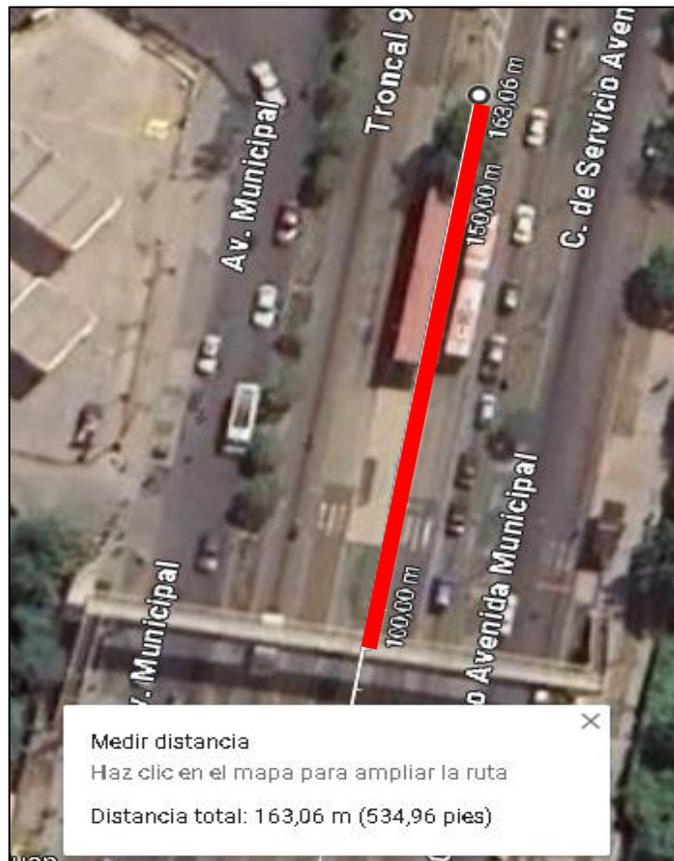


Figura No. 3.2 Tramo 2

Fuente: Google. (s.f.). [Avenida municipal desde la pasarela del sotillo hasta el final de la parada del BTR]. Recuperado el 07 de enero de 2025 de

https://www.google.com/maps/@10.2141102,-64.6328084,119m/data=!3m1!1e3?hl=es&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDEwMi4wIKXMDSOASAFQAw%3D%3D

3.6.2.1.3 Tramo 3

Esta comprendido desde el final de la parada de BTR hasta la calle Concordia. Obteniendo una progresiva desde 0+163 a la 0+249. (Ver figura 3.3)



Figura No. 3.3 Tramo 3

Fuente: Google. (s.f.). [Avenida municipal desde el final de la parada del BTR hasta la calle Concordia]. Recuperado el 07 de enero de 2025 de https://www.google.com/maps/@10.2147675,-64.6327015,150m/data=!3m1!1e3?hl=es&entry=tту&_ep=EgoyMDI1MDEwMi4wIKXMDSOASAFQAw%3D%3D

3.6.2.2 Distancias transversales de la Avenida

En la avenida municipal se tomó la medida en los tres tramos mostrados en las figuras 3.1, 3.2 y 3.3, debido a que hay tramos donde la avenida es más ancha para que los automóviles se puedan estacionar, como no se contaba con equipo de medición se recurrió a dos formas para obtener un ancho aproximado en el tramo de estudio:

La primera forma fue utilizar el “factor paso” en los tres tramos, donde cada 3 metros representaba 4 pasos. Como se aprecia en la imagen 3.4, 3.5 y 3.6.

En el tramo 2, para optimizar la comodidad del recorrido y calcular el factor paso, la caminata se realizó en la pasarela. Se establecieron puntos de referencia a lo ancho de la avenida, desde el inicio hasta el final.



Figura No. 3.4 Factor paso tramo 1

Fuente: Longar (2025)

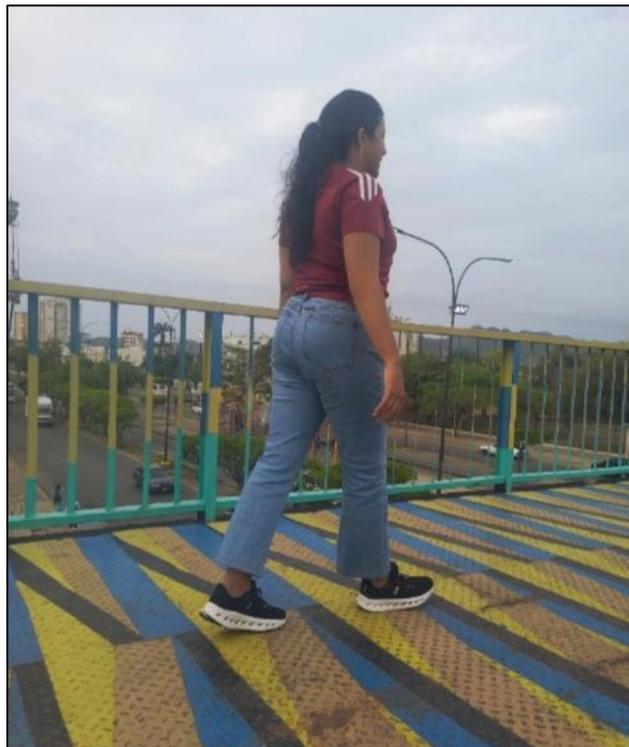


Figura No. 3.5 Factor paso tramo 2

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 3.6 Factor paso tramo 3

Fuente: Longar (2025)

La segunda forma a utilizar fue mediante el uso de Google maps, el cual sirvió para verificar las medidas tomadas por el factor paso en cada tramo. A continuación, se muestran las distancias de lo ancho en cada tramo:

3.6.2.2.1 Tramo 1

En el tramo 1, en la figura 3.7 se aprecia las medidas tomadas en todo lo ancho de la avenida, tanto por el factor paso como por Google maps. Hay que aclarar que en este tramo se tuvo que subdividir en sub-tramos debido que hay zonas donde la avenida se ancha para permitir el estacionamiento de los vehículos.



Figura No. 3.7 Medidas tomadas en el tramo 1

Fuente: Modificado de Google. (s.f.). [Avenida municipal desde la calle Ricaurte hasta la pasarela del sotillo]. Recuperado el 07 de enero de 2025 de https://www.google.com/maps/@10.2134508,64.6328283,178m/data=!3m1!1e3?hl=es&entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDEwMi4wKXMDSoASAFQAw%3D%3D

De la figura 3.7 la línea roja representa la distancia tomada y la división en sub-tramos con las progresivas que abarca cada una. Especificando sus valores en la tabla 3.1.

Tabla No. 3.1 Distancia transversal del tramo 1

Sub-Tramo	Progresivas	Factor paso		Google Maps (m)	Promedio (m)
		pasos	metros		
1	0+000 a 0+056	54	40.50	39.22	39,86
2	0+056 a 0+094	57	42.75	42.44	42,60

Fuente: Longar (2025)

3.6.2.2.2 Tramo 2

En el tramo 2, en la figura 3.8 se aprecia las medidas tomadas en todo lo ancho de la avenida, tanto por el factor paso como por Google maps.



Figura No. 3.8 Medidas tomadas en el tramo 2

Fuente: Modificado de Google. (s.f.). [Avenida municipal desde la calle Ricarte hasta la pasarela del sotillo]. Recuperado el 07 de enero de 2025 de https://www.google.com/maps/@10.2134508,64.6328283,178m/data=!3m1!1e3?hl=es&entry=ttu&_ep=EgoyMDI1MDEwMi4wIKXMDSoASAFQAw%3D%3D

De la figura 3.8 la línea roja representa la distancia tomada. Especificando sus valores en la tabla 3.2, junto con sus progresivas y aclarando que todo el tramo es constante.

Tabla No. 3.2 Distancia transversal del tramo 2

Progresivas	Factor paso		Google Maps (m)	Promedio (m)
	pasos	metros		
0+094 a 0+163.	57	42.75	42.44	42,60

Fuente: Longar (2025)

3.6.2.2.3 Tramo 3

En el tramo 3, en la figura 3.9 se aprecia las medidas tomadas en todo lo ancho de la avenida, tanto por el factor paso como por Google maps. Hay que aclarar que en este tramo se tuvo que subdividir en sub-tramos debido que hay zonas donde la avenida se ancha para permitir el estacionamiento de los vehículos.

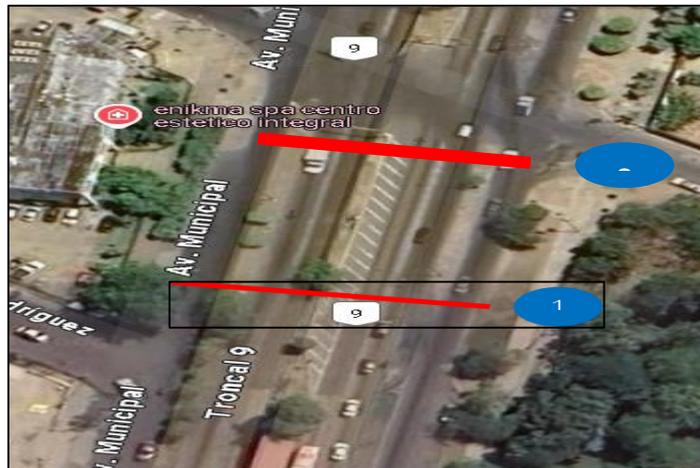


Figura No. 3.9 Medidas tomadas en el tramo 2

Fuente: Modificado de Google. (s.f.). [Avenida municipal desde la calle Ricaurte hasta la pasarela del sotillo]. Recuperado el 07 de enero de 2025 de [https://www.google.com/maps/@10.2134508,64.6328283,178m/data=!3m1!1e3?hl=es&entry=tu&g_ep=EgoyMDI1MDEwMi4wIKXMDSOASAFQAw%3D%](https://www.google.com/maps/@10.2134508,64.6328283,178m/data=!3m1!1e3?hl=es&entry=tu&g_ep=EgoyMDI1MDEwMi4wIKXMDSOASAFQAw%3D%3D)

3D

De la figura 3.9 la línea roja representa la distancia tomada. Especificando sus valores en la tabla 3.3, junto con sus progresivas y aclarando que todo el tramo es constante

Tabla No. 3.3 Distancia transversal del tramo 3

Sub-Tramo	Progresivas	Factor paso		Google Maps (m)	Promedio (m)
		pasos	metros		
1	0+163 A 0+216	54	40.50	39.22	39,86
2	0+216 a 0+249	48	36	36.12	36.06

Fuente: Longar (2025)

3.6.2.3 Canales, islas y aceras

Una vez obtenidas las progresivas y las distancias transversales de la vialidad, se procedió a detallar las medidas de cada uno de los canales. Para ello, se recurrió al factor paso, ya que las imágenes de Google Maps, no ofrecieron la nitidez necesaria para tomar puntos de referencia precisos. Debido a esto, se realizó una caminata y se especificaron en pasos las distancias de cada canal, detallando la división entre los canales del BTR y el resto de la vialidad, junto con el trazado del sentido de circulación de cada canal.

Además, se utilizó un metro para obtener datos precisos sobre la longitud y el ancho de las aceras, abarcando las áreas verdes y los espacios designados para el tránsito peatonal (ver figura 3.10). También se identificaron y midieron las islas. (Ver figura 3.11)



Figura No. 3.10 Medición de la acera

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 3.11 Medición de las islas

Fuente: Longar (2025)

Finalmente, estos datos fueron registrados y analizados para proporcionar una visión de la infraestructura peatonal existente, elaborando un plano que incluye todas las medidas realizadas durante el estudio. Cabe

destacar que este plano sirvió como una herramienta fundamental para el análisis y la planificación de mejoras en la infraestructura peatonal.

3.6.2.4 Fallas existentes en la infraestructura

Conociendo el tramo estudiado, se procedió a realizar un recorrido para identificar las deficiencias presentes en las aceras y en las islas peatonales. En este recorrido se detectó y documentó cualquier irregularidad o deterioro que pudiera afectar la seguridad y comodidad de los peatones.

Durante el recorrido, se registraron obstáculos, desniveles y áreas de desgaste. Además, se evaluó la accesibilidad de las aceras y las islas, considerando factores como la presencia de rampas, la anchura mínima requerida para el paso de personas con movilidad reducida y la señalización adecuada para el cruce peatonal.

3.6.3 Descripción del desplazamiento de peatones de la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia.

Una vez levantado la infraestructura peatonal se procedió a observar y describir el desplazamiento del mismo en la zona de estudio con el motivo de identificar su comportamiento a la hora de trasladarse de un punto de la avenida a otro. Donde se recopilaron meticulosamente todos los datos observados en el campo, los cuales se sistematizaron en listas y tablas detalladas que permitieron una visualización clara y precisa de los peatones en la zona de estudio.

3.6.3.1 Conteo

Para contabilizar la cantidad de peatones que tiende a transitar el tramo seleccionado, se necesitó un grupo de 8 Aforadores, el cual fue dividido en tres subgrupos, en el cual cada subgrupo se ubicó en un tramo, y dentro del mismo, en un punto específico que permitiera una visualización amplia de todos los transeúntes, para posteriormente hacer conteos y documentarlos en planillas. A esto también, se le tomo el tiempo de cruce de cada peatón desde la acera hasta la parada del BTR y viceversa, así como el cruce de un punto de la acera hasta el otro lado de la vialidad.

En la figura 3.12, 3.13, 3.14 Y 3.15 se muestran los aforadores en los puntos elegidos dentro de los tramos para la visualización de los transeúntes y la realización del conteo y toma de tiempo del recorrido.



Figura No. 3.12 Aforadores tramo 1

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 3.13 Aforadores tramo 2 (a)

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 3.14 Aforadores tramo 2 (b)

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 3.15 Aforadores tramo 3

Fuente: Longar (2025)

Este conteo fue realizado durante 5 días, con los siguientes horarios:

- ✓ Lunes: 10:00 am – 12:00 pm
- ✓ Miércoles: 10:00 am – 12:00 pm
- ✓ Jueves: 3:00 pm – 5:00 pm
- ✓ Viernes: 9:30 am – 11:30 am
- ✓ Sábado: 9:30 am – 11:30 am

El conteo realizado fue documentado en una serie de planillas que fueron extraídas de FONTUR-IESA (2001), las cuales permitieron registrar tanto la cantidad de peatones como el tiempo de recorrido. Adicionalmente, se tomaron videos y fotografías para registrar la dinámica de los peatones,

teniendo en cuenta los puntos donde tienden a transitar. Estas grabaciones y fotografías proporcionaron una visión más completa de los puntos críticos donde se concentran peatones con los posibles conflictos y comportamiento en el área de estudio.

En las tablas 3.4, 3.5, 3.6 y 3.7 se aprecian las planillas que fueron utilizadas para el aforo del volumen, velocidad, densidad y comportamiento peatonal en pasarelas

Tabla No. 3.4 Formato de campo para el estudio del comportamiento peatonal en pasarelas

			
FECHA:		HORA:	
COMPORTAMIENTO PEATONAL EN PASARELAS			
COMPORTAMIENTO	PEATONES	TOTAL	
USAN LA PASARELA			
NO USAN LA PASARELA			
TOTAL			

Fuente: Longar (2025)

Tabla No. 3.5 Formato de campo para aforo del volumen peatonal

				
FECHA:		HORA:		
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL				
UBICACIÓN:		CROQUIS		
CONDICION CLIMÁTICA : _____				
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				
01				
02				
03				
04				
05				
06				
07				
08				
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
TOTAL				

Fuente: Longar (2025) extraído de FONTUR-IESA (2001)

3.6.3.2 Encuesta

Teniendo en cuenta que muchas de las trayectorias tomadas por los peatones se deben a diversos factores, tales como fallas en la infraestructura y el incumplimiento de las señales de tránsito, por ello se llevó a cabo una encuesta para identificar las causas de estos comportamientos. La encuesta incluyó una serie de interrogantes diseñadas para obtener información detallada sobre la percepción de los peatones en relación con la infraestructura vial y su comportamiento al transitar por la avenida. En la figura 3.16 se muestra la encuesta realizada a los peatones

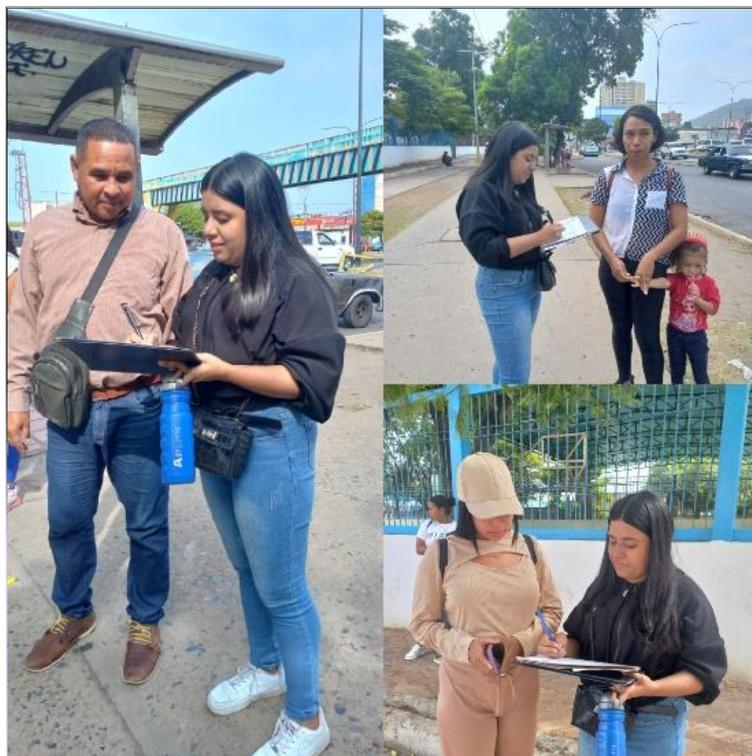


Figura No. 3.16 Encuesta realizada a los peatones

Fuente: Longar (2025)

En la tabla 3.8 se aprecia la planilla utilizada para realizar la encuesta en donde está plasmada una serie de preguntas cerradas (ver tabla 3.8).

Tabla No. 3.8 Modelo de encuesta

ENCUESTA		FECHA:		HORA:		Seleccione con un (x) la opción de su preferencia
		F ()	M ()	EDAD:		
1) ¿ En que estado considera usted que se encuentran las areas de acceso peatonal que integran la Av. Municipal desde la calle Ricaurte hasta la calla Concordia?						BUENO () REGULAR () MALO ()
2) ¿ Conoce usted las señales de transito?						SI () NO () ALGUNAS ()
3) ¿ Considera usted que la Av. Municipal cuenta con las señales adecuadas para el transito y desplazamiento peatonal?						SI () NO ()
4) ¿ Usted ha notado la presencia de señales de velocidad reducida en las inmediaciones de la unidad educativa Antonio José Sotillo?						SI () NO ()
5) ¿ Cree usted que con la velocidad que pasan los vehiculos/motos podrian ocasionar un accidente?						SI () NO ()
6) ¿ Considera usted que la pasarela requiere mejoras, como la incorporación de rampas, para optimizar la accesibilidad peatonal?						SI () NO ()
7) ¿ Observa el semaforo vehicular al cruzar la Avenida?						SI () NO () ALGUNAS VECES ()
8) ¿ Cuando usted cruza la Avenida utiliza su telefono celular?						SI () NO () ALGUNAS VECES ()
9) ¿ Usted prefiere usted cruzar la Avenida entre los vehiculos que usar la pasarela?						SI () NO () ALGUNAS VECES ()
10) ¿ En que lugar prefiere cruzar la calle?						PASARELAS () SEMAFOROS () ESQUINAS () CUALQUIER PARTE ()
11) ¿ Si hay mucha gente u obstaculos prefiere caminar por la calzada?						SI () NO () ALGUNAS VECES ()
12) ¿ Considera usted que la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia es segura para los peatones?						SI () NO ()
13) ¿ De que manera usted considera que la parada del Bus de Tránsito Rápido (BTR) ubicada en la Av. Municipal afecta la movilidad peatonal?						POSITIVA () NEGATIVA ()

Fuente: Longar (2025)

3.6.3.3 Dinámica peatonal

Para lograr una mejor representación de los datos obtenidos, una vez finalizado el conteo, se procedió a la elaboración de un esquema. Este esquema incluyó las trayectorias seguidas por los peatones y los puntos específicos donde se registró un mayor volumen peatonal.

El esquema fue elaborado utilizando el programa Canva, integrando imágenes extraídas de Google maps, lo que permitió una representación de las características del área de estudio, incluyendo detalles como la ubicación de las aceras, islas peatonales, cruces, áreas verdes y otros elementos relevantes de la infraestructura peatonal y vial, que pudieran afectar la circulación de los transeúntes.

El esquema también incluye anotaciones y observaciones relevantes obtenidas durante el proceso de conteo y análisis, proporcionando una información adicional para la interpretación de los datos. Además, se utilizaron diferentes colores y símbolos para distinguir las trayectorias peatonales y los puntos de mayor afluencia.

3.6.4 Cálculo de las variables de movilidad como volumen, velocidad, densidad y patrones de comportamiento de los peatones.

Se procedió a calcular las variables de movilidad como volumen, velocidad, densidad, este cálculo fue fundamental para comprender a fondo el comportamiento peatonal y sus patrones presentes en la Avenida Municipal, desde la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, en el municipio Juan Antonio Sotillo del estado Anzoátegui. La comprensión de estas dinámicas es vital para proponer soluciones que mejoren la movilidad y seguridad peatonal en el

municipio Juan Antonio Sotillo, estado Anzoátegui, contribuyendo así al bienestar general de la comunidad.

A continuación, se muestra lo realizado para la determinación de cada variable

3.6.4.1 Volumen

Para determinar la cantidad de personas que tienden a utilizar la vialidad, para el cruce fue necesario analizar las planillas llenadas por el grupo de aforadores en el periodo de tiempo propuesto en el capítulo 3.6.3.1. Estas planillas estaban divididas en intervalos de tiempo de un minuto, donde los movimientos de los peatones estaban divididos en “VAN” Y “VIENEN” según el punto de observación desde el cual se tomaron los datos. Se sumaron los conteos registrados en cada minuto para obtener la cantidad de personas que van y vienen en una hora.

Este proceso se repitió para cada hora que fue tomada para el estudio. Asegurando una recopilación de datos que fueron analizados y presentados en el capítulo 4, donde se muestran los volúmenes totales por día para los diferentes tramos estudiados. Permitiendo identificar los puntos críticos donde se concentra el mayor flujo de personas. Además, se realizó un gráfico que ilustra los volúmenes peatonales, proporcionando una visualización clara.

3.6.4.2 Velocidad

La determinación de la velocidad fue dada por la ecuación 3.2

$$Velocidad(v) = \frac{Distancia(m)}{Tiempo\ de\ recorrido(s)} \quad Ec. 3.2$$

La variable “Distancia” que está presente en la ecuación 3.2 se obtuvo del promedio de las medidas determinadas en el levantamiento, dichas medidas representan la distancia que recorrían los transeúntes de un punto a otro del tramo estudiado.

La variable del “Tiempo de recorrido” que está presente en la ecuación 3.2 fue extraída de las planillas llenadas por los aforadores, en el cual dichas planillas se registraron los tiempos en minutos y segundos, indicando así la duración del recorrido en que se tardaban los peatones en llegar de un punto a otro.

Esta fórmula de velocidad se aplicó a cada uno de los recorridos cronometrados por los peatones, permitiendo calcular la velocidad de desplazamiento en los diferentes tramos y horarios. Los datos obtenidos fueron plasmados en una gráfica como se aprecia en el capítulo 4, para posteriormente ser analizados y así identificar los patrones de velocidad y posibles variaciones en función a las condiciones de la infraestructura y las características demográficas de los transeúntes.

3.6.4.3 Densidad

Para el cálculo de la densidad se utilizó la ecuación 3.3

$$Densidad = \frac{\text{Numero de peatones}}{\text{Área}} \quad \text{Ec.3.3}$$

La variable “Numero de peatones” es la cantidad de personas en una sección específica, el cual fue extraído de las planillas llenadas por los aforadores, dichas planillas registran el número de personas que tuvieron un recorrido grupal e individual.

La variable “Área” Es el tamaño del área en metros cuadrados donde se está midiendo la densidad peatonal, la cual fue determinada tomando las medidas de largo y ancho de los espacios que ocupaban los transeúntes en dicho recorrido.

La fórmula de densidad se repitió para cada grupo de peatones, que fue registrado tanto el número de peatones como el área que ocupaban, y así poder obtener datos relevantes sobre los recorridos grupales e individuales que tienden a realizar los transeúntes a la hora de cruzar la avenida. De estos análisis se logró obtener resultados sobre el comportamiento peatonal frente a distintas situaciones viales.

El análisis de la densidad peatonal fue fundamental para comprender cómo los peatones interactúan con la infraestructura vial y cómo se distribuyeron en el espacio durante sus desplazamientos. Los resultados obtenidos proporcionaron información valiosa sobre los puntos de mayor

concentración peatonal y las áreas donde se producen mayores conflictos viales.

Además, se realizó un gráfico de densidad que ilustra visualmente la distribución de los peatones en el área de estudio.

3.6.4.4 Comportamiento peatonal

Para analizar los comportamientos peatonales en la Avenida Municipal, desde la Calle Ricaurte hasta la Calle Concordia, se realizaron conteos detallados de la afluencia de personas. Estos conteos permitieron identificar y especificar los puntos con mayor concentración de peatones, describiendo las dinámicas particulares de cada uno.

Se observó un volumen significativo de personas en los tramos cercanos al sistema de transporte BTR y en la entrada del mercado. Estos puntos de alta afluencia fueron analizados minuciosamente para entender las razones detrás de la concentración de peatones y las interacciones que se producen en estos espacios.

También se consideró factores como la infraestructura peatonal, la accesibilidad y la seguridad vial, con el objetivo de proponer mejoras para la movilidad peatonal.

3.6.5 Realización de un análisis del comportamiento peatonal en la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, ubicado en el municipio Juan Antonio Sotillo, del estado Anzoátegui

Obtenidas las gráficas que ayudaron a representar los datos y resultados de volumen, velocidad y densidad, se procedió a realizar un análisis donde se identificaron patrones y conductas que adoptaron los peatones frente a diversas situaciones relacionadas a la infraestructura vial y peatonal. Por otro lado, las encuestas realizadas ayudaron a entender mejor las decisiones por la cual las personas optaron por tomar ciertas trayectorias que incumplen las normativas de tránsito.

Estos comportamientos que se documentaron en el apartado de volumen, velocidad y densidad fueron plasmados en esquemas y gráficos. En el cual, se especificaron claramente las áreas de accesibilidad y los obstáculos presentes en la zona de estudio.

Además, se utilizó el programa Canva para crear representaciones gráficas precisas y detalladas de los patrones de movimiento peatonal. Estas representaciones incluyeron mapas que muestran las áreas de mayor concentración peatonal y que ilustran las trayectorias más comunes.

El estudio también consideró factores adicionales como la accesibilidad para personas con movilidad reducida y la adecuación de las infraestructuras existentes como la pasarela y el uso de la misma. Cabe resaltar que se evaluaron las condiciones de las aceras, cruces peatonales y áreas de espera, asegurando abarcar toda variable que pueda afectar el correcto comportamiento peatonal.

3.6.6 Establecer una alternativa que garanticen la efectividad del actual tramo de uso peatonal en estudio

Se formuló una propuesta destinada a mejorar la movilidad peatonal en la Avenida Municipal. Esta alternativa estuvo enfocada en ofrecer una solución práctica y efectiva que atendió directamente a las causas identificadas de comportamientos peatonales. Se buscó promover una cultura de seguridad y responsabilidad entre los transeúntes, mediante la implementación de mejoras en la señalización, la infraestructura vial, y la educación sobre normas de tránsito.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Culminada la metodología se plantea en este capítulo los resultados obtenidos y extraídos de los procedimientos realizados para el cumplimiento de los objetivos, dichos resultados están expresados en tablas, gráficas y planos, acompañados de un análisis que permita el entendimiento de estos

4.1 Realización del Levantamiento de la infraestructura peatonal existente en Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia.

En la figura 4.1, se detallan las medidas obtenidas en las calzadas, aceras e islas.

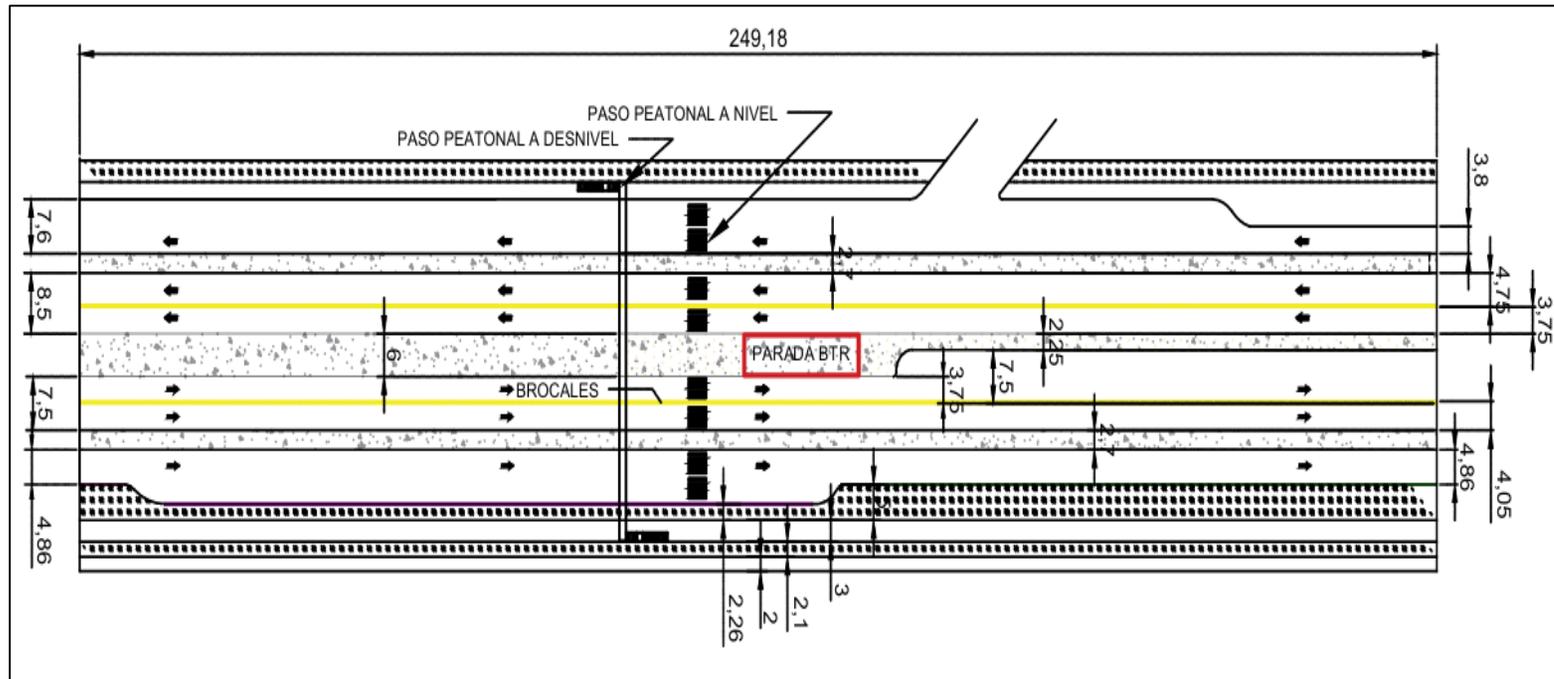


Figura No. 4.1 Plano de medición de la infraestructura de la zona en estudio

Fuente: Longar (2025)

En la figura 4.1 se aprecian diversas dimensiones transversales que definen los anchos de los carriles de circulación, aceras y otros elementos viales. Adicionalmente, se especifica la ubicación de los cruces peatonales, incluyendo un paso a nivel y una pasarela a desnivel. La avenida en estudio se caracteriza por ser de doble sentido, con tres carriles de circulación por cada dirección.

4.2 Descripción del desplazamiento de peatones de la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia.

Del conteo realizado tanto de volumen, velocidad y densidad se logró establecer el desplazamiento del peatón y junto con la encuesta se permitió entender las decisiones sobre sus maniobras. A continuación, se muestra la encuesta realizada

4.2.1 Encuestas realizadas

Según las encuestas aplicadas a los peatones, en el tramo de la avenida Municipal entre las calles Ricaurte y Concordia presenta condiciones desfavorables para la movilidad peatonal. La infraestructura tanto peatonal como vial es considerada regular o deficiente por la mayoría de los peatones, destacando problemas de mantenimiento, ausencia de señalización adecuada, y falta de elementos como rampas en las pasarelas. La velocidad excesiva de vehículos y motos, combinada con la inexistencia de señales de reducción de velocidad, especialmente cerca de instituciones educativas, incrementa el riesgo de accidentes. A pesar de que muchos peatones demuestran conciencia vial al evitar el uso del celular y respetar señales como semáforos, persiste la costumbre de cruzar entre vehículos o fuera de zonas seguras, reflejando una infraestructura que no responde completamente a sus

necesidades. Además, la parada del Bus de Tránsito Rápido (BTR) es percibida mayoritariamente como un obstáculo para la circulación peatonal segura. De tal manera se evidencia que la zona no ofrece condiciones óptimas de accesibilidad, confort ni seguridad para el tránsito peatonal.

4.2.2 Dinámica peatonal

En la figura No 4.2 y No 4.3, se aprecia la correcta dinámica peatonal y las dinámicas peatonales del conteo realizado en distintas horas y días.



Figura No. 4.2 Correcta dinámica del desplazamiento peatonal
 Fuente: Modificado de Google. (s.f.). [Avenida municipal desde la calle Ricaurte hasta la calle Concordia].
 Recuperado el 09 de abril de 2025 de https://www.google.com/maps/@10.2137101,-64.6335375,222m/data=!3m1!1e3?entry=ttu&g_ep=EgoyMDI1MDQwNy4wIKXMDSoASAFAQAw%3D%3D

En la figura N° 4.2 se observa la dinámica peatonal adecuada en la avenida en estudio. La flecha verde indica el cruce peatonal a nivel y la flecha blanca el cruce peatonal a desnivel.



Figura No. 4.3 Dinámica de desplazamiento que toman los peatones
 Fuente: Modificado de Google. (s.f.). [Avenida municipal desde la calle Ricaurte hasta la calle Concordia]. Recuperado el 09 de abril de 2025 de https://www.google.com/maps/@10.2137101,-64.6335375,222m/data=!3m1!1e3?entry=ttu&q_ep=EgoyMDI1MDQwNy4wIWXMDS_oASAFQAw%3D%3D

En la figura N° 4.3 se muestran las rutas que siguen los transeúntes, las flechas rojas representan los trayectos con mayor afluencia de peatones y que a su vez son rutas en las cuales no respetan los cruces peatonales, cruzan de

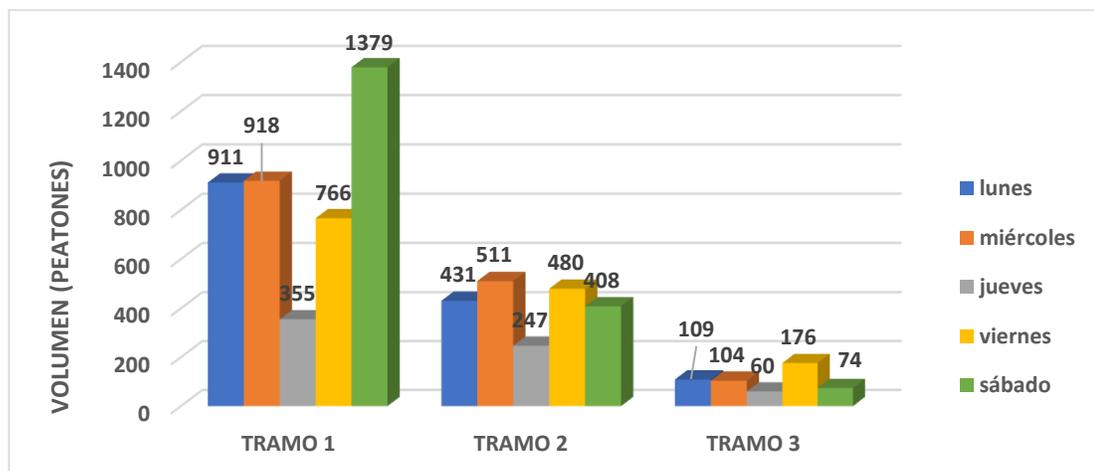
forma diagonal por la avenida en estudio e incluso por la parte de abajo de la pasarela, las flechas azules representan a los peatones que tampoco respetan los cruces peatonales aunque con menor frecuencia y Las flechas verdes representan a los peatones que si hacen el correcto uso de los cruces peatonales.

4.3 Cálculo de las variables de movilidad como volumen, velocidad, densidad y patrones de comportamiento de los peatones.

En la gráfica N° 4.1, 4.2, 4.3 Y 4.4 está representada los resultados de volúmenes, velocidades, densidad y Comportamiento peatonal en pasarela, respetivamente:

4.3.1 Volumen

Gráfica 4.1. Volumen peatonal



Fuente: Longar (2025)

En la gráfica 4.1, se detalla el número de peatones que transitaban durante diversos días y horarios. Dicho estudio abarcó tanto a personas que

subían y bajaban la pasarela, como a peatones que se dirigían al BTR y a aquellos que transitaban por la avenida en estudio.

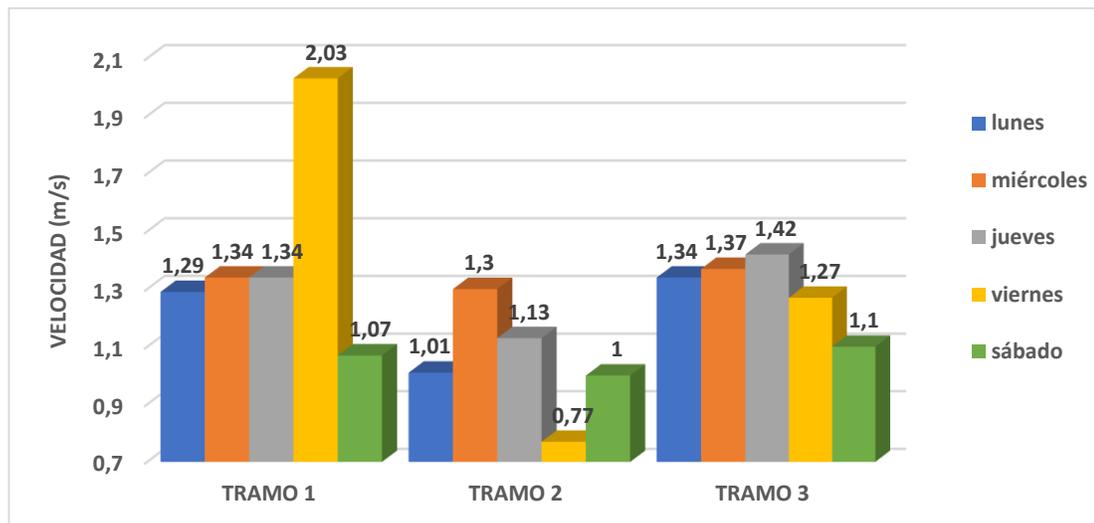
De la gráfica mencionada se demuestra que el día con mayor movimiento peatonal fue el sábado, con un total de 1.861 peatones. Este alto número puede deberse a que la mayoría de los peatones se dirigían al mercado municipal. Durante los fines de semana, es común que los peatones salgan a realizar compras y actividades recreativas, lo que explica el incremento en el tránsito peatonal.

Por otro lado, los días con tránsito peatonal moderado fueron el miércoles y el lunes. El miércoles registró 1.533 peatones debido a actividades laborales, académicas, entre otras. El lunes, con 1.451 peatones, también presentó un volumen significativo, ya que los peatones se dirigían a sus trabajos, colegios, entre otras actividades.

Por último, el tránsito peatonal fue relativamente bajo el viernes y el jueves como se aprecia en la gráfica. El viernes tuvo 1.422 peatones, aunque todavía hay bastante actividad escolar y laboral. Es posible que algunas personas reduzcan su movilidad peatonal previendo el fin de semana. El jueves, con solo 662 peatones, presentó el menor movimiento peatonal, posiblemente debido a que en la tarde exactamente de (3:00pm A 5:00pm) hay menor cantidad de tráfico escolar y laboral.

4.3.2 Velocidad

Gráfica 4.2. Velocidad peatonal



Fuente: Longar (2025)

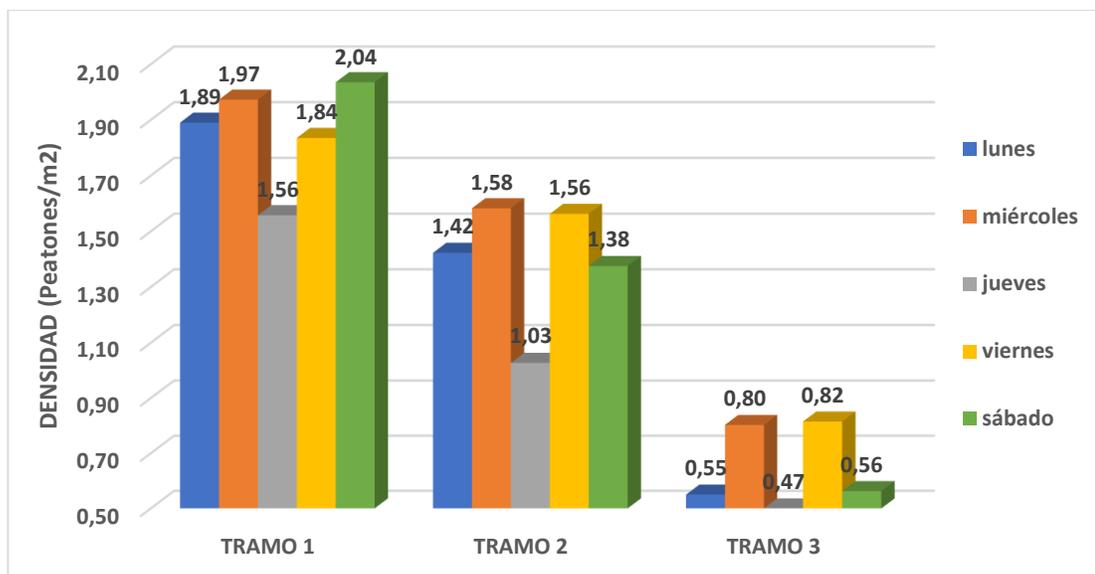
En la gráfica 4.2, presentada anteriormente, se detallaron las velocidades de los peatones que transitaban durante diversos días y horarios. Dicho estudio abarcó tanto a personas que subían y bajaban la pasarela, como a peatones que se dirigían al BTR y aquellos que circulaban por la avenida en estudio.

De la gráfica mencionada, se observaron las variaciones significativas en las velocidades debido a diversos factores tales como las condiciones físicas de los peatones, horarios, actividades, el entorno, entre otros y también se pudo notar que en algunos tramos dependiendo de la hora en la que se realizó el aforo, los transeúntes demoran mucho más tiempo en cruzar de un punto a otro, es por ello que para obtener un mejor entendimiento de las variaciones en las velocidades peatonales, se realizó el cálculo de los promedios de las velocidades máximas y mínimas obtenidas.

Las velocidades promedio obtenidas en el aforo peatonal suelen estar dentro de “los valores promedio de 1 m/s a 1.2 m/s, según Milazzo, Roupail, Allen y Hummer (1998, pp.5-6), basados en metodologías del *Highway Capacity Manual*”

4.3.3 Densidad

Gráfica 4.3. Densidad peatonal



Fuente: Longar (2025)

En la gráfica 4.3, se detallaron los datos obtenidos. Permitiendo así obtener una perspectiva más precisa de la movilidad peatonal es por ello que se observó que la ausencia de pasos peatonales bien definidos en áreas de transporte público, colegios o zonas comerciales provoca que los peatones establezcan sus propios patrones de movilidad, generando congestión en puntos no diseñados para su circulación (Tramo 1 y Tramo 3).

De la gráfica 4.3 se realizó la categorización de la densidad peatonal, en base al área ocupada por los peatones (ver tabla 4.1), proporcionando así una interpretación más exacta para el análisis urbano y consolidándose como una herramienta esencial para evaluar el tránsito peatonal en la zona de estudio

Baja: ≤ 0.50 peatones/m². Los peatones se desplazan de manera fluida, no hay interacciones relevantes con otros.

Moderada: $\geq 0.5-1$ peatones/m² Los peatones se desplazan con suficiente espacio pero ya existe una interacción entre ellos.

Alta: $\leq 1-2$ peatones/m². Los peatones se desplazan de una manera un poco más lenta, el espacio más restringido, hay una mayor interacción entre ellos.

Muy alta: > 2 peatones/m². El desplazamiento de los peatones es muy lento, interacción e incomodidad entre ellos.

Tabla No. 4.1 categorización de las densidades por tramo

Tramos	Lunes	Miércoles	Jueves	Viernes	sábado
1	Alta	Alta	Alta	Alta	Muy alta
2	Alta	Alta	Alta	Alta	Alta
3	Moderada	Moderada	baja	Moderada	Moderada

Fuente: Longar (2025)

4.3.4 Comportamiento peatonal en pasarela

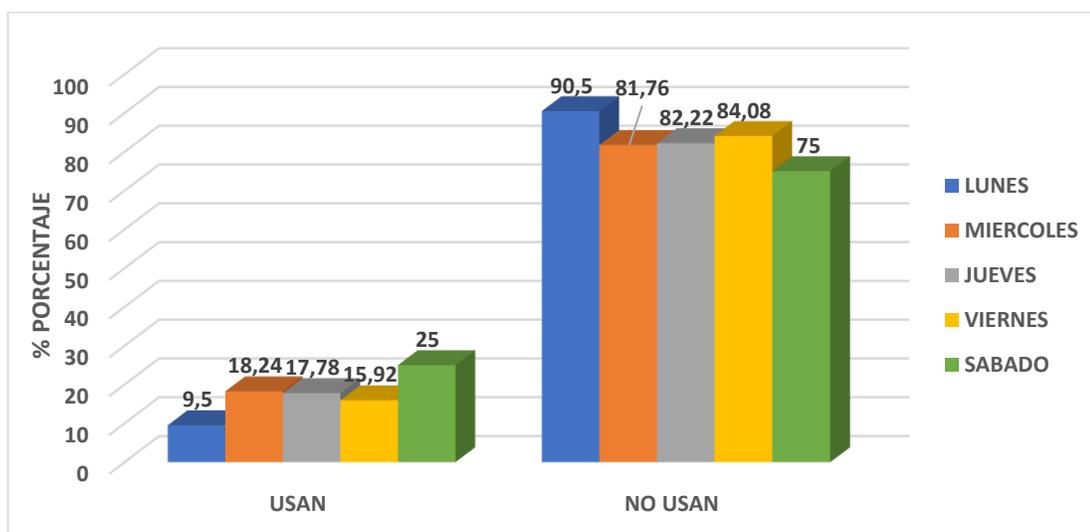
Adicionalmente, a los cálculos de volumen, velocidad y densidad también se realizó un estudio del comportamiento de las personas que usan o no la pasarela, como se puede observar en la tabla N° 4.2.

Tabla No. 4.2 Comportamiento peatonal en pasarela

 COMPORTAMIENTO PEATONAL EN PASARELA (expresado en porcentaje)		
DÍA	USAN	NO USAN
LUNES	9.50%	90.50%
MIÉRCOLES	18.24%	81.76%
JUEVES	17.78%	82.22%
VIERNES	15.92%	84.08%
SABADO	25.00%	75.00%
TOTAL	17,29%	82,71%

Fuente: Longar (2025)

Gráfica 4.4. Comportamiento peatonal en la pasarela



Fuente: Longar (2025)

En el análisis presentado en la tabla N° 4.2 y la gráfica 4.4, se demostró que la mayoría de los peatones no hacen uso de la pasarela, representando un 82,71% total. Habitualmente estos transeúntes toman la decisión de cruzar por la vía debido a diversos motivos, tales como la rapidez del cruce, la ausencia de rampas, esfuerzo físico requerido, falta de señalización o debido a que van a hacer uso del Bus de Transporte Rápido (BTR); que se encuentra ubicado en medio de la avenida.

Por otro lado, se observó que únicamente un 17,29% de los peatones utiliza la pasarela de manera correcta, este grupo generalmente respeta las señales de tránsito y buscan garantizar su bienestar.

4.4 Realización de un análisis del comportamiento peatonal en la Av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, ubicado en el municipio Juan Antonio Sotillo, del estado Anzoátegui.

A continuación, se describe un análisis de todos los datos recabados, con el propósito de comprender los patrones de comportamiento de los peatones y las motivaciones subyacentes a sus elecciones de ruta en la Avenida Municipal, desde la calle Ricaurte hasta la calle Concordia, en el municipio Juan Antonio Sotillo del estado Anzoátegui.

4.4.1 Tramo 1

El Tramo 1, es el que cuenta con la mayor afluencia peatonal con un registro de 4.329 transeúntes durante los días de aforo a pesar de que este tramo no cuenta con una infraestructura peatonal formalmente definida, presenta una morfología urbana compleja debido a su aproximación con el mercado municipal de Puerto La Cruz, una parada de autobús y el Grupo

Escolar Sotillo. Esta concurrencia de actividades comerciales y educativas genera una mayor interacción entre los peatones. La velocidad de desplazamiento presenta una variabilidad debido a las diferencias físicas de los propios peatones, donde el peatón adulto manifiesta una marcha ágil, a diferencia del ritmo pausado de adultos mayores y personas con movilidad reducida. En consecuencia, en este tramo se identifican densidades peatonales altas, caracterizadas por una interacción constante entre ellos, incomodidad y restricción del movimiento.

Morfológicamente, la infraestructura vial de este tramo revela la falta de señalización de tránsito adecuada y un estado deficiente de las aceras e islas peatonales, los cuales dificultan la accesibilidad (Ver figura 4.4, 4.5 y 4.6). Adicionalmente, las aceras presentan huecos y obstáculos, generando un tránsito inseguro. Todo esto ha originado un entorno peatonal desorganizado, provocando que los transeúntes crucen la avenida en puntos aleatorios, lo que incrementa sustancialmente el riesgo de accidentes, como se muestra en la figura (4.7)



Figura No. 4.4 Acera peatonal, Tramo 1

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.5 Dificultad en el cruce de una persona con movilidad reducida

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.6 Cruce de ciclista en área no permitida

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.7 línea de deseo peatonal

Fuente: Longar (2025)

4.4.2 Tramo 2

El tramo 2 de la Av. Municipal, comprendido entre la Calle Ricaurte y la Calle Concordia, en el municipio Juan Antonio Sotillo del estado Anzoátegui, presenta dos cruces peatonales uno a nivel y otro a desnivel. Sin embargo, los peatones optan por cruzar en otros puntos, no por falta de infraestructura, sino por decisión propia. El volumen peatonal en este tramo es concurrente, como lo demostró el aforo realizado, el cual registro 2.077 peatones. Esta intensidad se asocia directamente con puntos específicos a lo largo del tramo de la avenida que atraen un gran número de personas como lo es; la parada del Bus de Tránsito Rápido (BTR), el Grupo Escolar Sotillo y una estación de servicio, la unión de estos elementos genera un punto crítico de interacción vehículo-peatón, provocando la congestión.

En cuanto a la dinámica peatonal, se evidencia variaciones en la velocidad, debido a factores como condiciones físicas de los individuos, así como sus horarios, actividades y entorno. A su vez, la densidad en este tramo tiende a ser alta, ya que existe una interacción constante entre los peatones e incomodidad.

La infraestructura peatonal existente presenta deficiencias notables. Si bien se identifica un cruce peatonal a nivel, pero su poca visibilidad por la falta de mantenimiento genera incertidumbre en los usuarios (Ver Figura 4.8). A esta situación se suma la ausencia de señalización vial, la inexistencia de rampas, el deterioro del cruce peatonal, el mal estado de las aceras, calzada e isla (Ver Figura 4.9, 4.10 y 4.11). Esta situación genera que la mayoría de los peatones no hagan uso del cruce a desnivel, principalmente debido a la falta de señalización que promueva su uso y a los tiempos de cruce significativamente mayores (aproximadamente 1 minuto para adultos y entre 3 a 5 minutos para personas de la tercera edad). Las limitaciones de accesibilidad de la pasarela agravan esta situación, especialmente para personas de tercera edad y movilidad reducida. (Ver Figura 4.12, 4.13)

Finalmente, se observa una ausencia de patrón de cruce definido por parte de los peatones que se desplazan hacia y desde la parada del BTR, ubicada en el medio de la avenida. Esta conducta espontánea de cruce, percibida como la más conveniente por los usuarios, generan desorden (ver figura 4.14) y riesgo en la movilidad peatonal del tramo analizado.



Figura No. 4.8 Cruce peatonal, Tramo 2

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.9 Presencia de hueco en el canal destinado para el tránsito del BTR

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.10 Grietas en acera
Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.11 Presencia de obstáculo en acera
Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.12 Pasarela

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.13 Cruce de peatones debajo de la pasarela

Fuente: Longar



Figura No. 4.14 Cruce peatonal no permitido en la parada del BTR

Fuente: Longar (2025)

4.4.3 Tramo 3

El Tramo 3 al igual que el tramo 1, no cuenta con un cruce peatonal formalmente establecido. Sin embargo, se registró un total de 523 peatones en los días aforados, lo que evidencia una movilidad peatonal activa, aunque el volumen en este tramo sigue siendo menor comparación a los otros dos tramos.

La dinámica peatonal se distingue por variaciones significativas en la velocidad, influenciadas por los mismos factores presente en los otros tramos (condiciones físicas, horarios, actividades, entorno). Sin embargo, la densidad peatonal no alcanza niveles elevados, lo que podría generar la percepción errónea de que el riesgo en este tramo es menor.

La morfología de la infraestructura peatonal evidencia la ausencia de dispositivos de control de tránsito y la falta de elementos esenciales para garantizar la seguridad y la accesibilidad (Ver figura 4.15 y 4.16).

Adicionalmente, las aceras, islas y calzadas presentan un estado de deterioro, con grietas superficiales y hundimientos que representan un riesgo en la integridad física de los transeúntes, especialmente para las personas mayores, cuya vulnerabilidad se ve incrementada por estas deficiencias (Ver figura 4.17, 4.18 y 4.19).



Figura No. 4.15 Acera peatonal, tramo 3 (1)

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.16 Acera peatonal, tramo 3 (2)

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.17 Deterioro de la isla

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.18 Presencia de hueco en la acera

Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.19 Estado Actual de la intersección AV. Municipal y la calle Concordia

Fuente: Longar (2025)

4.5 Establecer una alternativa que garanticen la efectividad del actual tramo de uso peatonal en estudio.

Con los datos obtenidos en el estudio llevado a cabo, se establece una propuesta que busca optimizar la seguridad y la fluidez del tránsito peatonal de la zona analizada.

4.5.1 Vallas peatonales

La ausencia de elementos físicos que guíen y protejan el flujo de peatones provoca conflictos viales poniendo en riesgo la seguridad tanto de los transeúntes como conductores. Es por ello que para solucionar esta problemática se propone la instalación de vallas peatonales.

En la cual se propone que las vallas sean ubicadas en las islas, con 1 metro de altura, extendiéndose de manera continua a lo largo del tramo. Recalcando que con estas medidas se mantiene una altura accesible para todos los transeúntes, generando así un entorno seguro y visible tanto para los peatones y conductores.

Es importante destacar que el uso de vallas peatonales con una altura aproximada de 1 metro ha sido implementado en diversas zonas urbanas como estrategia para ordenar el tránsito peatonal y ha demostrado ser efectiva mejorando así el flujo peatonal y reduciendo accidentes viales.

4.5.2 Cruce peatonal a desnivel

En el diagnóstico realizado se observó que la pasarela existente cuenta con escaleras como único medio de acceso, lo que limita su funcionalidad,

es por ello que se propone la implementación de una pasarela pero que sea mediante rampas de acceso en cada extremo y de igual manera, una rampa intermedia que conecte directamente con la parada del Bus de Tránsito Rápido (BTR). Permitiendo así un tránsito más inclusivo y seguro para todos los transeúntes. Es importante mencionar que la eliminación de dicha pasarela no es recomendable ya que en avenidas de intenso tránsito vehicular-peatonal lo mejor es emplear una pasarela porque separa los movimientos en conflicto. Es por ello que se plantea que la nueva infraestructura se diseñe considerando la norma venezolana COVENIN 2245-90 la cual establece que el ancho mínimo de rampas y pasarelas será de acuerdo al tráfico de usuarios, este ancho debe garantizar el paso de un peatón más un peatón con silla de ruedas ya sea en el mismo o diferente sentido, por esto se recomienda un ancho mínimo de 2.40m.

Por otra parte, Las rampas y pasarelas que queden a una distancia mayor o igual a 1.50m sobre el nivel del piso, se protegerán con barandas de 0.90m de altura con una baranda intermedia de 0.45m y rodapié de 15cm. En cuanto a la superficie de las rampas con inclinaciones superiores 5% serán revestidas con material antideslizantes en condiciones seco/mojado.

A su vez, también se debe considerar lo establecido en el *MANUAL DE VIALIDAD URBANA*, en el que las pasarelas deben tener mínimo 5m de altura libre y deben mantenerse a distancias apropiadas entre la calzada de la vía y el soporte del paso elevado.

De igual manera, este manual menciona que donde se usen rampas en lugar de escaleras, estas deben estar diseñadas de forma de evitar una pendiente mayor de 10%.

4.5.3 Señales de tránsito

A través del análisis realizado se pudo determinar la ausencia de señales de tránsito en el área de estudio es por ello que, para garantizar la seguridad y organización del flujo peatonal, se propone la instalación de señales de tránsito que indiquen protección en zonas escolares y uso obligatorio del “paso a desnivel”.

El diseño y ubicación de estas señales se ajustaran a las normas establecidas en el *MANUAL VENEZOLANO DE DISPOSITIVOS UNIFORMES PARA EL CONTROL DEL TRÁNSITO*, el cual establece que, en una zona urbana, la altura entre la acera y la señal será de 2 metros Y Con respecto al espacio lateral libre es 0.30 metros desde el borde de la acera hasta la proyección vertical del punto de la señal más cercana de la vía.

En la figura 4.20 se observa el plano donde se propone una pasarela con rampas, colocación de vallas peatonales y eliminación del cruce peatonal a nivel. Quedando el plano de la siguiente manera:

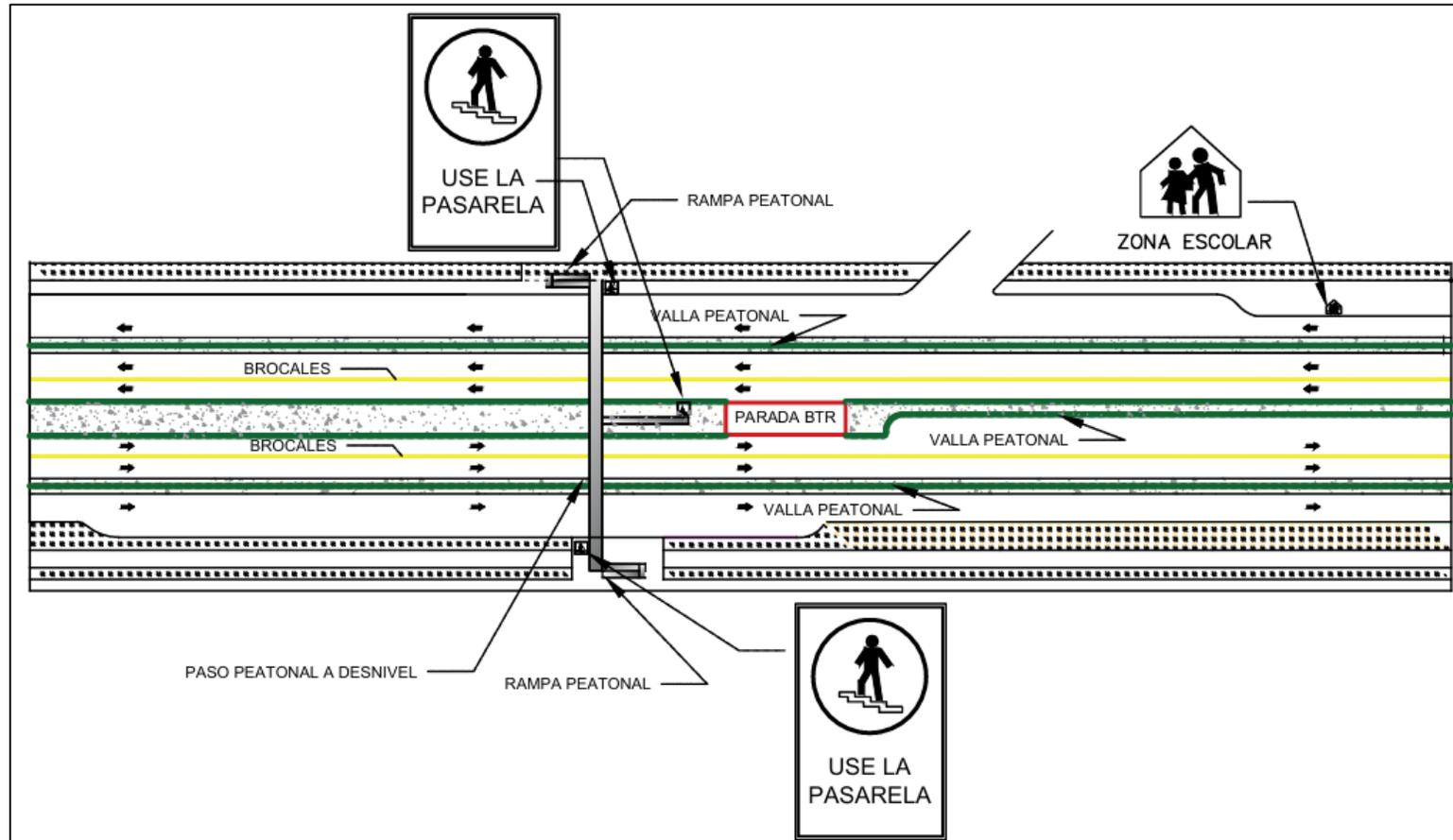


Figura No. 4.20 Vista de planta de la zona en estudio con propuesta aplicada

Fuente: Longar (2025)

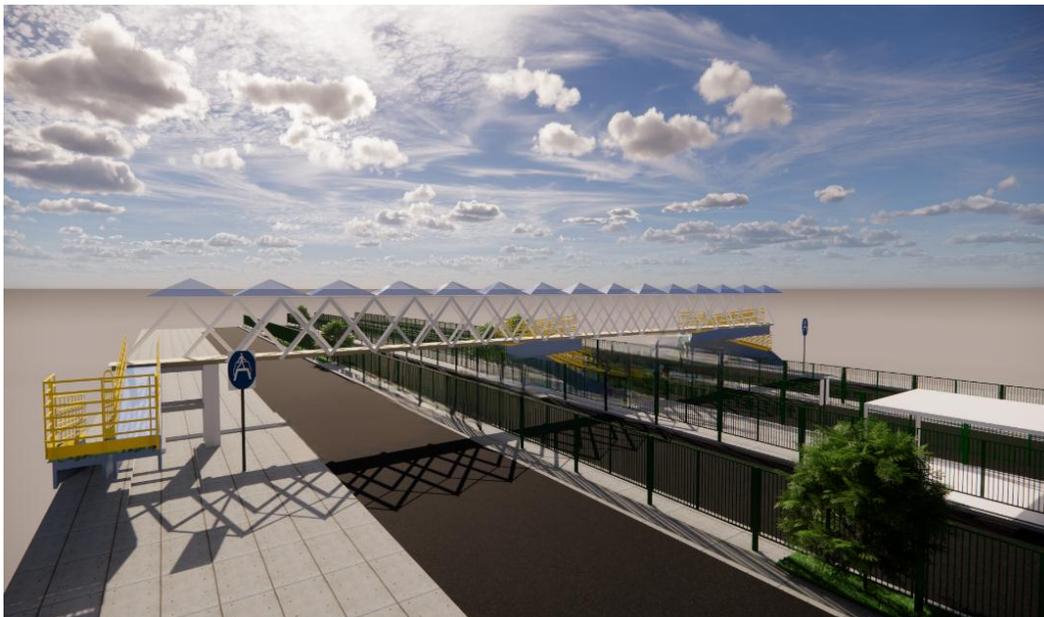


Figura No. 4.21 Propuesta de movilidad peatonal
Fuente: Longar (2025)



Figura No. 4.22 Vista 3D pasarela propuesta
Fuente: Longar (2025)

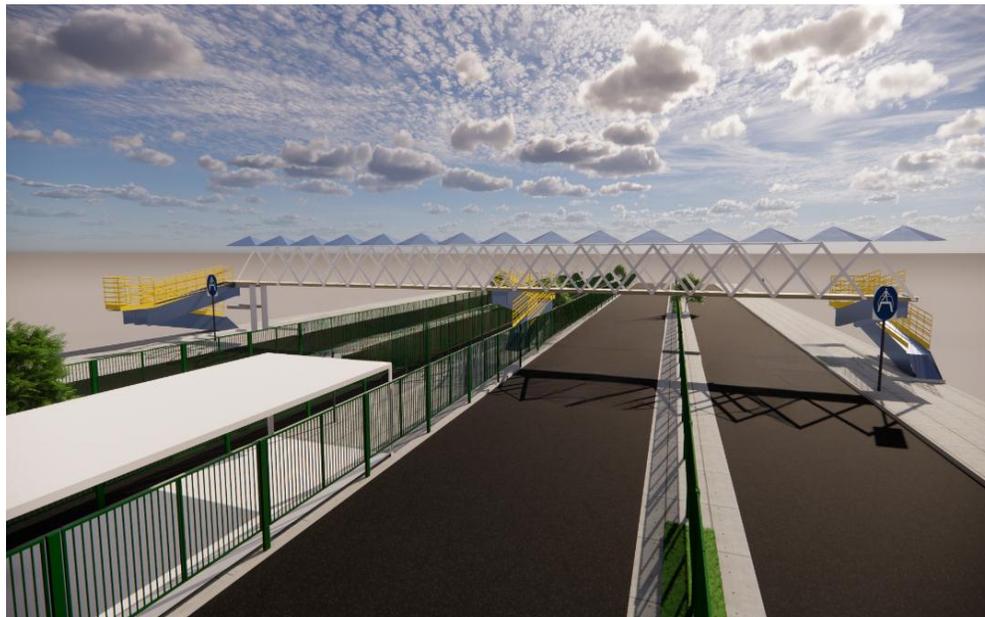


Figura No. 4.23 Vista 3D detallada de la propuesta

Fuente: Longar (2025)

El plano (figura 4.20) y en el modelo 3D (figura 4.21,4.22, 4.23) ilustra una propuesta de mejora peatonal que incluye un cruce peatonal a desnivel con rampas de acceso en cada extremo y de igual manera, una rampa intermedia que conecta directamente con una "PARADA BTR" y señalización "USE LA PASARELA", estratégicamente complementada por vallas peatonales para canalizar el flujo y evitar cruces imprudentes. Debido a la proximidad con un colegio se incluye señalización de "ZONA ESCOLAR".

CAPÍTULO V

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

A continuación, en este capítulo se expresarán las conclusiones y recomendaciones, que fueron generadas a partir de los resultados obtenidos de los objetivos:

5.1 Conclusiones

1. El levantamiento del plano proporcionó dimensiones exactas de aceras y vialidad, facilitando la planificación del espacio disponible en el tramo. Sin embargo, también evidenció fallas críticas en el diseño actual, como obstáculos en el paso peatonal y la ausencia de dispositivos de control de tránsito. Esto demuestra que, a pesar de tener espacio físico adecuado, la mala planificación es la raíz de los conflictos vehiculares y peatonales.
2. El estudio demostró a través de las encuestas y dinámica peatonal una preocupación generalizada por la seguridad peatonal en la Avenida Municipal, debido principalmente a la mala planificación de la infraestructura y la ausencia de dispositivos de control de tránsito adecuados. A pesar de que la mayoría de los peatones reconocen la importancia de las señales y la seguridad, la infraestructura actual fomenta comportamientos de riesgo y genera conflictos.
3. Del volumen peatonal se puede determinar que el sábado muestra un mayor volumen (1.861 peatones) debido a áreas comerciales como el

4. mercado municipal que promueven a las personas a transitar en esta zona de estudio, esto genera que, con la inexistente planificación vial, la mayoría de los peatones (82.71%) no utilicen la pasarela, prefiriendo la vía por rapidez, esfuerzo físico, falta de señalización o la ubicación de la parada del BTR. Por lo cual crean sus propios patrones de movilidad, lo que genera congestión en puntos no diseñados para la circulación.

5. Las velocidades peatonales promedio suelen mantenerse en un rango de 1 a 1.2 m/s, cabe destacar que existen elementos del entorno que causan variaciones significativas. Por ejemplo, un alto volumen de tráfico vehicular impacta directamente en la velocidad de desplazamiento peatonal, ya que los transeúntes deben detenerse a esperar el momento oportuno para cruzar. Esta interrupción constante reduce la fluidez, generando congestión y una notable desorganización es por ello que la densidad peatonal influye en la velocidad de desplazamiento.

6. La implementación conjunta de vallas peatonales y una pasarela con rampas accesibles genera beneficios significativos para la movilidad. Las vallas, al canalizar a los transeúntes hacia cruces designados, incrementan la seguridad peatonal al minimizar la exposición al tráfico y reducir accidentes, al tiempo que mejoran la fluidez vehicular y el ordenamiento urbano. Por su parte, la pasarela eleva la seguridad peatonal al eliminar conflictos vehiculares, mejora la accesibilidad con el Bus de Tránsito Rápido (BTR) gracias a su conexión directa.

5.2 Recomendaciones

1. Rehabilitación de las grietas y huecos que se encuentran en las aceras, islas y calzadas del tramo en estudio.
2. Implementar la instalación de las señales de tránsito propuestas, complementado con un plan de mantenimiento y limpieza para garantizar la adecuada identificación y comprensión por parte de todos los usuarios.
3. Realizar el diseño tanto geométrico como estructural de la pasarela peatonal.
4. Elaborar presupuesto estimado y un análisis preliminar de los cómputos de la propuesta realizada.

BIBLIOGRAFIA

- Alegsa, L (2024). Definición de acera. Definiciones-de.com Recuperado el 15 de Junio de 2024 de <https://www.definiciones-de.com/m/Definicion/de/acera.php#gsc.tab=0>
- Arias, F. (2012). El Proyecto de Investigación. Universidad Central de Venezuela, Caracas: Editorial Episteme.
- Arvelaiz, B. 2022. Propuesta alternativa de movilidad peatonal en la Avenida Don Julio Centeno, Municipio San Diego, Estado Carabobo. (Tesis de grado) .Universidad José Antonio Páez, San Diego.
- Bourne, R. 2004. Análisis de las condiciones de circulación vehicular y peatonal en la av. Carlos Raúl Villanueva tramo barrera de acceso oeste – estacionamiento arquitectura y urbanismo, ciudad universitaria. (Tesis de Grado). Universidad Central de Venezuela, Caracas.
- Cal y Mayor,R. & Cárdenas, J. (1994) Ingeniería de Transito: Fundamentos y aplicaciones. Alfaomega Grupo Editor. Recuperado el 8 de Junio de 2024 de <https://es.scribd.com/document/436671346/CAL-Y-MAYOR-1994-pdf>
- Cardenas, R. 2023. Análisis cuantitativo del comportamiento peatonal: el caso del cruce de avenidas Tomas Valle Y Túpac Amaru. (Tesis de Grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.
- COVENIN 2245-90. Escaleras, rampas, pasarelas. Requisitos de seguridad. Norma Venezolana.

COVENIN 3656:200. (COPANT 1618:2000). Accesibilidad de las personas al medio físico. Edificios. Rampas fijas. Norma Venezolana.

CulturaVial (2011) ¿Qué es la seguridad vial? CulturaVial.com Recuperado el 10 de junio de 2024 de <http://culturavial.com/2011/05/que-es-seguridad-vial/>

FONTUR – IESA. (2001) Manual para los estudios de peatones.

Instituto nacional de transporte terrestre. (2011). 02_MVDUCT Capitulo 2.2 Señales de reglamentación. Recuperado el día 21 de mayo de 2025 de <https://es.scribd.com/document/511903639/02-MVDUCT-Cap-2-2-Senales-de-reglamentacion>

Instituto Nacional Transporte Terrestre. (2011). 03_MVDUCT Capitulo 3 Demarcación. INTT. Recuperado el 12 de Junio de 2024 de https://www.intt.gob.ve/inttweb/?wpdmpro=03_mvduct-cap-3-demarcacion

Jerez, S. & Torres, L. (2011). Manual de diseño de infraestructura peatonal urbana. Recuperado el 10 de junio de 2024 de <https://es.slideshare.net/slideshow/manual-disenoinfraestructurapeatonalurbana-96047093/96047093>

Jiménez, D. 2010. Comportamiento peatonal (Tesis de Grado). Universidad De Chile, Santiago de Chile.

Lizarraga, C. (2012). Expansión Metropolitana y movilidad: el caso de Caracas. EURE. Recuperado el 5 de Junio de 2023 de

https://www.researchgate.net/publication/262628514_Expasion_metropolitana_y_movilidad_el_caso_de_Caracas

MINDUR. (1981) Manual de Vialidad Urbana. Ministerio del Desarrollo Urbano
Recuperado el 7 de Junio de 2024 de
<https://es.scribd.com/doc/62020847/Manual-de-Vialidad-Urbana-Mindur-1981>

Ministerio del Desarrollo Urbano. (1981). Manual de vialidad urbana.
República de Venezuela: Dirección General Sectorial de Desarrollo
Urbanístico, Dirección de Coordinación de Planes y Programas Viales.
Recuperado el día 21 de mayo de 2025 de
<https://es.scribd.com/doc/205246857/Manual-de-Vialidad-Urbana-Venezuela>

Ortega, C. (s.f.). Análisis cuantitativo: Qué es, tipos y cómo realizarlo.
QuestionPro. Recuperado el 11 de Junio de 2024 de
<https://www.questionpro.com/blog/es/analisis-cuantitativo/>

Roughail, N., J. Hummer, J. Milazo, P. Allen (1988) Recommended Procedures
Chapter 13, "Pedestrians", of the Highway Capacity Manual. Federal
Highway Administration Report, FHWA-RD-98-107, Office of Safety &
Traffic Operations Research & Development, Federal Highway
Administration, McLean, Virginia, EEUU

Saldaña, M. 2020. Análisis del desplazamiento peatonal en la rotonda los
delfines. (Tesis de Grado). Pontificia Universidad Católica del Perú, Lima.

TRANSPORTATION RESEARCH BOARD. (1987). Manual de capacidad de carreteras (Highway Capacity Manual). Traducido al español por la Asociación Técnica de Carreteras (Comité Español de la A.I.P.C.R). (Trabajo original publicado en 1985). Recuperado el día 23 de junio de 2024 de <https://es.scribd.com/document/191717050/manual-de-capacidad-de-carreteras-HCM-espanol>

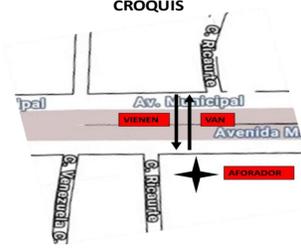
Yañez, C. 2022. Propuesta de mejoramiento de acceso para personas con movilidad reducida en el casco histórico de Barcelona, Edo. Anzoátegui. (Tesis de grado). Universidad de Oriente, Barcelona.

ANEXOS

Anexo 1. Volumen peatonal

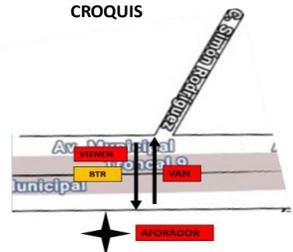
Desde la tabla A.1 a la A.15, se aprecia el volumen calculado del conteo realizado en distintas horas y días.

Tabla A.1. Volumen peatonal del tramo 1 (lunes)

			
FECHA:	09/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u>		CROQUIS	
CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>			
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
10:00 AM/11:00 AM	116	341	
11:00 AM/12:00PM	115	339	
TOTAL	231	680	911

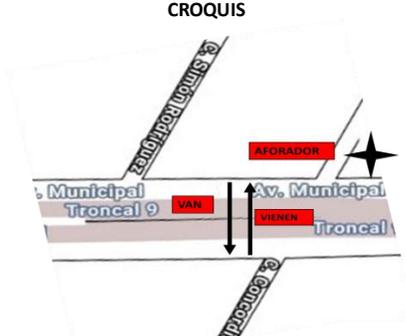
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.2. Volumen peatonal del tramo 2 (lunes)

			
FECHA:	09/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u>		CROQUIS	
CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>			
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
10:00 AM/11:00 AM	85	94	
11:00 AM/12:00PM	93	159	
TOTAL	178	253	431

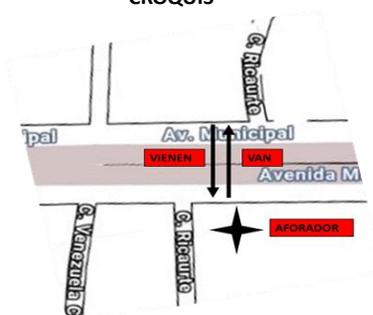
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.3. Volumen peatonal del tramo 3 (lunes)

			
FECHA:	09/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
10:00 AM/11:00 AM	29	23	
11:00 AM/12:00PM	40	17	
TOTAL	69	40	109

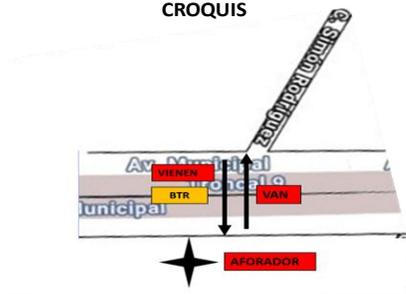
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.4. Volumen peatonal del tramo 1 (miércoles)

			
FECHA:	11/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
10:00 AM/11:00 AM	132	439	
11:00 AM/12:00PM	106	241	
TOTAL	238	680	918

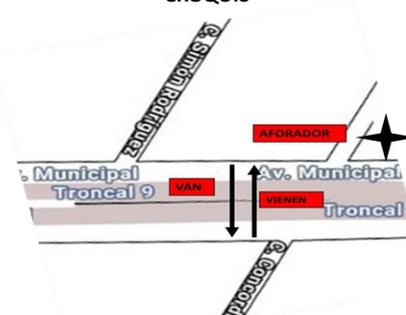
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.5. Volumen peatonal del tramo 2 (miércoles)

			
FECHA:	11/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
10:00 AM/11:00 AM	112	125	
11:00 AM/12:00PM	110	164	
TOTAL	222	289	511

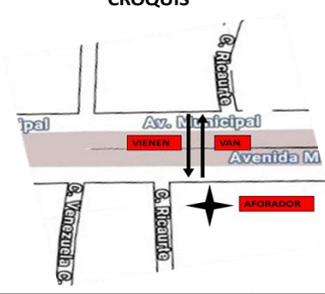
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.6. Volumen peatonal del tramo 3 (miércoles)

			
FECHA:	11/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
10:00 AM/11:00 AM	27	18	
11:00 AM/12:00PM	35	24	
TOTAL	62	42	104

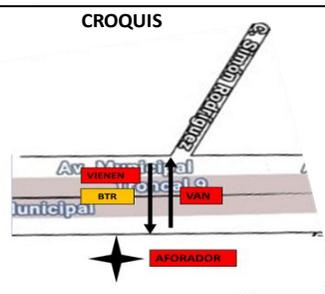
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.7. Volumen peatonal del tramo 1 (jueves)

			
FECHA:	12/12/2024	HORA:	03:00 PM - 05:00 PM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
03:00 PM/04:00 PM	70	117	
04:00 AM/05:00PM	64	104	
TOTAL	134	221	355

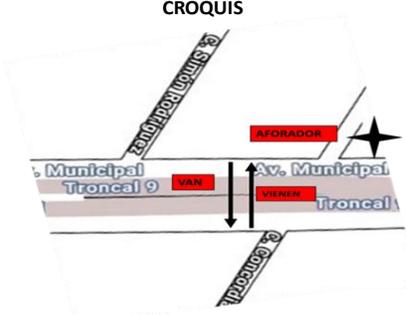
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.8. Volumen peatonal del tramo 2 (jueves)

			
FECHA:	12/12/2024	HORA:	03:00 PM - 05:00 PM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
03:00 PM/04:00 PM	73	61	
04:00 AM/05:00PM	47	66	
TOTAL	120	127	247

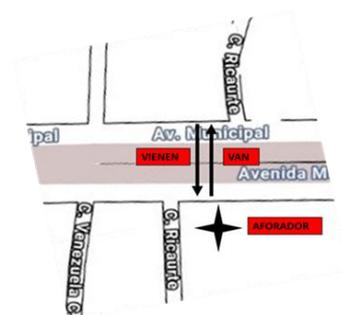
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.9. Volumen peatonal del tramo 3 (jueves)

			
FECHA:	12/12/2024	HORA:	03:00 PM - 05:00 PM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
03:00 PM/04:00 PM	21	11	60
04:00 AM/05:00PM	19	9	
TOTAL	40	20	

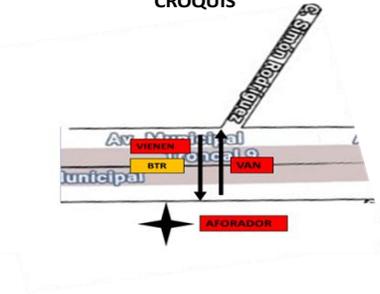
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.10. Volumen peatonal del tramo 1 (viernes)

			
FECHA:	13/12/2024	HORA:	09:30 AM - 11:30 AM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
09:30 PM/10:30 PM	120	320	766
10:30 AM/11:30AM	110	216	
TOTAL	230	536	

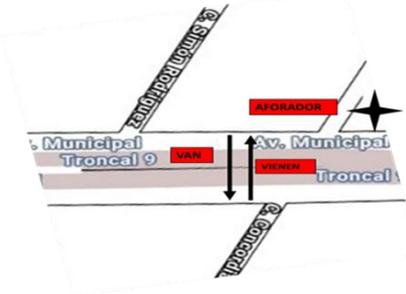
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.11. Volumen peatonal del tramo 2 (viernes)

			
FECHA:	13/12/2024	HORA:	09:30 AM - 11:30 AM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
09:30 PM/10:30 PM	107	129	
10:30 AM/11:30AM	109	135	
TOTAL	216	264	480

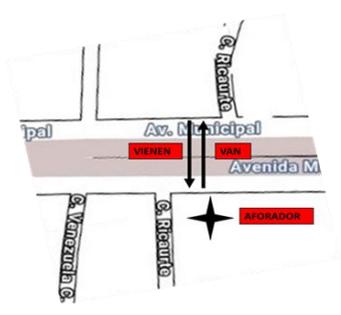
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.12. Volumen peatonal del tramo 3 (viernes)

			
FECHA:	13/12/2024	HORA:	09:30 AM - 11:30 AM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
09:30 PM/10:30 PM	50	56	
10:30 AM/11:30AM	32	38	
TOTAL	82	94	176

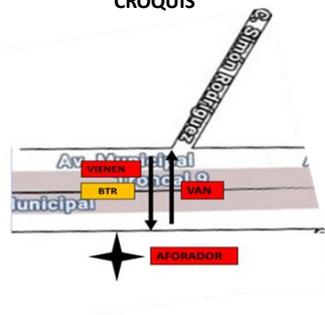
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.13. Volumen peatonal del tramo 1 (sábado)

			
FECHA:	14/12/2024	HORA:	09:30 AM - 11:30 AM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado (peatones)	Movimiento Aforado (peatones)	TOTAL AFORADO (peatones)
	(1) VIENEN	(2) VAN	
09:30 PM/10:30 PM	57	740	
10:30 AM/11:30AM	70	512	
TOTAL	127	1252	1379

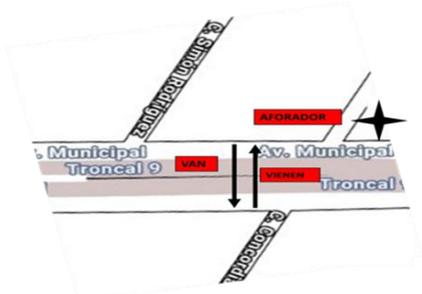
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.14. Volumen peatonal del tramo 2 (sábado)

			
FECHA:	14/12/2024	HORA:	09:30 AM - 11:30 AM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado	Movimiento Aforado	
	(1) VIENEN	(2) VAN	
09:30 PM/10:30 PM	81	154	
10:30 AM/11:30AM	90	83	
TOTAL	171	237	408

Fuente: Longar (2025)

Tabla A.15. Volumen peatonal del tramo 3 (sábado)

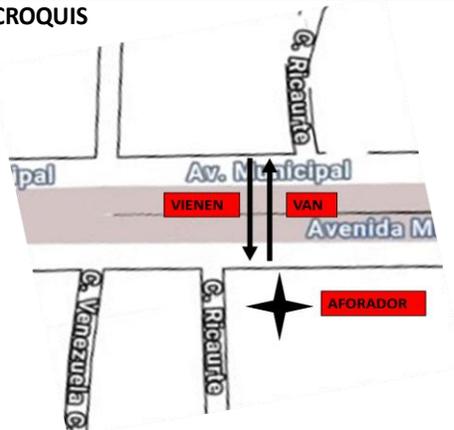
			
FECHA:	14/12/2024	HORA:	09:30 AM - 11:30 AM
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
TIEMPO	Movimiento Aforado		
	(1) VIENEN	(2) VAN	
09:30 PM/10:30 PM	20	8	
10:30 AM/11:30AM	33	13	
TOTAL	53	21	74

Fuente: Longar (2025)

Anexo 2. Velocidad peatonal

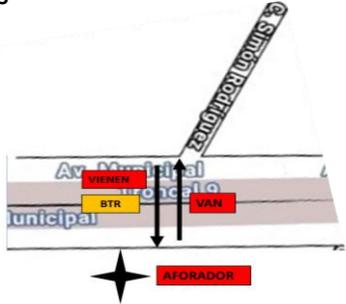
Desde la tabla A.16 a la A.30, se aprecia la velocidad calculada del conteo realizado en distintas horas y días.

Tabla A.16. Velocidad peatonal del tramo 1 (lunes)

			
		FECHA:	09/12/2024
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL CONDICION CLIMATICA : BUENA		CROQUIS 	
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;"> DISTANCIA 1: 39,86 m DISTANCIA 2: 42,60 m </div>			
	TIEMPO (seg)	VELOCIDAD (m/s)	
MINIMO	18,32	0,36	
MAXIMO	110,16	2,22	
PROMEDIO	64,24	1,29	

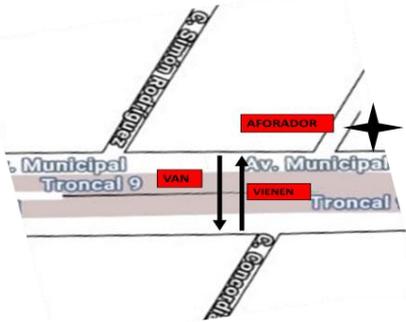
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.17. Velocidad peatonal del tramo 2 (lunes)

				
FECHA:	09/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL				
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL		CROQUIS		
CONDICION CLIMATICA : BUENA				
DISTANCIA 1: 42,60 m DISTANCIA 2: 18,12 m DISTANCIA 3: 18,73 m				
	TIEMPO(Seg)			VELOCIDAD (m/s)
MINIMO	11,40			0,38
MAXIMO	59,60	1,64		
PROMEDIO	35,50	1,01		

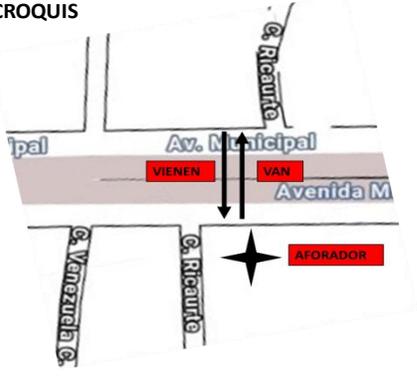
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.18. Velocidad peatonal del tramo 3 (lunes)

				
FECHA:	09/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL				
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL		CROQUIS		
CONDICION CLIMATICA : BUENA				
DISTANCIA 1: 39,86 m DISTANCIA 2: 36,06 m				
	TIEMPO(seg)			VELOCIDAD (m/s)
MINIMO	18,59			0,61
MAXIMO	59,58	2,07		
PROMEDIO	39,09	1,34		

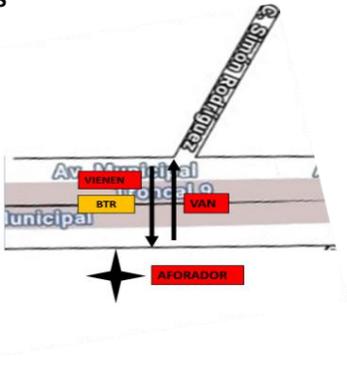
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.19. Velocidad peatonal del tramo 1 (miércoles)

			
FECHA:	11/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL		CROQUIS	
CONDICION CLIMATICA : BUENA			
DISTANCIA 1: 39,86 m DISTANCIA 2: 42,60 m			
	TIEMPO(seg)	VELOCIDAD (m/s)	
MINIMO	18,50	0,37	
MAXIMO	114,57	2,30	
PROMEDIO	66,54	1,34	

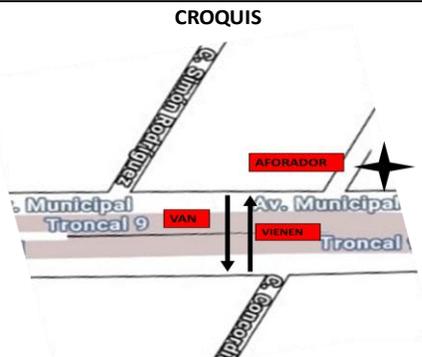
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.20. Velocidad peatonal del tramo 2 (miércoles)

			
FECHA:	11/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL		CROQUIS	
CONDICION CLIMATICA : BUENA			
DISTANCIA 1: 42,60 m DISTANCIA 2: 18,12 m DISTANCIA 3: 18,73 m			
	TIEMPO(seg)	VELOCIDAD (m/s)	
MINIMO	9,46	0,62	
MAXIMO	65,07	1,98	
PROMEDIO	37,27	1,30	

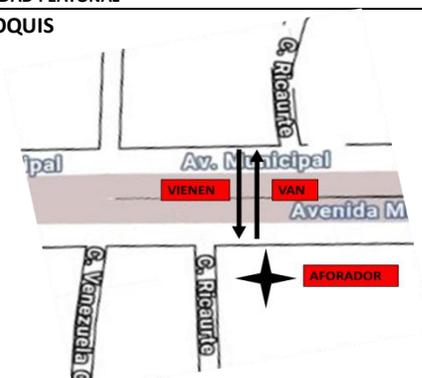
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.21. Velocidad peatonal del tramo 3 (miércoles)

			
FECHA:	11/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL		CROQUIS	
CONDICIÓN CLIMÁTICA : BUENA			
DISTANCIA 1: 39,86 m DISTANCIA 2: 36,06 m			
	TIEMPO(seg)	VELOCIDAD (m/s)	
MINIMO	18,15	0,55	
MAXIMO	66,08	2,20	
PROMEDIO	42,12	1,37	

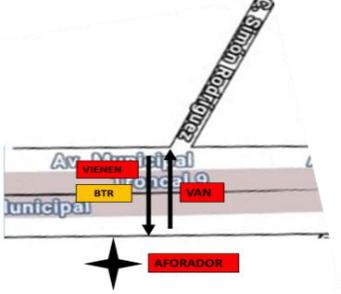
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.22. Velocidad peatonal del tramo 1 (jueves)

			
FECHA:	12/12/2024	HORA:	3:00 PM - 5:00PM
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL		CROQUIS	
CONDICIÓN CLIMÁTICA : BUENA			
DISTANCIA 1: 39,86 m DISTANCIA 2: 42,60 m			
	TIEMPO(seg)	VELOCIDAD (m/s)	
MINIMO	17,15	0,36	
MAXIMO	59,13	2,32	
PROMEDIO	38,14	1,34	

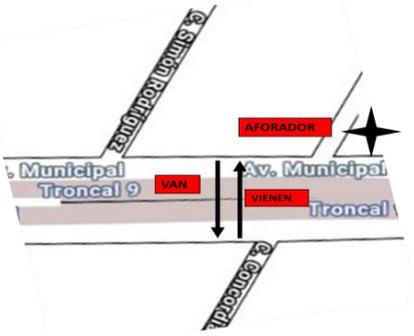
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.23. Velocidad peatonal del tramo 2 (jueves)

				
FECHA:	12/12/2024	HORA:	3:00 PM - 5:00PM	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL				
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL		CROQUIS		
CONDICION CLIMATICA : BUENA				
DISTANCIA 1: 42,60 m DISTANCIA 2: 18,12 m DISTANCIA 3: 18,73 m				
	TIEMPO(seg)			VELOCIDAD (m/s)
MINIMO	10,00			0,39
MAXIMO	110,02	1,87		
PROMEDIO	60,01	1,13		

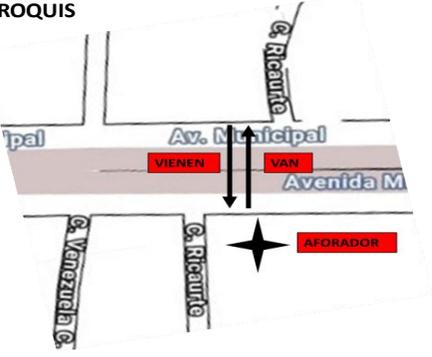
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.24. Velocidad peatonal del tramo 3 (jueves)

				
FECHA:	12/12/2024	HORA:	3:00 PM - 5:00PM	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL				
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL		CROQUIS		
CONDICION CLIMATICA : BUENA				
DISTANCIA 1: 39,86 m DISTANCIA 2: 36,06 m				
	TIEMPO(seg)			VELOCIDAD (m/s)
MINIMO	18,10			0,64
MAXIMO	59,20	2,20		
PROMEDIO	38,65	1,42		

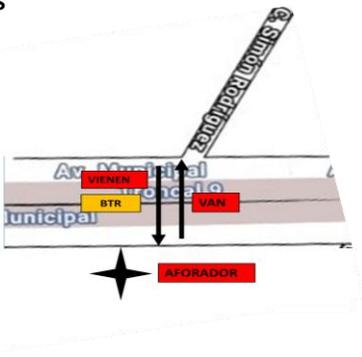
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.25. Velocidad peatonal del tramo 1 (viernes)

			
		FECHA:	13/12/2024
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
DISTANCIA 1: 39,86 m DISTANCIA 2: 42,60 m			
	TIEMPO(seg)	VELOCIDAD (m/s)	
MINIMO	12,59	0,67	
MAXIMO	59,15	3,38	
PROMEDIO	35,87	2,03	

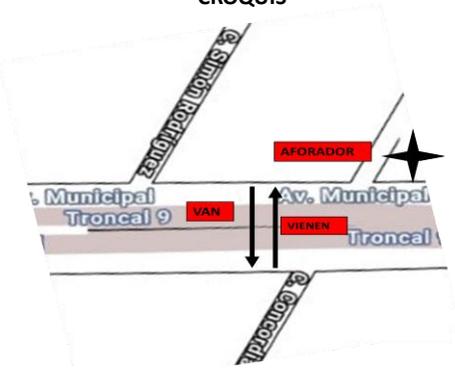
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.26. Velocidad peatonal del tramo 2 (viernes)

			
		FECHA:	13/12/2024
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV. MUNICIPAL</u> CONDICION CLIMATICA : <u>BUENA</u>		CROQUIS 	
DISTANCIA 1: 42,60 m DISTANCIA 2: 18,12 m DISTANCIA 3: 18,73 m			
	TIEMPO(seg)	VELOCIDAD (m/s)	
MINIMO	16,15	0,39	
MAXIMO	110,40	1,16	
PROMEDIO	63,28	0,77	

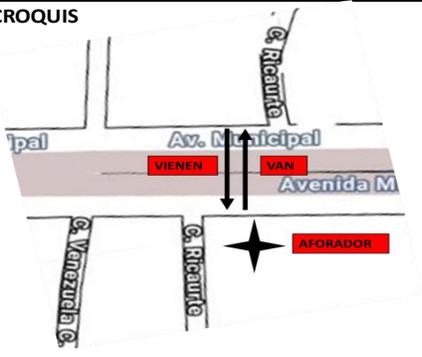
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.27. Velocidad peatonal del tramo 3 (viernes)

			
FECHA:	13/12/2024	HORA:	09:30 AM - 11:30 AM
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL		CROQUIS	
CONDICION CLIMATICA : BUENA			
DISTANCIA 1: 39,86 m DISTANCIA 2: 36,06 m			
	TIEMPO(seg)	VELOCIDAD (m/s)	
MINIMO	19,03	0,65	
MAXIMO	61,18	1,89	
PROMEDIO	40,11	1,27	

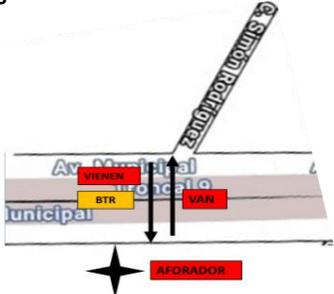
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.28. Velocidad peatonal del tramo 1 (sábado)

			
FECHA:	14/12/2024	HORA:	09:30 AM - 11:30 AM
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL		CROQUIS	
CONDICION CLIMATICA : BUENA			
DISTANCIA 1: 39,86 m DISTANCIA 2: 42,60 m			
	TIEMPO(seg)	VELOCIDAD (m/s)	
MINIMO	22,13	0,33	
MAXIMO	119,10	1,80	
PROMEDIO	119,10	1,07	

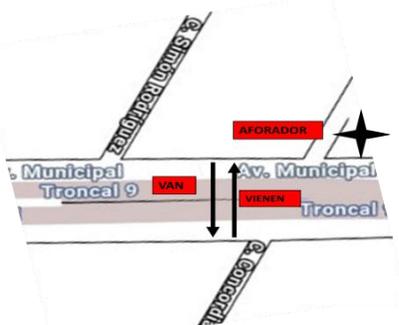
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.29. Velocidad peatonal del tramo 2 (sábado)

				
FECHA:	14/12/2024	HORA:	09:30 AM - 11:30 AM	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL				
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL		CROQUIS		
CONDICIÓN CLIMÁTICA : BUENA				
DISTANCIA 1: 42,60 m DISTANCIA 2: 18,12 m DISTANCIA 3: 18,73 m				
	TIEMPO(seg)			VELOCIDAD (m/s)
MINIMO	12,18			0,46
MAXIMO	58,26	1,54		
PROMEDIO	35,22	1,00		

Fuente: Longar (2025)

Tabla A.30. Velocidad peatonal del tramo 3 (sábado)

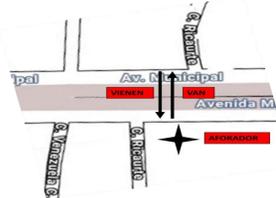
				
FECHA:	09/12/2024	HORA:	09:30 AM - 11:30 AM	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL				
UBICACIÓN: AV. MUNICIPAL		CROQUIS		
CONDICIÓN CLIMÁTICA : BUENA				
DISTANCIA 1: 39,86 m DISTANCIA 2: 36,06 m				
	TIEMPO(seg)			VELOCIDAD (m/s)
MINIMO	22,18			0,57
MAXIMO	63,25	1,63		
PROMEDIO	42,72	1,10		

Fuente: Longar (2025)

Anexo 3. Densidad peatonal

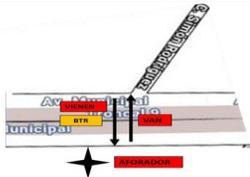
Desde la tabla A.31 a la A.45, se aprecia la densidad calculada del conteo realizado en distintas horas y días.

Tabla A.31. Densidad peatonal del tramo 1 (lunes)

					
FECHA:	09/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM		
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL					
UBICACIÓN: <u>Av. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS: 			
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	CATEGORIA
10:00 am-10:30 am	243	118,19	61,35	2,04	MUY ALTA
10:30 am-11:00 am	214	104,06	56,46	1,88	ALTA
11:00 am-11:30 am	243	117,57	60,54	2,02	MUY ALTA
11:30 am-12:00 pm	211	101,82	48,70	1,62	ALTA

Fuente: Longar (2025)

Tabla A.32. Densidad peatonal del tramo 2 (lunes)

					
FECHA:	09/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM		
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL					
UBICACIÓN: <u>Av. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS: 			
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	CATEGORIA
10:00 am-10:30 am	96	51,62	52,53	1,75	ALTA
10:30 am-11:00 am	83	43,29	40,85	1,36	ALTA
11:00 am-11:30 am	205	95,28	55,86	1,86	ALTA
11:30 am-12:00 pm	47	25,47	21,67	0,72	MODERADA

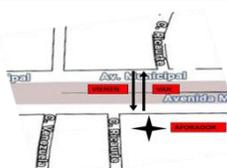
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.33. Densidad peatonal del tramo 3 (lunes)

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA					
FECHA:	09/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM		
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL					
UBICACIÓN: Av. MUNICIPAL CONDICIÓN CLIMÁTICA: BUENA		CROQUIS: 			
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	CATEGORIA
10:00 am-10:30 am	39	21,38	19,50	0,65	MODERADA
10:30 am-11:00 am	13	8,55	13,42	0,45	BAJA
11:00 am-11:30 am	22	12,24	13,70	0,46	BAJA
11:30 am-12:00 pm	35	25,57	19,30	0,64	MODERADA

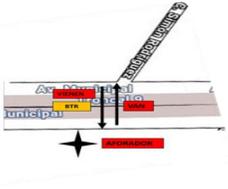
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.34. Densidad peatonal del tramo 1 (miércoles)

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA					
FECHA:	11/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM		
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL					
UBICACIÓN: Av. MUNICIPAL CONDICIÓN CLIMÁTICA: BUENA		CROQUIS: 			
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	CATEGORIA
10:00 am-10:30 am	318	148,38	63,50	2,12	MUY ALTA
10:30 am-11:00 am	253	119,95	58,30	1,94	ALTA
11:00 am-11:30 am	187	94,28	58,25	1,94	ALTA
11:30 am-12:00 pm	160	80,32	56,75	1,89	ALTA

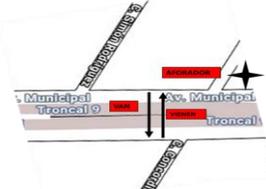
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.35. Densidad peatonal del tramo 2 (miércoles)

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA						
FECHA:	11/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM			
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL						
UBICACIÓN: <u>Av. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS: 				
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m ²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	CATEGORIA	
10:00 am-10:30 am	125	62,59	49,54	1,65	ALTA	
10:30 am-11:00 am	112	55,37	40,74	1,36	ALTA	
11:00 am-11:30 am	139	69,68	52,14	1,73	ALTA	
11:30 am-12:00 pm	135	68,54	47,84	1,59	ALTA	

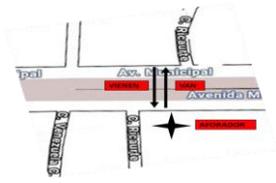
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.36. Densidad peatonal del tramo 3 (miércoles)

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA						
FECHA:	11/12/2024	HORA:	10:00 AM - 12:00 PM			
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL						
UBICACIÓN: <u>Av. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS: 				
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m ²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	CATEGORIA	
10:00 am-10:30 am	20	14,13	25,31	0,84	MODERADA	
10:30 am-11:00 am	25	16,50	26,6	0,89	MODERADA	
11:00 am-11:30 am	31	18,22	22,4	0,75	MODERADA	
11:30 am-12:00 pm	28	17,28	21,79	0,73	MODERADA	

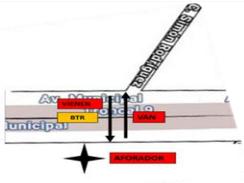
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.37. Densidad peatonal del tramo 1 (jueves)

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA						
FECHA:	12/12/2024	HORA:	3:00 PM - 5:00 PM			
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL						
UBICACIÓN: <u>Av. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS: 				
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m ²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	CATEGORIA	
3:00 pm-3:30 pm	115	62,83	54,66	1,82	ALTA	
3:30 pm-4:00 pm	72	40,63	41,77	1,39	ALTA	
4:00 pm-4:30 pm	91	50,73	48,20	1,61	ALTA	
4:30 pm-5:00 pm	77	42,66	42,31	1,41	ALTA	

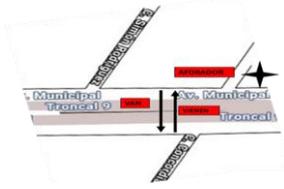
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.38. Densidad peatonal del tramo 2 (jueves)

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA						
FECHA:	12/12/2024	HORA:	3:00 PM - 5:00 PM			
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL						
UBICACIÓN: <u>Av. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS: 				
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m ²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	CATEGORIA	
3:00 pm-3:30 pm	83	46,11	42,66	1,42	ALTA	
3:30 pm-4:00 pm	51	28,27	26,54	0,88	MODERADA	
4:00 pm-4:30 pm	69	37,23	32,37	1,08	ALTA	
4:30 pm-5:00 pm	44	23,92	21,80	0,73	MODERADA	

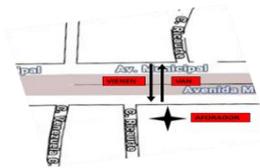
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.39. Densidad peatonal del tramo 3 (jueves)

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA					
FECHA:	12/12/2024	HORA:	3:00 PM - 5:00 PM		
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL					
UBICACIÓN: <u>Av. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS: 			
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m ²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	CATEGORIA
3:00 pm-3:30 pm	20	12,68	17,02	0,57	MODERADA
3:30 pm-4:00 pm	12	7,85	11,90	0,40	BAJA
4:00 pm-4:30 pm	14	9,02	13,63	0,45	BAJA
4:30 pm-5:00 pm	14	9,05	13,7	0,45	BAJA

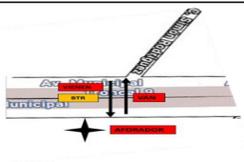
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.40. Densidad peatonal del tramo 1 (viernes)

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA					
FECHA:	13/12/2024	HORA:	9:30 AM - 11:30 AM		
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL					
UBICACIÓN: <u>Av. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS: 			
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m ²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	CATEGORIA
9:30 am-10:00 am	264	127,64	60,84	2,03	MUY ALTA
10:00 am-10:30 am	176	87,38	49,44	1,65	ALTA
10:30 am-11:00 am	184	93,12	58,46	1,95	ALTA
11:00 am-11:30 am	142	73,78	51,28	1,71	ALTA

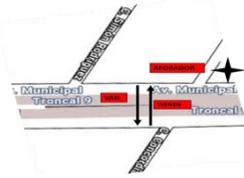
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.41. Densidad peatonal del tramo 2 (viernes)

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA					
FECHA:	13/12/2024	HORA:	9:30 AM - 11:30 AM		
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL					
UBICACIÓN: <u>Av.MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS: 			
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	CATEGORIA
9:30 am-10:00 am	111	61,59	51,28	1,71	ALTA
10:00 am-10:30 am	125	64,89	41,58	1,39	ALTA
10:30 am-11:00 am	142	72,41	46,33	1,54	ALTA
11:00 am-11:30 am	102	55,77	48,21	1,61	ALTA

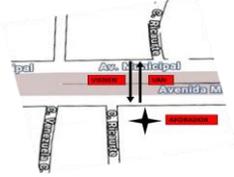
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.42. Densidad peatonal del tramo 3 (viernes)

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA					
FECHA:	13/12/2024	HORA:	9:30 AM - 11:30 AM		
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL					
UBICACIÓN: <u>Av.MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS: 			
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	CATEGORIA
9:30 am-10:00 am	63	35,24	32,24	1,07	ALTA
10:00 am-10:30 am	43	24,27	26,95	0,90	MODERADA
10:30 am-11:00 am	34	19,64	19,98	0,67	MODERADA
11:00 am-11:30 am	36	20,16	18,69	0,62	MODERADA

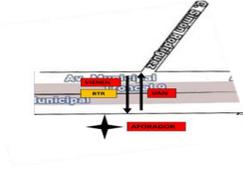
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.43. Densidad peatonal del tramo 1 (sábado)

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA					
FECHA:	14/12/2024	HORA:	9:30 AM - 11:30 AM		
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL					
UBICACIÓN: <u>Av. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS: 			
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m ²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	CATEGORIA
9:30 am-10:00 am	386	177,66	63,04	2,10	MUY ALTA
10:00 am-10:30 am	411	178,97	63,78	2,13	MUY ALTA
10:30 am-11:00 am	345	158,12	61,97	2,07	MUY ALTA
11:00 am-11:30 am	237	114,35	55,08	1,84	ALTA

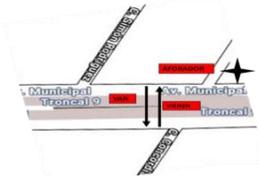
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.44. Densidad peatonal del tramo 2 (sábado)

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA					
FECHA:	14/12/2024	HORA:	9:30 AM - 11:30 AM		
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL					
UBICACIÓN: <u>Av. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS: 			
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m ²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m ²)	CATEGORIA
9:30 am-10:00 am	117	61,10	51,35	1,71	ALTA
10:00 am-10:30 am	118	60,88	41,80	1,40	ALTA
10:30 am-11:00 am	81	44,93	36,60	1,22	ALTA
11:00 am-11:30 am	92	44,96	35,22	1,17	ALTA

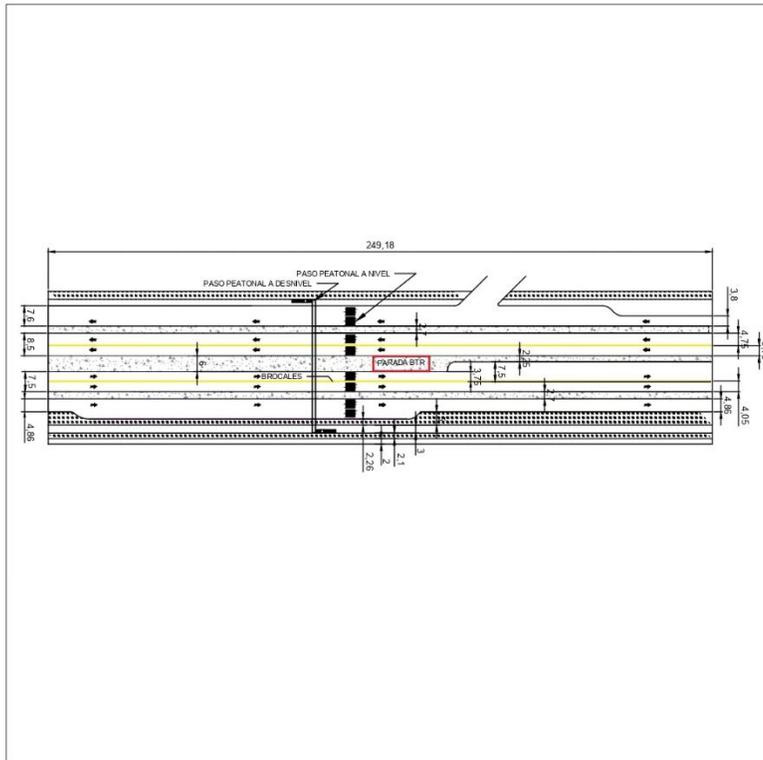
Fuente: Longar (2025)

Tabla A.45. Densidad peatonal del tramo 3 (sábado)

						
FECHA:	14/12/2024	HORA:	9:30 AM - 11:30 AM			
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL						
UBICACIÓN: <u>Av. MUNICIPAL</u> CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>BUENA</u>		CROQUIS:				
INTERVALO	Nº PEATONES (peatones)	SUMATORIA DE LAS AREAS(m²)	SUMATORIA DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	PROMEDIO DE LAS DENSIDADES(peatones/m²)	CATEGORIA	
9:30 am-10:00 am	14	9,41	14,77	0,49	BAJA	
10:00 am-10:30 am	14	8,84	12,32	0,41	BAJA	
10:30 am-11:00 am	26	16,98	22,55	0,75	MODERADA	
11:00 am-11:30 am	20	12,74	18,12	0,60	MODERADA	

Fuente: Longar (2025)

Anexo 4. Plano vista en planta con medidas de la vialidad en estudio.



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NUCLEO DE ANZOATEGUI
 DEPARTAMENTO DE ING. Y CS. APLICADAS
 DEPARTAMENTO DE ING. CIVIL



PROYECTO:
 PROPUESTA DE UNA ALTERNATIVA PARA LAS MEJORAS DE LA MOVILIDAD PEATONAL EN LA AV. MUNICIPAL ENTRE LA CALLE RICAURTE HASTA LA CALLE CONCORDIA, UBICADO EN EL MUNICIPIO JUAN ANTONIO SOTILLO, DEL ESTADO ANZOATEGUI.

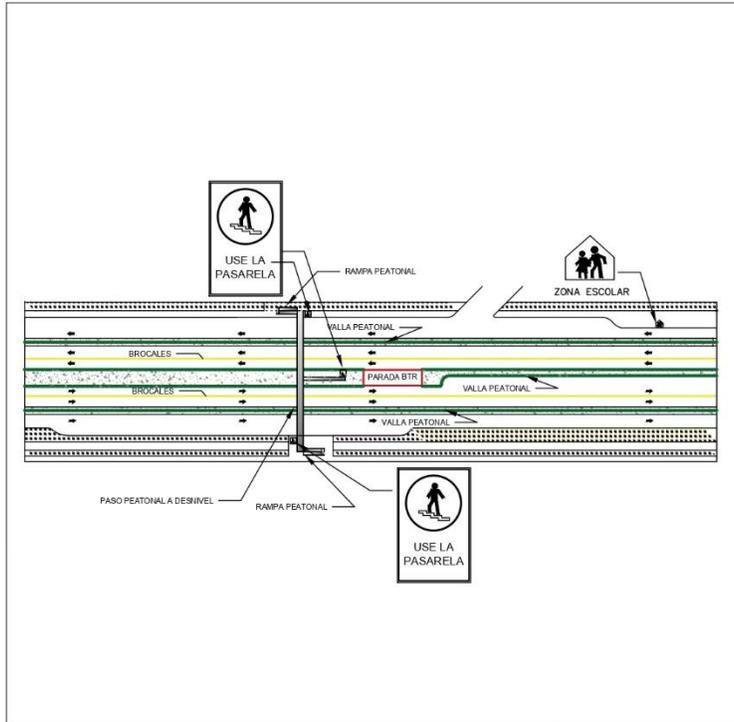
DESCRIPCIÓN:
 VISTA DE PLANTA DE LA ZONA EN ESTUDIO

ELABORADO POR:
 GUSMIL LONGAR CI: 26.385.246

REVISADO POR:

FECHA: 25/05/2025	PLANO N°: 01
ESCALA: S/E	

Anexo 5. Plano vista en planta con propuesta.



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
 NÚCLEO DE ANZOÁTEGUI
 DEPARTAMENTO DE ING. Y CS APLICADAS
 DEPARTAMENTO DE ING. CIVIL

PROYECTO:
 PROPUESTA DE UNA ALTERNATIVA PARA LAS MEJORAS DE LA MOVILIDAD PEATONAL EN LA AV. MUNICIPAL ENTRE LA CALLE RICARTE HASTA LA CALLE CONCORDIA, UBICADO EN EL MUNICIPIO JUAN ANTONIO SOTILLO, DEL ESTADO ANZOÁTEGUI.

DESCRIPCIÓN:
 VISTA DE PLANTA DE LA ZONA EN ESTUDIO CON PROPUESTA APLICADA

ELABORADO POR:
 GUSMIL LONGAR CI: 26.385.246

REVISADO POR:

FECHA: 25/09/2025	PLANO N°: 02
ESCALA: S/E	

Anexo 6. Conteo peatonal (lunes)

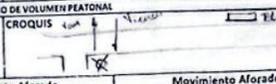
Lunes
10 am
12 pm

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal



FECHA: 09/12/24 HORA: 10:00 am / 12:00 pm

AFORO DE VOLUMEN PEATONAL

INTERSECCIÓN: Av. Huancayo CROQUIS: 

CONDICION CLIMATICA: Seca

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIRENA	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00	1	2	0	2
01	1	2	0	2
02	1	2	0	2
03	1	2	0	2
04	1	2	0	2
05	1	2	0	2
06	1	2	0	2
07	1	2	0	2
08	1	2	0	2
09	1	2	0	2
10	1	2	0	2
11	1	2	0	2
12	1	2	0	2
13	1	2	0	2
14	1	2	0	2
15	1	2	0	2
16	1	2	0	2
17	1	2	0	2
18	1	2	0	2
19	1	2	0	2
20	1	2	0	2
21	1	2	0	2
22	1	2	0	2
23	1	2	0	2
24	1	2	0	2
25	1	2	0	2
26	1	2	0	2
27	1	2	0	2
28	1	2	0	2
29	1	2	0	2
30	1	2	0	2
31	1	2	0	2
32	1	2	0	2
33	1	2	0	2
34	1	2	0	2
35	1	2	0	2
36	1	2	0	2
37	1	2	0	2
38	1	2	0	2
39	1	2	0	2
40	1	2	0	2
41	1	2	0	2
42	1	2	0	2
43	1	2	0	2
44	1	2	0	2
45	1	2	0	2
46	1	2	0	2
47	1	2	0	2
48	1	2	0	2
49	1	2	0	2
50	1	2	0	2
51	1	2	0	2
52	1	2	0	2
53	1	2	0	2
54	1	2	0	2
55	1	2	0	2
56	1	2	0	2
57	1	2	0	2
58	1	2	0	2
59	1	2	0	2
Total	116	341		

Virena | Van
116 | 341

Escaneado con CamScanner

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

FECHA		HORA		
09/12/24		10:00am / 12:00pm		
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL				
INTERSECCIÓN: Av. Alameda y...		CROQUIS		
CONDICION CLIMATICA: Suave				
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00	0	0	0	0
01	1	1	1	2
02	1	1	1	2
03	1	1	1	2
04	1	1	1	2
05	1	1	1	2
06	1	1	1	2
07	1	1	1	2
08	1	1	1	2
09	1	1	1	2
10	1	1	1	2
11	1	1	1	2
12	1	1	1	2
13	1	1	1	2
14	1	1	1	2
15	1	1	1	2
16	1	1	1	2
17	1	1	1	2
18	1	1	1	2
19	1	1	1	2
20	1	1	1	2
21	1	1	1	2
22	1	1	1	2
23	1	1	1	2
24	1	1	1	2
25	1	1	1	2
26	1	1	1	2
27	1	1	1	2
28	1	1	1	2
29	1	1	1	2
30	1	1	1	2
31	1	1	1	2
32	1	1	1	2
33	1	1	1	2
34	1	1	1	2
35	1	1	1	2
36	1	1	1	2
37	1	1	1	2
38	1	1	1	2
39	1	1	1	2
40	1	1	1	2
41	1	1	1	2
42	1	1	1	2
43	1	1	1	2
44	1	1	1	2
45	1	1	1	2
46	1	1	1	2
47	1	1	1	2
48	1	1	1	2
49	1	1	1	2
50	1	1	1	2
51	1	1	1	2
52	1	1	1	2
53	1	1	1	2
54	1	1	1	2
55	1	1	1	2
56	1	1	1	2
57	1	1	1	2
58	1	1	1	2
59	1	1	1	2

Van/Vienen
339 415

Lunes
10/12

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado (1) VIENEN		Movimiento Aforado (2) VAN	
	(1) VIENEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				
01		1		1
02				1
03				1
04		3		3
05				1
06				
07		3		6
08				3
09		2		1
10		3		2
11				1
12				1
13				2
14		1		3
15		1		2
16				3
17				3
18				2
19		4		3
20		2		2
21		2		4
22		3		2
23		3		3
24		3		4
25		2		
26		1		
27		2		
28		4		1
29		1		
30		1		1
31		1		2
32		5		1
33				
34				
35		1		
36				
37		1		
38				
39				9
40		4		1
41		3		1
42		2		1
43		2		1
44		3		1
45		1		
46		1		1
47				
48		1		
49		1		1
50		2		4
51		1		
52		2		
53				3
54		2		3
55		1		
56				1
57		3		
58		1		1
59				
Total		85		94

vienen | van
85 | 94

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

FECHA:		HORA:		
01/12/24		10:00am / 12:00pm		
INTERSECCIÓN: Av. P. Linares		AFORO DE VOLUMEN PEATONAL		
CONDICION CLIMATICA: Buena		CROQUIS		
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				1
01	□□□	11	□□□□	14
02			□□□	12
03	□	4	□□□□	14
04		1	□	3
05	□	3	□	2
06	□	1	□□□	10
07	□	4	□□□	10
08			□□	9
09	□	2	□	1
10	□□	6	□□	7
11	□	2	□□□	13
12	□	3	□	1
13	□	3	□	2
14	□	2	□	6
15	□	4	□□	6
16			□□	6
17	□	1	□□	6
18	□	2		
19				
20	□□	8		
21			□	1
22				
23	□□	7	□	1
24			□	4
25			□	5
26	□	3	□□□	11
27				
28	□	1		
29	□	2		
30			□	1
31			□	1
32	□	2	□	2
33	□	2	□	2
34				
35	□	2	□	2
36			□	2
37				
38	□□	7	□	1
39				
40				
41				
42	□	2	□	5
43				
44				
45				
46	□	2	□	3
47				
48				
49	□	2	□	2
50				
51				
52				
53				
54	□	3	□	3
55				
56				
57	□	1	□	3
58				
59				
TOTAL				

Van / Vienen
159 / 93

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

220
220



FECHA: 09/12/21 HORA: 10:00 am / 12:00 pm

INTERSECCIÓN: AV. municipal CROQUIS: Van ↓ ↑ Vienen

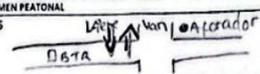
CONDICION CLIMATICA: Buena

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00	11	4		
01				
02	1	1		
03				
04				
05				
06	11	3	011	9
07			1	2
08				
09				
10	1	2	11	3
11				
12				
13	1	1	1	1
14				
15				
16	1	2		
17				
18				
19	11	3		
20				
21				
22			1	1
23			1	1
24				
25				
26				
27				
28	1	2		
29	1	1		
30				
31				
32				
33	1	1		
34				
35				
36			1	1
37				
38			1	1
39				
40	1	1		
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49	1	1		
50				
51				
52				
53	1	1		
54				
55				
56				
57	1	2		
58	1	1		
59	1	2	1	1

Van | Vienen

23 | 29

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

FECHA:		HORA: 10:00am / 12:00pm		
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL				
INTERSECCIÓN: Av. Municipal		CROQUIS: 		
CONDICION CLIMATICA: Buena		DATA: _____		
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				
01				
02				
03				
04	1	1		
05			1	1
06				
07				
08	1	1		
09				
10				
11				
12				
13				
14				
15	0	4		
16				
17				
18				
19				
20	1	2	1	1
21	1	3		
22				
23				
24				
25				
26	1	2	1	2
27				
28				
29	0	5		
30				
31			1	3
32	0	4		
33				
34				
35	1	3	1	2
36				
37			0	4
38				
39				
40				
41				
42				
43	1	2	1	1
44				
45	1	1		
46	1	2		
47			1	1
48	1	1		
49	1	1		
50			1	2
51				
52				
53	0	5		
54				
55	1	1		
56				
57	1	1		
58				
59	1	1		

Van/Vienen
17/40

Lunes
10 cm

Tabla 1.2 Form de campo para el estudio de velocidad peatonal

FECHA: 09/12/24		HORA: 10:00 am / 12:00 pm	
INTERSECCIÓN: Av. Municipal			
CONDICION CLIMATICA: Buena			
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)			
CROQUIS #1			
Alotados			
1-1	1-2	1-1	1-2
29:32	36:18	34:20	39:20
1:03:30	40:15	38:30	46:24
	41:32		28:39
22:18	55:13	48:24	44:30
34:12	50:25	1:06:38	58:32
22:41	59:02	47:35	09:10
38:37	04:09	35:16	18:32
53:25	31:16	63:28	68:25
47:29	37:25	42:28	1:50:16
50:13	28:16	40:37	48:35
1:50:00		29:54	59:36
26:10	40:16	30:34	55:20
48:20	58:25	27:28	59:30
20:24	30:13	28:37	55:25
45:57	1:30:00	29:38	39:40
31:18	16:05	1:05:00	
57:29	31:25	25:16	52:31
	1:22:00	32:28	
	59:00	42:53	28:30
40:57	42:05		35:40
	37:19	28:25	29:54
42:41	1:06:00	29:16	25:10
47:30	41:15	55:19	44:13
	44:40	54:53	49:50
24:38	23:29	43:54	50:40
1:26:00	40:15	53:24	54:25
32:28	41:10	54:24	48:24
42:20	30:35	56:28	49:40
30:25	50:13	48:54	55:40
34:20		46:22	58:10
1:20:00	29:16	39:07	45:30
1:05:00	49:37		48:20
	54:24	25:34	49:54
40:25	31:17		24:20
37:10	54:10	35:54	
32:28		37:25	1:50:44
57:20	20:35	25:24	45:20
42:30	48:30	41:30	28:16
	51:21	54:07	
1:18:19	1:40:07	51:27	54:20
36:18	42:10		25:10
37:19	25:18	44:10	29:10
59:05	29:38	49:28	48:35
24:12	1:49:30	26:27	48:24
30:25	38:30	24:35	50:34
39:28	39:20	55:20	58:32
4:15:20	1:30:27	38:44	
50:51	42:50		
	43:24	44:32	58:52
51:23	48:32		
	50:51	24:03	26:16
42:38			24:30
29:35	1:00:10	20:14	40:24

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.2 Formato de campo para el estudio de velocidad peatonal

FECHA:		HORA:			
09/12/24		10:00am / 12:00pm			
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)					
INTERSECCIÓN: <u>Av. Montevideo</u>		CROQUIS			
CONDICION CLIMATICA: <u>Buena</u>					
2-1	2-2	2-1	2-2	2-1	2-2
13:43	11:40	59:50	18:20	26:29	58:19
	24:20	35:62	20:83		
	52:24	48:36			
38:15	43:29		25:40	34:97	
		42:20			25:32
	38:15	33:62	31:20		
41:19		20:16	15:01:23		
	1:00:56		57:23	24:20	52:20
	24:30		28:10		
48:12	12:30	49:57	54:50		
1:00:55m	48:50	57:67	39:16		
	49:30	44:91	43:35		
	35:31	43:03	23:50		
	37:25	40:20	58:55		
59:16	41:50		21:23		
41:50		40:16	33:49		
	35:20	45:20	19:20		
	40:41	20:19	22:50		
	44:60	35:55	18:35		
36:42	29:30	40:16	26:50		
38:07	42:40	43:03	27:30		
	35:36	45:03	19:30		
-46:20	38:40		18:30		
-47:50	25:48	32:50	46:25		
39:25		45:25			
29:50	11:47				
33:22		41:22			
24:13			40:22		
57:29	44:53				
59:54		59:60	22:64		
	1:05:26		28:12		
45:19	28:40		22:61		
45:37	53:25	1:51:03	26:48		
		1:05:31			
45:44		39:16			
			25:26		
1:04:10			40:47		
		20:15	21:12		
45:55	50:25	22:20	58:26		
1:20:25	35:23				
	32:10	49:07			
18:56	44:20		58:27		
17:47	26:25				
59:10	40:32	1:50:20	47:25		
1:07:39					
46:54	20:40				
55:61		47:26	35:28		
46:20	40:41				
15:24	26:20				
40:39					

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.2 Formato de campo para el estudio de velocidad peatonal

FECHA: 09/12/24		HORA: 10:00 am / 12:00 pm	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)			
INTERSECCIÓN: Av. Municipal		CROQUIS: 1-1 ↑ ↓ 1-2 = A. Alameda	
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Buena		<input type="checkbox"/> BTR	
1-1	1-2	1-1	1-2
35:52		38:25	23:24
37:10			20:20
		50:20	21:25
50:22	55:24	48:30	23:19
	33:49	45:32	40:53
			55:16
24:33	30:25		14:25
		40:43	25:15
25:22	26:38		47:20
		29:30	18:59
24:30			
44:20			
	35:20	40:41	
	24:35		
		38:20	39:41
45:20		49:25	
39:16			
25:20		26:44	25:10
	24:50	24:51	
	23:25	45:20	44:16
22:59		45:20	
		30:22	43:16
			57:58
30:25			
		26:58	22:30
		22:10	

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA		
FECHA:	09/12/24	HORA:
UBICACIÓN: Av Municipal		AFORO DE DENSIDAD PEATONAL
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Buena	CROQUIS: TR 1	
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
5	2,60	1,92
6	3,06	1,96
7	3,50	2,00
8	4	2,00
3	1,80	1,67
9	4,32	2,08
9	4,41	2,04
3	1,83	1,64
10	4,9	2,04
11	5,17	2,13
2	1,24	1,61
7	3,50	2,00
7	3,50	2,00
5	2,60	1,92
9	4,41	2,04
5	2,55	1,96
7	3,57	1,96
5	2,60	1,92
18	7,74	2,33
20	8,40	2,38
5	2,55	1,96
7	3,50	2,00
8	4,00	2,00
13	6,11	2,13
8	4,00	2,00
6	3,06	1,96
7	3,57	1,96
15	6,60	2,27
7	3,50	2,00
1	0,70	1,43
10	4,9	2,04
15	6,60	2,27
3	1,83	1,64
17	7,81	2,33
11	5,17	2,13
21	1,30	1,54
7	3,57	1,96
3	1,80	1,67
4	2,16	1,85
12	5,52	2,17
7	3,57	1,96
5	2,60	1,92
5	2,55	1,96
16	7,04	2,27
3	1,83	1,64
10	4,9	2,04
15	6,60	2,27

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA		
FECHA:	09/12/24	HORA:
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL		10:00AM - 12:00 pm
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena	TRA
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
6	3,00	2,00
6	3,00	2,00
6	3,06	1,96
6	3,06	1,96
2	1,30	1,54
14	6,30	2,22
8	4	2,00
6	3,00	2,00
2	1,26	1,59
2	1,24	1,61
7	3,57	1,96
9	4,32	2,08
5	2,60	1,92
10	4,90	2,04
18	7,56	2,38
12	5,64	2,13
11	5,28	2,08
14	6,44	2,17
9	4,41	2,04
11	5,17	2,13
11	5,28	2,08
2	1,30	1,54
13	5,48	2,17
1	0,89	1,45
3	1,83	1,64
6	3,06	1,96
9	4,41	2,04
3	1,83	1,64
11	5,28	2,08
4	2,20	1,82
5	2,55	1,96
15	6,75	2,22
5	1,80	1,92
7	3,50	2
6	3,06	1,98
3	1,80	1,67
10	4,96	2,04
2	1,26	1,59
4	2,12	1,87
6	3,00	2,00
2	1,24	1,61
19	7,98	2,38
5	2,55	1,96
6	3,00	2,00
1	0,75	1,33
24	10,08	2,38
6	3,06	1,96



FECHA:	09/12/24	HORA:	10:00 am - 12:00 pm
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:	
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena	7R2	

NUMERO DE PEATONES	AREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
1	0,67	1.49
1	0,69	1.45
2	1,20	1.67
1	0,20	1.43
6	3,06	1.96
1	0,35	1.33
3	1,77	1.69
6	3,06	1.96
1	3,50	2
3	1,68	1.79
5	2,55	1.96
1	0,66	1.52
1	0,67	1.49
2	1,20	1.67
4	1,24	3.23
1	0,67	1.49
2	1,20	1.67
3	1,74	1.72
2	1,24	1.15
7	3,50	2
4	2,20	1.82
5	2,55	1.96
6	3,06	1.96
3	1,68	1.79
6	3,00	2
1	0,66	1.52
2	1,30	1.54
5	2,55	1.96
1	0,67	1.49
1	0,69	1.45
3	1,74	1.72
6	3	2.00
1	0,20	1.43
1	0,66	1.52
18	7,56	2.38
4	2,20	1.82
1	0,68	1.47
3	1,68	1.79
3	1,74	1.72
4	2,12	1.89
1	0,68	1.47
2	1,28	1.56
1	0,70	1.45
2	1,28	1.56
6	3,06	2.00
1	0,69	1.45
2	1,28	1.56



FECHA: 09/12/24 HORA: 10:00am - 12:00pm

AFORO DE DENSIDAD PEATONAL

UBICACIÓN: Av. municipal CROQUIS: re 2
 CONDICIÓN CLIMÁTICA: Buena

NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
		1.69
3	1.77	2.33
11	4.73	1.52
1	0.66	1.52
1	0.66	1.96
5	2.55	1.61
2	1.24	2.33
12	5.16	2.38
14	5.88	2
6	3.00	2.49
18	7.38	1.89
4	2.12	1.96
5	2.55	2.17
11	5.06	2.38
14	5.88	2.22
9	4.05	1.72
3	1.74	2.22
13	5.72	2.38
15	6.30	1.85
4	2.16	1.92
4	2.08	1.85
4	2.16	2.17
10	4.60	1.96
6	3.06	2
7	3.50	1.61
2	1.24	2.08
8	3.84	1.43
1	0.70	2.13
8	3.26	1.85
4	2.16	1.92
5	2.60	2.33
14	6.02	1.43
1	0.70	1.67
2	1.20	1.52
1	0.66	1.99
1	0.66	1.92
4	2.08	1.92
4	2.08	1.54
2	1.30	1.67
2	1.20	2.13
8	3.76	2
7	3.50	1.92
5	2.60	1.82
4	2.20	1.75
3	1.71	1.69
3	1.71	1.82
4	2.20	

30

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA		
FECHA:	09/12/24	HORA:
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL		10:00- 12:00 pm
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena	TR3
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
4	1.60	2.50
1	1	1
12	3.48	3.45
2	2	1
5	2	2.5
2	1.5	1.33
2	2	1
3	2	1.5
1	1	1
4	1.8	2.22
2	2	1
1	1	1
2	1.80	1.53
1	0.68	1.47
1	0.66	1.52
1	0.65	1.54
1	0.75	1.33
1	0.75	1.33
2	1.28	1.56
1	0.68	1.47
3	1.80	1.67
1	0.75	1.54
1	0.65	1.54
1	0.70	1.43
4	2.16	1.85
3	1.83	1.64
3	1.70	1.76
4	2.10	1.90
5	2.45	2.04
3	1.80	1.67
4	2.5	1.60
5	2.300	1.67
4	2.44	1.64
3	1.83	1.64
1	1	1
2	2	1
1	0.90	1.11
1	0.90	1.11
1	0.70	1.43
1	2	1
5	3.50	1.43
1	1	1
1	1	1
1	1	1

Anexo 7. Conteo peatonal (miércoles)

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal



Miércoles
10/12pm

FECHA: 11/12/24		HORA: 10:00am 11:00am		
INTERSECCIÓN: A. Monte 2da		AFORO DE VOLUMEN PEATONAL		
CONDICION CLIMATICA: Soleada		CROQUIS		
		1 A. Monte		
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00	1	1	00	0
01	1	1	001	11
02	1	2	0	4
03	0	4	0	4
04	1	1	00	9
05	1	1	1	1
06	0	4	001	13
07	1	2	000	14
08	1	3	01	6
09	1	2	01	6
10	1	1	001	11
11	1	1	00	10
12	1	2	01	7
13	1	2	1	1
14	1	2	0	3
15	1	2	01	7
16	1	1	0	21
17	1	2	000	14
18	1	2	001	17
19	1	3	001	13
20	1	1	0000	20
21	1	3	01	7
22	1	3	0	4
23	1	3	01	6
24	1	1		
25	1	3	0001	14
26	1	2	0	3
27	1	5	000	10
28	1	2	0	3
29	1	4	1	1
30	1	3	0000	14
31	1	3	0	3
32	1	5	0000	14
33	1	4	0	4
34	1	2	0	5
35	1	3	00	9
36	1	6	001	9
37	1	3	01	7
38	1	3	00	9
39	1	4	0	5
40	1	1	0	6
41	1	1	0	4
42	1	2	0	6
43	1	2	017	9
44	1	5	001	14
45	1	1	000	15
46	1	1	00	7
47	1	2	0	5
48	1	2	00	9
49	1	6	00	4
50	1	1	0	3
51	1	1	01	6
52	1	1	0	9
53	1	1	1	2
54	1	1	1	1
55	1	1	1	1
56	1	1	01	8
57	1	3	01	7
58	1	1	01	8
59	1	2	1	2
TOTAL		117		439

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

FECHA: 11/12/24		HORA: 11:00 am / 12:00 pm		
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL				
INTERSECCIÓN:		CROQUIS		
CONDICION CLIMATICA:				
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				17
01	I	1	I	1
02	II	3	II	3
03	I	1		
04	II	3	II	6
05			II	6
06	I	1	I	2
07	I	1	II	12
08			II	5
09	I	2	II	5
10	II	4	II	5
11	I	2	I	4
12	II	3		
13			I	2
14	II	3		
15	I	1	II	3
16	I	1	II	4
17	II	3	II	7
18			I	1
19	II	3		
20	I	2	I	2
21	I	1	I	1
22	II	3	II	3
23	I	2	I	2
24			II	10
25	I	2	I	2
26	II	5	II	10
27	I	1	II	6
28	II	4	II	6
29			II	4
30			II	6
31	I	1	I	2
32	II	3	II	6
33	I	1	II	3
34	I	1	I	2
35	II	4		1
36	I	1	II	4
37	I	2	II	4
38	I	2	II	5
39			II	5
40	I	1	II	6
41	I	1	II	5
42	I	1	I	2
43	I	2	II	5
44	I	1	II	5
45	I	2	I	1
46	I	1	II	7
47	I	2		
48	I	1	II	6
49	I	1	II	3
50	I	1	I	1
51	I	1	II	3
52	I	1	I	1
53	II	3	II	4
54	I	1	II	8
55	I	1	I	2
56	II	5	I	1
57	II	9	I	1
58	I	2	II	10
59	I	2	II	3
TOTAL		106		247

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

Todos
Miercoles
10/12.

FECHA: 11-12-2024		HORA: 10:00 am		
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL				
INTERSECCIÓN: Avenida Municipal		CROQUIS		
CONDICION CLIMATICA: Desnubado				
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00	0	0		
01	1	1	1	2
02	1	1	1	2
03	1	1	1	2
04	1	1	1	2
05	1	1	1	2
06	1	1	1	2
07	1	1	1	2
08	1	1	1	2
09	1	1	1	2
10	1	1	1	2
11	1	1	1	2
12	1	1	1	2
13	1	1	1	2
14	1	1	1	2
15	1	1	1	2
16	1	1	1	2
17	1	1	1	2
18	1	1	1	2
19	1	1	1	2
20	1	1	1	2
21	1	1	1	2
22	1	1	1	2
23	1	1	1	2
24	1	1	1	2
25	1	1	1	2
26	1	1	1	2
27	1	1	1	2
28	1	1	1	2
29	1	1	1	2
30	1	1	1	2
31	1	1	1	2
32	1	1	1	2
33	1	1	1	2
34	1	1	1	2
35	1	1	1	2
36	1	1	1	2
37	1	1	1	2
38	1	1	1	2
39	1	1	1	2
40	1	1	1	2
41	1	1	1	2
42	1	1	1	2
43	1	1	1	2
44	1	1	1	2
45	1	1	1	2
46	1	1	1	2
47	1	1	1	2
48	1	1	1	2
49	1	1	1	2
50	1	1	1	2
51	1	1	1	2
52	1	1	1	2
53	1	1	1	2
54	1	1	1	2
55	1	1	1	2
56	1	1	1	2
57	1	1	1	2
58	1	1	1	2
59	1	1	1	2
TOTAL	112	112	125	125

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00		1		
01		1		2
02		4		2
03		2		5
04		2		4
05		3		
06				
07				
08		1		
09				
10		1		3
11		1		3
12		1		4
13		2		4
14		1		5
15		2		2
16		3		3
17		3		3
18		1		2
19		2		
20		2		
21		3		1
22		1		2
23		4		
24		1		3
25		2		1
26		1		12
27				2
28				1
29		1		
30		4		2
31		2		
32		1		
33				
34				
35		3		1
36				1
37				
38				2
39		1		1
40		1		1
41		1		1
42		1		3
43		1		2
44		1		3
45		1		3
46		1		
47		2		2
48		1		
49		4		5
50				
51				14
52				16
53				
54		1		3
55		2		1
56		1		6
57		1		3
58		2		2
59		1		4
TOTAL		110		164

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).



FECHA: 11/02/21 HORA: 10:00am - 11am

AFORO DE VOLUMEN PEATONAL

INTERSECCIÓN: Av. Hospital *Buna* CROQUIS: *SEMIORO* BTR

CONDICION CLIMATICA: *Buna* NOROCCIDENTAL

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00	1	1		2
01				
02	1	1		1
03	1	1		
04	1	1		
05	1	1		
06	1	1		
07	1	1		
08	1	1		1
09	1	1		1
10	1	1		1
11	1	1		1
12	1	1		
13	1	1		1
14	1	1		1
15	1	1		
16	1	1		1
17	1	1		
18	1	1		1
19	1	1		
20	1	1		
21	1	1		
22	1	1		1
23	1	1		1
24	1	1		
25	1	1		
26	1	1		
27	1	1		
28	1	1		
29	1	1		
30	1	1		
31	1	1		
32	1	1		
33	1	1		1
34	1	1		
35	1	1		
36	1	1		1
37	1	1		
38	1	1		1
39	1	1		
40	1	1		1
41	1	1		
42	1	1		
43	1	1		
44	1	1		
45	1	1		
46	1	1		
47	1	1		
48	1	1		1
49	1	1		
50	1	1		
51	1	1		
52	1	1		
53	1	1		1
54	1	1		1
55	1	1		
56	1	1		1
57	1	1		
58	1	1		
59	1	1		
TOTAL	27	27	18	18

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal


 FECHA: 11/12/24 HORA: 11 - 12 pm
 INTERSECCIÓN: Av. Municipal CROQUIS: [Diagram] 1 BIR.
 CONDICION CLIMATICA: Buena

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00 ✓	1	1	0	1
01 ✓				
02 ✓	1	1		
03 ✓				
04 ✓				
05 ✓	1	1		
06 ✓				
07 ✓				
08 ✓			1	2
09 ✓			1	3
10 ✓				
11 ✓				
12 ✓	1	1		
13 ✓				
14 ✓				
15 ✓				
16 ✓	1	1	1	3
17 ✓				
18 ✓				
19 ✓	1	1		
20 ✓				
21 ✓				
22 ✓			1	1
23 ✓	1	1	1	3
24 ✓				
25 ✓				
26 ✓	1	1		
27 ✓				
28 ✓	1	1		
29 ✓				
30 ✓				
31 ✓	1	1		
32 ✓	1	1		
33 ✓	1	1		
34 ✓				
35 ✓				
36 ✓	1	1		
37 ✓				
38 ✓			1	1
39 ✓				
40 ✓				
41 ✓			1	1
42 ✓	1	1		
43 ✓				
44 ✓			1	1
45 ✓	1	1		
46 ✓				
47 ✓			1	1
48 ✓				
49 ✓				
50 ✓				
51 ✓				
52 ✓				
53 ✓			1	1
54 ✓				
55 ✓				
56 ✓	1	1		
57 ✓	1	1		
58 ✓				
59 ✓	1	1	1	3
TOTAL		35		24

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.2 Formato de campo para el estudio de velocidad peatonal

050725-
 queeta
 licitud 0507252300.
 /07/2005
 /litros

FECHA: 11-12-2024		HORA: 10:00am / 12:00pm	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)			
INTERSECCIÓN: Municipal		CROQUIS	
CONDICION CLIMATICA: Brevemente			
1-1	1-2	1-1	1-2
35:16	18:07 neg	42:40	38:40
44:03	45:62 neg		48:24
56:30 neg	38:63 neg	55:23	30:30
20:35	34:43	44:83	31:47
33:70	28:68	49:96	43:30
43:49	23:28	7:38:11	57:43
38:63	1:10:06	29:49	50:22
37:23	55:91		28:24
42:33	53:33	1:12:26	38:27
57:20	39:40	53:24	29:09
30:34	1:13:53	40:46	
33:48	27:47	1:02:22	27:56
47:45	53:73		29:50
27:88	46:98	1:00:01	40:35
47:87	51:93	1:27:00	24:50
27:76	58:80		1:00:33
29:77	47:55	7:00:61	45:00
37:63	24:15	7:23:66	34:20
7:00:43	1:05:46	58:30	46:62
7:10:27	1:04:26	52:15	
7:02:36	55:85		29:50
43:62	47:44	7:29:44	
34:65	33:25	1:00:02	7:01:27
	38:13	29:76	7:10:24
42:34		7:76:46	58:30
26:76	29:02		7:29:00
24:28	24:82	35:30	
20:28	23:42	41:04	30:50
74:63	21:32	44:57	40:25
46:66	25:13	45:64	49:63
24:35	24:35	44:28	39:40
	36:03		37:37
47:36	50:34	7:39:77	48:27
1:17:22	27:50	34:28	58:13
7:54:52	48:44	54:25	47:73
23:03	7:00:07	51:10	7:09:36
26:44	38:03		1:22:
46:42	35:20		10:30
48:02	46:23	1:15:00	42:30
	27:35	1:16:47	52:53
56:23	45:37	58:24	47:85
37:35	33:36	7:33:34	44:44
36:22	1:05:20	42:12	20:34
38:82	50:65	35:22	5:19:3
59:80	47:02	7:14:75	58:73
35:26	56:37	7:75:23	1:00:02
28:73	7:10:73		20:50
26:62	7:03:26	45:13	20:78
7:14:23	57:78	34:50	28:26
7:23:44	37:78	29:67	34:35
43:57	32:74	32:76	40:15
46:40	58:85	45:70	58:00
7:05:30	7:10:06	30:43	30:51

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

FECHA:		HORA:	
11/12/2024		10:00am / 12:00pm	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)			
INTERSECCIÓN: AV Municipal		CROQUIS	
CONDICION CLIMATICA: Buena			
1-1	1-2	1-1	1-2
20:00	6-2	32:59	50:10
11:00	15:02	20:51	38:20
23:00	22:00	49:10	50:15
25:00	19:13		42:29
27:08	24:55	29:16	
26:13	35:03	53:23	45:24
	38:24	42:18	50:14
10:00	44:02	43:16	
15:08	55:09	30:09	50:23
		20:51	36:25
12:11		20:43	23:20
15:08	16:54	22:13	28:25
20:26	23:13	52:10	33:26
	29:50	19:13	44:15
17:16			29:59
24:00		28:70	55:16
11:08	11:32		33:15
15:24	16:25	08:46	16:03
		53:50	52:19
23:05	29:20	28:30	30:50
32:05		29:30	30:50
53:36		16:13	39:10
		13:52	19:16
	54:20	15:59	30:13
22:06	24:15	16:52	20:02
19:05	59:12	17:14	33:09
53:13		29:10	37:00
1:05:07	52:38	12:61	
	1:05:02	19:25	18:09
32:65	29:13	29:21	33:15
18:22	30:31	14:41	
32:00	25:16	29:15	23:10
53:36	35:34	53:13	29:14
16:08			30:33
12:02		28:15	43:19
		12:11	27:10
		12:11	16:13
52:20	55:13	14:21	
46:03	43:05	13:04	
34:37	40:02	50:10	
			19:19
			24:18
	33:03	27:15	
39:07	29:19	20:16	48:49
43:02	50:14	14:31	20:24
	54:34	47:30	20:40
		20:00	27:30
20:36		14:16	49:24
23:13	20:10	57:53	37:15
	54:20	16:08	43:13

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.2 Formato de campo para el estudio de velocidad peatonal

Fecha: 21-jul-14

oimail.com

Cruz, Edo.

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE GUAYMAS

FECHA: 11/12/24 HORA: 10-12pm

AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)

INTERSECCIÓN: Av. N. de Guadalupe

CONDICION CLIMATICA: Buena

CROQUIS: 1-2 3-1
↑ ↓ LIBTR

3-1		1-2		1-1		1-2	
18:15 seg				29:10	19:23	25:12	
34:20 seg	52:02 seg			20:25			
1:04:10 seg	33:26 seg	56:13 seg		39:15		24:28	
39:20 seg		59:15 seg					
41:09 seg		38:52 seg					
25:07 seg	56:20 seg						
	32:07 seg	56:26 seg	56:14				43:13
	1:03:20 seg	39:20 seg					
		29:10 seg		56:37			
		37:15 seg		39:25			
43:40 seg	59:20 seg	29:10 seg		42:07			
		37:15 seg		22:06		28:06	
	39:56 seg			41:07			
	52:22 seg			58:03			
		36:28					
		28:26					
	52:02 seg						
	30:27 seg						
1:02:25 seg		1:06:08	1:00:06				
		50:26 seg					
1:03:26 seg							
				38:13			
26:13 seg				40:22			
55:20 seg				50:12			
	1:03:10						
53:15 seg		38:22					
57:02 seg		41:27 seg					
42:13 seg	46:13						
57:24 seg		57:29					
25:14 seg	41:29	33:40					
		49:59					
35:13 seg		41:25 seg					
54:23 seg							
				37:13			
57:13 seg	57:27 seg			42:08			
		56:25		45:13			

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Escaneado con CamScanner

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA		
FECHA:	11/12/24	HORA:
AFORO DE JENSIDAD PEATO.IAL		
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena	TR1
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
7	3.50	2.00
11	4.95	2.22
15	6.60	2.27
4	2.20	1.82
7	3.50	2.00
5	2.50	2.00
3	1.83	1.64
1	0.70	1.53
2	1.30	1.54
9	4.41	2.04
10	4.80	2.17
9	4.41	2.08
4	2.20	1.82
12	5.64	2.13
2	1.30	1.54
11	5.39	2.04
1	0.70	1.43
9	4.41	2.04
6	3	2
3	1.83	1.64
13	5.98	2.17
5	2.50	2.00
7	3.5	2.00
9	4.41	2.04
6	3.5	2.00
3	1.83	1.64
2	1.25	1.60
3	1.77	1.69
4	2.10	1.89
5	2.55	1.96
10	4.8	2.08
1	0.71	1.41
3	1.83	1.64
4	2.10	1.85
2	1.30	1.54
6	2.94	2.04
4	2.20	1.82
10	4.8	2.08
4	2.20	1.82
15	6.60	2.27
7	3.5	2.00
10	4.9	2.04
4	2.16	1.85
6	3.00	2.00
3	1.83	1.64
9	4.41	2.04
4	2.12	1.89

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA		
FECHA:	11/12/24	HORA:
		10:00 / 12:00pm
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL		
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena	TR1
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
10	4.90	2.04
17	5.64	2.13
6	3.06	1.96
8	4.00	2.00
10	4.80	2.08
2	1.30	1.54
17	7.48	2.27
19	8.36	2.27
9	4.41	2.04
8	4.00	2.00
17	5.64	2.13
11	5.28	2.08
9	4.32	2.08
3	1.83	1.64
5	2.60	1.92
9	4.41	2.04
5	2.60	1.92
16	7.04	2.27
14	6.58	2.13
16	7.04	2.27
21	8.82	2.38
10	4.80	2.08
7	3.50	2.00
6	3.06	1.96
1	0.65	1.53
20	8.40	2.38
5	2.60	1.92
15	6.60	2.27
5	2.60	1.92
5	2.60	1.92
22	9.46	2.33
3	1.83	1.64
19	7.48	2.27
8	3.84	2.08
7	3.50	2.00
14	6.58	2.13
15	6.60	2.27
9	4.32	2.08
12	5.64	2.13
5	2.50	2
9	4.32	2.08
5	2.50	2
8	4.00	2.00
10	4.90	2.04
16	7.04	2.27
16	7.04	2.27
10	4.80	2.08

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA		
FECHA:	11/12/24	HORA:
UBICACIÓN: AV. municipal		AFORO DE DENSIDAD PEATONAL
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Buena.		CROQUIS:
TR3		
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
6	3.06	1.96
30	9.00	3.33
4	2.20	1.80
3	1.86	1.61
1	0.69	1.45
4	2.12	1.89
3	1.86	1.61
2	1.36	1.47
2	1.38	1.45
5	2.50	2.00
1	0.70	1.43
4	2.12	1.89
6	3.06	1.96
4	2.20	1.82
5	2.60	1.92
3	1.80	1.67
3	1.80	1.67
3	1.70	1.76
5	2.55	1.96
3	1.83	1.64
3	1.80	1.67
7	3.50	2.00
2	1.40	1.43
6	3.06	1.96
20	1.36	1.47
2	1.36	1.47
3	1.89	1.59
3	1.83	1.64
9	4.41	2.04
26	9.88	2.63
1	0.70	1.43
6	3.06	1.96
1	0.69	1.45
1	0.68	1.47
1	0.65	1.54
3	1.89	1.59
3	1.83	1.64
4	2.20	1.82
4	2.16	1.85

①

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
VENEZUELA

FECHA: 11/12/24 HORA: 10:00- 12:00 pm

AFORO DE DENSIDAD PEATONAL

UBICACIÓN: Av. municipal CROQUIS: TR2
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Buena

NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
4	0.12	1.89
2	1.24	1.61
1	0.69	1.45
2	1.30	1.54
6	3.06	1.96
3	1.80	1.88
2	1.30	1.54
7	3.50	2
16	7.04	2.27
1	0.70	1.43
6	3.02	1.98
3	1.59	1.89
1	0.69	1.45
3	1.80	1.67
6	3	2
5	2.60	1.92
6	3.06	1.96
3	1.83	1.64
3	1.80	1.67
1	0.75	1.33
1	0.70	1.43
4	2.20	1.82
10	4.9	2.04
2	1.20	1.67
5	2.55	1.96
7	3.5	2.00
24	8.40	2.85
6	3.06	1.96
6	3.00	2.00
3	1.83	1.64
2	1.25	1.60
5	2.55	1.96
2	1.30	1.54
0	3.12	2.00
1	0.69	1.47
6	3.00	2.00
2	1.20	1.67
12	5.64	2.13
2	1.30	1.54
4	2.16	1.85
1	0.73	1.37
6	3.06	1.96
2	1.30	1.54
1	0.68	1.47
5	2.50	2.00
1	0.70	1.43
1	0.75	1.33

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA		
FECHA:	11/12/24	HORA:
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL		10:00 - 12:00pm
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena	TR3
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
1	0,70	1,43
2	1,35	1,48
1	0,70	1,43
2	1,20	1,54
1	0,75	1,33
1	0,69	1,45
1	0,69	1,45
1	0,70	1,43
1	0,75	1,33
1	0,70	1,43
1	0,70	1,43
1	0,70	1,43
1	0,70	1,43
1	0,75	1,33
1	0,75	1,33
1	0,75	1,33
1	0,75	1,33
1	0,70	1,43
1	0,70	1,43
1	0,69	1,45
1	0,70	1,43
1	0,75	1,33
4	2,120	1,87
1	0,68	1,47
2	1,30	1,53
1	0,65	1,54
2	1,35	1,48
1	0,69	1,45
1	0,65	1,54
1	0,68	1,47
2	1,20	1,67
1	0,70	1,43
1	0,75	1,33
1	0,70	1,43
1	0,75	1,33
1	0,70	1,43
2	1,36	1,47
4	2,16	1,85
1	0,75	1,33
1	0,70	1,43
1	0,69	1,54
2	1,26	1,59
3	1,85	1,62
1	0,70	1,43
1	0,73	1,37
4	2,12	1,89
3	1,80	1,67
1	0,70	1,43

Anexo 8. Conteo peatonal (jueves)

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

Jueves
3/5pm

FECHA: <u>22/12/24</u> HORA: <u>3:00pm a 4:00pm</u>		AFORO DE VOLUMEN PEATONAL		
INTERSECCIÓN: <u>Comiserial</u>		CROQUIS		
CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>Realce</u>		CROQUIS		
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00	1	1		6
01			SA	2
02	F	2	F	9
03	F	1	XD	
04	F	2		4
05	F	2		3
06		4		2
07	Π	3		4
08	Π	2		2
09	F	2		4
10				3
11		2		
12	F	2		
13	F	2		3
14			Π	6
15		1	SA	
16	I	1	Π	3
17	I	2		
18	F	1	F	2
19	I	1	Π	3
20	I	1		
21	F	2		3
22		4	Π	1
23	0		0	5
24		1	F	2
25	I		Π	4
26		1		
27	I	1	F	2
28	I	2	F	2
29	F	2		1
30	F	2		2
31				
32				
33		1	Π	2
34			F	
35		2		
36	Π	2		4
37	F	3		1
38	Π			6
39		1		2
40	I		Π	2
41		2	0	6
42	F	2		2
43	F	2		
44	F	2		
45	I		I	1
46	Π	3		
47		1	Π	3
48	I		I	1
49			Π	2
50				
51				
52		2	I	1
53	F	1	I	1
54	I	2		
55	F	3		1
56	Π			1
57				1
58				1
59				1
Total		70		117

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

FECHA: 22/11/24		HORA: 4:00pm / 5:00pm		
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL				
INTERSECCION: Alameda y P... CONDICION CLIMATICA: B... CROQUIS:				
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00			0	0
01			1	1
02			1	1
03	1	1	1	2
04	1	1	1	2
05	1	1	1	2
06	1	1	1	2
07	1	1	1	2
08	1	1	1	2
09	1	1	1	2
10	1	1	1	2
11	1	1	1	2
12	1	1	1	2
13	1	1	1	2
14	1	1	1	2
15	1	1	1	2
16	1	1	1	2
17	1	1	1	2
18	1	1	1	2
19	1	1	1	2
20	1	1	1	2
21	1	1	1	2
22	1	1	1	2
23	1	1	1	2
24	1	1	1	2
25	1	1	1	2
26	1	1	1	2
27	1	1	1	2
28	1	1	1	2
29	1	1	1	2
30	1	1	1	2
31	1	1	1	2
32	1	1	1	2
33	1	1	1	2
34	1	1	1	2
35	1	1	1	2
36	1	1	1	2
37	1	1	1	2
38	1	1	1	2
39	1	1	1	2
40	1	1	1	2
41	1	1	1	2
42	1	1	1	2
43	1	1	1	2
44	1	1	1	2
45	1	1	1	2
46	1	1	1	2
47	1	1	1	2
48	1	1	1	2
49	1	1	1	2
50	1	1	1	2
51	1	1	1	2
52	1	1	1	2
53	1	1	1	2
54	1	1	1	2
55	1	1	1	2
56	1	1	1	2
57	1	1	1	2
58	1	1	1	2
59	1	1	1	2
Total	64	104		

DE REF.
5-155
5-30

7972

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

FECHA: 12-12-2024 HORA: 3:00pm / 4:00pm

INTERSECCIÓN: Municipal CROQUIS: *Van / ere*

CONDICION CLIMATICA: Buena

• Aforados

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado (1) VIENEN		Movimiento Aforado (2) VAN		TOTAL
	(1) VIENEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL	
00					4
01					
02					
03	01	6			
04					1
05	01	4	1	1	3
06	01	3			
07	01	1			
08		1			1
09	1	2	1	1	3
10	1		1	1	2
11			1	1	1
12			1	1	2
13	1	3	1	1	2
14					1
15		1	1	1	1
16	1	1			1
17	1	1	1	1	5
18	1	5			1
19	1		1	1	1
20					
21		3			
22	01	1	0	0	1
23	01	1	1	1	1
24	1	1	1	1	1
25	1	1	1	1	1
26	1	3			
27	01				
28		1			
29	01	0			
30					
31					
32			1	1	1
33	1	3	1	1	1
34	01	3	1	1	1
35	01				
36					
37		3			
38	1				
39		1			
40	1	1	1	1	1
41	1	1			1
42					
43					
44					
45	1	2			
46					
47					
48	01	5	1	1	3
49	1	1			1
50	1		1	1	1
51					
52			1	1	2
53					
54			1	1	1
55			1	1	1
56			1	1	1
57	1	2	1	1	1
58					
59					

Jueves ↓
3/5pm

Van / Vienen
61 / 73

20 | 12



FECHA:	HORA:	4:00 pm / 58 Km	
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
INTERSECCIÓN:	CROQUIS		
CONDICION CLIMATICA:	ESTR Aforo de 57 VAN		

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENE	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00	┌	2	┐	3
01			┐┐	2
02				
03				
04		1		
05		1		1
06				
07	┐	3		
08		1		1
09				
10				
11		1		1
12		1		
13				
14				
15				1
16	┐	3	┐┐	5
17		1		
18	┌	2		
19				
20	┐┐	5		
21			┌	1
22				
23	┐	3		
24		1	┐┐	5
25	┌	2		
26				
27	┐	3		
28				
29				
30	┐┐	2	┐	3
31		1		
32	┌	2		
33	┐	3	┐	2
34				
35	┌	2		
36				
37				
38				
39				
40				1
41				1
42				
43				
44				
45			┐	1
46				
47			┐	3
48		1		
49				
50				
51				
52				
53			┐	3
54				
55				
56		1	┐┐┐	11
57				
58			┐	3
59			┌┌	6
TOTAL		47		66

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

FECHA: 12/12/24		HORA: 4-5 pm			
INTERSECCION: Av Municipal		AFORO DE VOLUMEN PEATONAL			
CONDICION CLIMATICA: Buena		CROQUIS			
TIEMPO (min)		Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
		(1) VIENEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00	✓	1	2		
01	✓		1		
02	✓		1		
03	✓	1	1		
04	✓		1		
05	✓				
06	✓				
07	✓				
08	✓				
09	✓				
10	✓			1	1
11	✓	1	2	1	1
12	✓				
13	✓				
14	✓				
15	✓				
16	✓				
17	✓				
18	✓			1	1
19	✓				
20	✓				
21	✓	1	2		
22	✓				
23	✓			1	2
24	✓				
25	✓				
26	✓				
27	✓				
28	✓				
29	✓				
30	✓	1	1		
31	✓				
32	✓				
33	✓				
34	✓			1	1
35	✓				
36	✓				
37	✓				
38	✓			1	2
39	✓				
40	✓				
41	✓				
42	✓				
43	✓	1	2		
44	✓				
45	✓				
46	✓				
47	✓				
48	✓				
49	✓	1	1		
50	✓				
51	✓				
52	✓	1	1	1	1
53	✓	1	2		
54	✓	1	1		
55	✓				
56	✓				
57	✓				
58	✓	1	2		
59	✓				
Total		19		9	

Félix Go
Gerente de
Petromonías

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				
01	✓	1	1	1
02	✓			
03	✓			
04	✓			
05	✓	1		1
06	✓			
07	✓			
08	✓			
09	✓			
10	✓			
11	✓	1		1
12	✓			
13	✓	2		2
14	✓	1	1	2
15	✓	1		1
16	✓			
17	✓	1		1
18	✓			
19	✓			
20	✓			
21	✓			
22	✓	2		2
23	✓			
24	✓			
25	✓			
26	✓			
27	✓			
28	✓		1	1
29	✓			
30	✓	2		2
31	✓			
32	✓	2	1	3
33	✓			
34	✓		1	1
35	✓			
36	✓			
37	✓			
38	✓			
39	✓	1		1
40	✓			
41	✓			
42	✓			
43	✓			
44	✓			
45	✓	1		1
46	✓	1	1	2
47	✓	1		1
48	✓			
49	✓			
50	✓			
51	✓			
52	✓			
53	✓			
54	✓			
55	✓			
56	✓		1	1
57	✓			
58	✓	2		2
59	✓			
TOTAL		20	1	21

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.2 Formato de campo para el estudio de velocidad peatonal (10)

FECHA: 12-12-24		HORA: 3:00 pm			
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)					
INTERSECCIÓN: Municipal		CROQUIS			
CONDICION CLIMATICA: Buena					
1-1	1-2	1-1	1-2	1-1	1-2
48:52		59:18	27:10	18:15	28:16
	30:31	45:10	39:18		40:44
37:21	33:02	7:05:45	58:24	77:15	45:16
28:46	33:46	44:27	20:29	20:48	25:24
21:35			50:42	32:15	
39:13	31:69		30:31		20:15
	50:38		72:42	25:16	21:15
52:12	41:51		178:52	36:18	
40:25	33:48		35:00	40:17	35:13
35:40	29:07		11:02:00	1:39:00	28:26
	41:53	11:02:00	46:25	36:20	51:16
	35:22	49:30	55:02	59:13	40:43
1:00:09		55:02	59:13	53:13	
58:20		5:15	48:20		
	31:08		33:52		
	50:38				
52:22		48:20	34:67		
1:47:27	49:26	7:04:27	44:17		
1:05:10			28:52		
42:34	43:25	22:36			
55:10	35:13	46:34	19:10		
39:29					
	1:19:06	44:20	44:17		
50:71	10:02:20	52:25	28:52		
	48:30		18:25		
27:19	49:50	39:25	29:36		
	32:30				
50:24			41:13		
44:27	1:00:06	1:30:25			
26:37	40:26		45:20		
27:46	39:15	45:20			
	29:28		41:28		
	39:55	1:16:13	1:16:20		
		1:25:10	38:13		
40:58			43:20		
	29:54	29:48			
48:14					
36:51			160:00		
51:53	29:30	39:13	1:06:10		
	50:15	48:15			
1:51:20	1:00:10		28:10		
	29:36				
26:49	30:28		21:13		
30:64	58:22		25:19		
33:24		45:22	58:10		
	52:20				
41:51					
		32:55			
49:61	28:40		45:16		
	22:10	17:10			
	39:18	23:58	17:28		
		24:12	13:21		
		25:40	25:16		

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.2 Formato de campo para el estudio de velocidad peatonal

FECHA: 12-19-2024		HORA: 3:00 pm / 5:00 pm	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)			
INTERSECCION: Av. Municipal		CROQUIS	
CONDICION CLIMATICA: Buena			
1.1	1.2	1.1	1.2
			16:15.50
			21:35.50
	28:10.50		15:00.50
39:12.50			10:00.50
			34:20.50
18:20.50	19:15.50	1:50.50	13:35.50
30:16.50	25:10.50	29:12.50	28:03.50
32:15.50			45:03.50
47:10.50			
31:10.50			45:02.50
25:15.50	1:33.50	42:03.50	40:13.50
	1:09.24.50	39:02.50	35:50.50
	47:02.50		28:17.50
	1:00:54.50	1:02.13	
25:16.50	1:21:03.50	58:03.50	18:20.50
31:06.50	3:20:01.50		
23:51.50	24:02.50	29:02.50	28:13.50
33:33.50	39:13.50	50:13.50	
1:07:49.50	40:15.50		
	20:19.50		
			16:12.50
55:16.50		37:02.50	28:15.50
15:45.50	19:28.50	29:01.50	
29:19.50	38:25.50	36:02.50	
35:35.50	40:13.50		
15:10.50	36:10.50	18:10.50	25:15.50
37:08.50			
36:49.50		46:02.50	
19:09.50		137:08.50	28:08.50
		16:10.50	
	34:47.50	42:13.50	
12:59.50	22:13.50		
36:59.50	40:11.50	36:05.50	28:13.50
		25:02.50	
26:38.50		20:43.50	
		14:09.50	10:15.50
23:22.50			
26:25.50	21:50.50	28:17.50	
	48:16.3.50		
41:50.50			26:10.50
			33:16.50
19:25.50	1:00.50		
29:35.50			
40:32.50	21:44.50		19:24.50
	39:40.50		

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.2 Formato de campo para el estudio de velocidad peatonal

FECHA: 12/12/24		HORA: 3pm - 5pm	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)			
INTERSECCIÓN: Av. Municipal		CROQUIS: <input type="checkbox"/> BTR <input checked="" type="checkbox"/> AFORADOR	
CONDICION CLIMATICA: Buena		ETIAFORO	
1-1	1-2	1-1	1-2
21:06 seg	35:06seg		19:10seg
		18:10seg	
29:30 seg		20:37seg 29:15seg 38:10seg	22:10seg 26:13seg 19:15seg
		18:24seg	
37:16seg			18:50seg
51:20 seg			
40:20 seg	59:20seg		
46:15 seg 35:07 seg		26:30seg	25:16seg 33:24seg
55:15seg 28:10seg			38:26seg
		42:13seg	
	36:19seg		32:20seg
28:25seg			
28:33seg	39:20seg		
	38:50seg		
		33:15seg 18:54seg	
35:08seg			38:10seg
			36:13seg
51:20 seg	32:20seg		
35:02seg			
		34:20seg	

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

			
FECHA:	12/12/24	HORA:	3:00pm / 5:00pm
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:	
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena	TRI	
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)	
1	0,70	1,43	
6	3,06	1,96	
4	2,12	1,82	
10	4,9	2,04	
2	1,30	1,54	
6	3,00	2,00	
3	1,80	1,67	
5	2,60	1,92	
7	3,50	2,00	
4	2,12	1,89	
4	2,20	1,82	
3	1,80	1,67	
2	1,25	1,60	
2	1,20	1,67	
3	1,83	1,64	
6	3,06	1,96	
1	0,70	1,43	
4	2,12	1,89	
2	1,20	1,67	
3	1,83	1,64	
4	2,12	1,89	
2	1,24	1,61	
3	1,65	1,82	
5	2,55	1,96	
5	2,60	1,92	
3	1,83	1,64	
4	2,08	1,92	
1	0,73	1,37	
3	1,77	1,69	
4	2,12	1,89	
3	1,77	1,69	
2	1,20	1,67	
3	1,77	1,79	
1	0,73	1,37	
2	1,20	1,67	
3	1,80	1,67	
2	1,30	1,54	
7	3,47	2,02	
1	0,70	1,43	

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA		
FECHA:	12/12/24	HORA:
UBICACIÓN: AV. Municipal		AFORO DE DENSIDAD PEATONAL
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Buena	CROQUIS: RA1	
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
4	2,20	1,82
6	3,00	2,00
6	3,06	1,96
7	3,43	2,04
2	1,20	1,67
1	0,75	1,33
3	1,83	1,64
4	2,08	1,92
1	0,67	1,49
3	1,83	1,64
3	1,80	1,67
2	1,25	1,60
2	1,26	1,59
4	2,12	1,89
1	0,70	1,43
1	0,68	1,47
1	0,70	1,43
3	1,83	1,64
1	0,75	1,33
2	1,24	1,61
4	2,16	1,85
3	1,80	1,67
2	1,20	1,67
5	2,65	1,89
1	0,45	1,33
2	1,30	1,54
6	3,00	2,00
3	1,83	1,64
2	1,30	1,54
2	1,20	1,67
9	4,41	2,04
3	1,70	1,76
4	2,12	1,89
2	1,25	1,60
5	2,55	1,96
4	2,16	1,85
4	2,12	1,89
3	1,68	1,79
4	2,12	1,89



FECHA:		HORA:	
12/12/24		3:00 - 5:00pm	
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN:		CROQUIS:	
Av. municipal		TR	
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Buena.			
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)	
2	1,20	1,67	
5	2,55	1,96	
2	1,24	1,67	
5	2,60	1,92	
1	0,70	1,43	
2	1,20	1,67	
4	2,16	1,85	
1	0,69	1,45	
2	1,20	1,67	
3	1,83	1,64	
1	0,68	1,47	
6	3,00	2,00	
1	0,72	1,39	
4	2,12	1,89	
4	2,16	1,85	
5	2,60	1,92	
3	1,80	1,67	
7	3,5	2,00	
1	0,75	1,33	
1	0,70	1,43	
5	2,55	1,96	
1	0,70	1,43	
4	2,16	1,85	
1	0,75	1,33	
5	2,60	1,92	
4	2,12	1,89	
1	0,75	1,33	
4	2,16	1,85	
4	2,12	1,89	
4	2,14	1,87	
1	0,70	1,43	

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
VENEZUELA

FECHA: 12/12/24 HORA: 3:00pm / 5:00pm

UBICACIÓN: AFORO DE DENSIDAD PEATONAL

CONDICIÓN CLIMÁTICA: CROQUIS: TRD

NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
4	2.16	1.85
6	3.00	2.00
5	2.60	1.92
6	3.06	1.96
3	1.80	1.67
1	0.69	1.45
1	0.75	1.33
3	1.70	1.76
3	1.80	1.67
2	1.30	1.54
1	0.70	1.43
5	2.55	1.96
2	1.26	1.59
2	1.20	1.67
6	3.06	1.96
6	3.04	1.97
1	0.70	1.43
3	1.83	1.64
8	3.84	2.08
2	1.35	1.48
2	1.30	1.54
2	1.24	1.61
3	1.80	1.67
4	2.12	1.89
2	1.26	1.59
2	1.26	1.59
3	1.76	1.70
11	5.17	2.13
3	1.80	1.67
1	0.70	1.43
2	1.30	1.67
1	0.68	1.42
2	1.30	1.67
3	4.00	2.00
1	0.70	1.43
2	1.20	1.67
2	1.26	1.59
2	1.30	1.54
1	0.75	1.33
7	3.43	2.04
3	1.86	1.61
5	2.60	1.92
7	3.50	2.00
1	0.75	1.33
2	1.20	1.67
3	1.80	1.67
2	1.26	1.59



FECHA: 12/12/24 HORA: 3:00pm / 5:00pm

AFORO DE DENSIDAD PEATONAL

UBICACIÓN: Av. Municipal CROQUIS: (RND)

CONDICIÓN CLIMÁTICA: Buena

NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
2	1.30	1.54
1	0.75	1.33
1	0.70	1.43
11	4.95	2.22
1	0.67	1.49
2	1.28	1.56
5	2.55	1.96
2	1.20	1.67
3	1.86	1.61
6	3.06	1.96
2	1.20	1.67
3	1.80	1.67
10	4.8	2.08
1	0.68	1.47
2	1.20	1.67
6	3.00	2.00
2	1.28	1.56
1	0.75	1.33
1	0.69	1.45
3	1.80	1.67
3	1.80	1.67
1	0.70	1.43
3	1.70	1.76
12	5.40	2.22
3	1.80	1.67
6	3.06	1.96

			
FECHA:	12/12/24	HORA:	3:00pm / 5:00pm
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>AV municipal</u>		CROQUIS	
CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>Buena</u>		TR3	
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA	DENSIDAD	
2	1.20	1.67	
1	0.70	1.43	
1	0.68	1.47	
2	1.28	1.56	
3	1.80	1.67	
1	0.70	1.43	
1	0.75	1.33	
2	1.26	1.59	
2	1.28	1.56	
3	1.83	1.64	
2	1.20	1.67	
3	1.80	1.67	
1	0.75	1.33	
1	0.75	1.33	
1	0.70	1.43	
1	0.69	1.45	
1	0.70	1.43	
2	1.20	1.67	
2	1.26	1.59	
2	1.29	1.61	
1	0.70	1.43	
1	0.75	1.33	
1	0.70	1.43	
3	1.80	1.67	
1	0.69	1.45	
2	1.24	1.61	
2	1.20	1.67	
1	0.70	1.43	
1	0.70	1.43	
1	0.70	1.43	
2	1.26	1.59	
2	1.20	1.67	
1	0.75	1.33	
2	1.26	1.59	
2	1.20	1.67	
1	0.70	1.43	
2	1.28	1.56	

Anexo 9. Conteo peatonal (viernes)

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

Viernes
9:30am
11:30am

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				
01	I	1	NI	1
02	II	3	IIII	10
03	III	5	I	5
04			I	2
05	II	3	I	2
06	III	3	IIII	15
07	II	2	NI	6
08	III	5	II	8
09	IIII	6	IIII	12
10	II	3	I	5
11	I	2	NI	5
12			IIII	4
13	II	2	I	2
14			IIII	11
15	I	1	NI	6
16	II	2	NI	5
17	IIII	10	NI	5
18	III	3	NI	6
19	II	3		
20			II	3
21	I	2	IIII	10
22			IIII	11
23	II	4	IIII	15
24			II	3
25	I	1	II	2
26			IIII	5
27	I	1	II	2
28			IIII	8
29	II	3		
30	III	3		
31	II	2		
32			IIII	10
33	I	1	IIII	15
34				
35	I	2	II	3
36	II	2	II	2
37	II	2	I	2
38	I	1	IIII	10
39				
40	II	3	I	2
41				
42	II	3	II	8
43				
44	I	2	IIII	15
45	II	4	IIII	10
46			IIII	2
47	II	2	I	2
48	II	2	I	2
49	I	1	I	2
50				
51	II	3	II	3
52	III	5	I	2
53	I	1	II	2
54			I	2
55	II	3	II	2
56			I	2
57	I	1	II	10
58			IIII	10
59	II	3	IIII	10
TOTAL		120		320

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

FECHA:		HORA:		
13/01/24		10:30 am / 11:30 am		
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL				
INTERSECCIÓN:		CROQUIS		
CONDICION CLIMATICA :				
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00	5	5	0	4
01	0	3	0	2
02	0	0	0	6
03	1	1	0	5
04	0	0	0	2
05	0	5	0	3
06	0	0	0	3
07	1	1	1	1
08	0	2	0	4
09	0	3	0	5
10	0	2	0	6
11	0	4	0	7
12	0	0	0	5
13	0	4	0	5
14	0	0	0	10
15	0	2	0	15
16	0	3	0	1
17	0	3	0	1
18	0	0	0	3
19	0	2	0	4
20	0	2	0	0
21	1	1	0	0
22	1	1	0	5
23	0	2	0	5
24	1	1	0	0
25	0	3	0	2
26	0	2	0	3
27	0	3	0	3
28	0	4	0	0
29	0	1	0	1
30	0	5	0	3
31	0	0	0	4
32	0	2	0	5
33	0	4	0	0
34	0	5	0	0
35	0	3	0	7
36	0	0	0	2
37	0	4	0	8
38	0	0	0	10
39	0	2	0	0
40	0	0	0	0
41	0	1	0	5
42	0	0	0	1
43	1	1	0	2
44	0	0	0	3
45	1	1	0	2
46	0	2	0	2
47	0	2	0	1
48	1	1	0	2
49	1	1	0	0
50	0	0	0	3
51	0	2	0	2
52	0	0	0	1
53	1	1	0	2
54	1	1	0	0
55	0	2	0	4
56	1	1	0	4
57	0	2	0	5
58	1	1	0	10
59	1	1	0	5
TOTAL		110		210

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

116
2-18

*11 minutos
2 Aforadores*

111

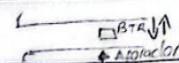
*Viernes # 9:30
11:30*

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

FECHA: 13/12/24		HORA: 9:30am / 11:30am		
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL				
INTERSECCIÓN: Av. Municipal		CROQUIS		
CONDICION CLIMATICA: Buena				
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00	□	1		
01		1		
02	□	1	↓	1
03	□	1		
04	□	1		
05			□	1
06	□	1		
07	□	1	□	1
08		1		
09		1		
10			□	1
11	□	1		
12	□	1		1
13	□	1		
14	□	1	□	1
15	□	1	□	1
16	□	1	□	1
17	□	1		
18	□	1		
19	□	1		
20				
21	□	1		
22	□	1		1
23				1
24	□	1		
25				1
26		1		
27	□	1		
28				1
29			□	1
30			□	1
31		1	□	1
32	□	1	□	1
33				1
34	□	1	□	1
35			□	1
36				
37		1		
38			□	1
39				
40				
41			□	1
42	□	1	□	1
43		1		1
44		1	□	1
45	□	1	□	1
46	□	1		
47				
48	□	1	□	1
49			□	1
50			□	1
51	□	1	□	1
52			□	1
53			□	1
54				1
55	□	1	□	1
56	□	1	□	1
57				
58				
59				
TOTAL		107		129

*Van/Vienen
129 / 107*

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

				
FECHA: 23/03/24		HORA: 9:30am 11:30am		
INTERSECCIÓN: A municipal		CROQUIS		
CONDICION CLIMATICA: Buena				
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				5
01	Γ	2	□	6
02			□	5
03	Π	3		
04			□	7
05	Γ	2		
06			□	9
07	I	1		
08			Γ	2
09				
10	Π	3		
11			Π	3
12	□	4	Γ	7
13	□□□	15		
14	□□	10	Π	3
15	□□	8	Π	3
16	I	1		5
17	I	1	□	
18				
19	Γ	2	Γ	2
20				
21	Π	3	Π	3
22			□	4
23	Γ	2	□	5
24				
25	I	1	Γ	6
26	□	4	Γ	2
27	Γ	2	Γ	1
28			I	4
29	Γ	2	□	3
30			Π	5
31	Π	3	□	4
32			Γ	2
33	Γ	2	Γ	2
34			Γ	2
35	I	1	Γ	5
36			□	3
37	Γ	2	Γ	2
38				
39	Γ	2		1
40			I	
41	Γ	2		2
42				
43	Γ	2	Π	3
44				
45	□□	10		3
46	□Γ	7	Π	5
47	Γ	2	□	5
48				
49	Γ	2	□	6
50				
51	I	1	□	5
52				
53	I	1	Π	3
54				
55	Γ	2	Γ	2
56				
57	Π	3	Π	3
58			I	1
59	I	1		
Total		109		135

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

TIEMPO (min)		Movimiento Aforado (1) VIENEN		Movimiento Aforado (2) VAN	
		TOTAL		TOTAL	
00				4	
01					
02	┌	2		2	
03					
04					
05	┐	3		3	
06					
07					
08					
09	┌	2			
10					
11				1	
12					
13					
14					
15					
16	┌	2		2	
17					
18					
19					
20					
21					
22	┌	2		2	
23					
24					
25					
26	┐	3		1	
27					
28					
29					
30					
31	┐	4		2	
32					
33					
34					
35					
36	┌	2		2	
37					
38					
39	┐	3			
40					
41					
42					
43	┐┐	5			
44					
45					
46					
47					
48	┌	1			
49					
50					
51					
52	┌	1		2	
53					
54					
55	┌	2		4	
56					
57					
58					
59					
TOTAL		32		30	

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

FECHA: 13/12/24		HORA: 9:30am/10:30am		
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL				
UBICACIÓN: Av. Municipal		CROQUIS		
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Buena				
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				
01	1	1	1	2
02	1	1	1	2
03				
04	1	1	1	2
05				
06	1	1	1	2
07			1	1
08				
09			1	1
10	1	1	1	2
11				
12	1	1	1	2
13				
14	1	1	1	2
15			1	1
16				
17	1	1	1	2
18				
19			1	1
20	1	1	1	2
21				
22			1	1
23	1	1	1	2
24			1	1
25	1	1	1	2
26	1	1	1	2
27				
28				
29	1	1	1	2
30			1	1
31				
32			1	1
33	1	1	1	2
34			1	1
35				
36	1	1	1	2
37			1	1
38			1	1
39	1	1	1	2
40			1	1
41				
42	1	1		1
43				
44			1	1
45				
46				
47	1	1	1	2
48				
49			1	1
50	1	1		1
51				
52			1	1
53	1	1		1
54				
55			1	1
56				
57			1	1
58				
59				
TOTAL		50		56

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.2 Formato de campo para el estudio de velocidad peatonal

FECHA: 13/12/24		HORA: 9:30am / 11:30am	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)			
INTERSECCIÓN: Av. Manuel G. ...		CROQUIS	
CONDICION CLIMATICA: ...			
1-1	1-2	1-1	1-2
20:23	59:13	59:15	54:25
20:34	58:10	50:13	55:03
30:20	39:15	43:07	47:19
42:13	42:03	43:40	47:29
43:07	20:02	39:05	38:53
22:13	30:33	40:15	39:13
55:15	30:10	52:10	47:13
42:28	24:15	40:41	52:15
20:11	32:13	28:15	50:10
26:15	32:07	39:06	52:07
29:15	53:25	39:10	53:09
49:36	37:13	40:15	41:13
30:13	39:13	41:13	40:29
59:09	37:13	41:13	41:09
1:10:02	39:13	41:13	39:47
48:10	39:13	39:40	43:13
28:33	39:44	39:25	45:25
26:15	39:03	39:10	38:44
19:53	19:13	20:33	30:15
21:16	25:15	29:06	23:13
25:10	29:16	33:09	35:19
58:24	29:10	30:10	39:07
19:15	20:10	22:05	45:05
54:36	48:02	26:13	26:13
39:01	53:13	39:13	30:35
32:09	38:13	40:14	39:24
39:02	44:21	45:10	39:13
55:13	58:31	43:15	40:07
43:25	12:59	33:15	34:58
49:10	29:13	55:15	50:25
32:25	33:24	43:24	43:20
48:02	35:16	53:20	34:23
40:15	-	39:00	40:23
39:25	22:15	33:35	35:15
50:13	33:10	53:24	50:55
39:14	39:10	49:13	40:10
	33:19	43:15	40:01
	40:07	42:07	40:10
	33:19	33:09	40:08
	40:07	39:15	40:10
	28:02	39:24	40:15
	40:02	46:19	43:10
	38:13	40:09	43:10
	50:10	33:02	49:25
	40:16	42:14	50:13
	31:32	42:15	51:07
	29:23	40:10	49:05
	42:18	49:13	50:45
	50:13	50:10	51:39
	48:15	50:10	49:05
	40:10	47:09	47:09

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.2 Formato de campo para el estudio de velocidad peatonal

FECHA:		HORA:			
13/12/24		9:30 am / 11:30 am			
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)					
INTERSECCIÓN:		CROQUIS			
CONDICION CLIMATICA:		1-2 ↓ 1-1 0 hr			
↓ Apoyador					
1-1	1-2	1-1	1-2	1-1	1-2
29:10			29:15	25:16	29:10
30:15				29:10	44:08
32:07	29:10	59:15	50:19	55:24	39:50
25:16		59:20	47:17		49:04
40:13	53:25	28:15		25:16	58:16
39:20	50:15	79:13	25:15	32:13	51:20
73:10		79:13	12:10	24:13	42:15
45:19	59:10	33:02	18:25		
23:16				17:10	36:24
20:15	28:50	29:03	30:50	16:15	45:13
30:24					
23:07	47:24	33:23	39:15		
35:02	43:07				
37:13	48:02		44:10		
48:16		18:15			
49:02			19:20		
29:07	35:02	212:25	19:50		
		19:18			
32:07		19:10	58:50		
37:15	34:40	22:25	19:13		
	50:13	22:30			
32:07		25:01	22:01		
	50:13				
53:10	43:07	44:15	24:09		
38:15	48:09				
	43:14	49:10	45:24		
	55:19		19:19		
	52:26	19:24	53:15		
16:15	49:22				
19:16	35:10	1:50:40			
	39:12	46:19	1:50:00		
29:24	28:14	51:02	1:01:03		
	56:24		59:55		
	52:24	43:12	50:01		
19:15		50:16	48:18		
	13:15=37		48:18		
		32:16	48:18		
			48:18		
40:03	1:02:05	47:24	25:15		
43:09	59:15		48:18		
42:09	48:15	53:02	48:18		
58:20	48:02		48:18		
56:13	39:32	56:25	28:17		
		32:07			
37:20	29:13		26:15		
	29:23	39:01			
33:20	44:23		19:00		
	47:15	35:15			

FUENTE: (FONTJR-IESA, 2001).

12019
C.E.
15/02/24



FECHA:		HORA:			
23/23/24		9:30am 11:30am			
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)					
UBICACIÓN: <u>Av. Municipal</u>		CROQUIS			
CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>Buena</u>		1-1 1-2 1-0 Afonador			
1-1	1-2	1-1	1-2	1-1	1-2
34:15	25:13	39:58			
35:10	29:53		21:09	20:10	
58:19	56:25		59:19		36:10
56:23				19:13	29:13
	22:13		52:10		
	37:22	25:17	29:15	22:10	35:10
33:25					
24:15	30:15	56:13	53:18		30:18
1:01:18					
	50:22		30:43		
22:10		28:27			
	21:16				
33:17	29:50		19:17		
47:23	45:13	30:23	25:10		
	33:53				
22:18	36:17		27:10		
19:37	25:15	20:03			
	44:16		41:14		
	38:10				
46:22		52:10			
	42:10		11:03		
25:27	28:06				
	51:15	58:10	32:01		
37:15					
	43:02				
58:23					
	49:01	27:36	25:14		
		38:17			
35:33	39:10				
	25:03		29:56		
23:25		59:23			
	39:55		29:32		

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).



FECHA:

13/12/24

HORA:

09:30 a 11:30 am

AFORO DE DENSIDAD PEATONAL

UBICACIÓN: Av. municipal

CROQUIS:

CONDICIÓN CLIMÁTICA: Buena

TR1

NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
8	4,40	1,82
10	4,70	2,13
8	4,25	1,88
8	4,30	1,86
2,	1,28	1,56
5	2,60	1,92
18	7,74	2,33
8	4,00	2,00
13	5,85	2,22
18	7,74	2,33
8	4,22	1,90
7	3,50	2,00
9	4,40	2,05
10	4,80	2,08
2,	1,20	1,67
15	6,48	2,31
8	4,06	1,97
15	6,50	2,31
12,	5,69	2,11
3	1,60	1,88
3	1,79	1,68
12	5,64	2,13
11	5,17	2,13
17	7,48	2,38
3	1,95	1,54
3	1,80	1,67
5	2,55	1,96
8	4,20	1,90
8	4,15	1,93
3	1,70	1,76
2,	1,40	1,43
4	2,10	1,90
10	4,90	2,04
16	7,04	2,27
5	2,55	1,96

①

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA			
FECHA:	13/12/24	HORA:	9:30am 11:30am
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:	
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena		TR 1
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)	
9	4.41	2,04	
4	2.16	1,85	
11	5.17	2,13	
5	2.60	1,92	
2	1.30	1,54	
3	1.80	1,67	
8	4.00	2,00	
2	1.20	1,67	
19	8.00	2,38	
10	4.90	2,04	
2	1.28	1,56	
6	3.00	2,00	
3	1.90	1,58	
6	3.06	1,96	
7	3.50	2,00	
6	3.15	1,90	
2	1.20	1,67	
8	4.00	2,00	
2	1.30	1,54	
3	1.80	1,67	
10	4.95	2,02	
13	6.11	2,13	
9	4.41	2,04	
5	2.60	1,92	
6	3.06	1,96	
6	3.20	1,88	
2	1.20	1,67	
8	4.00	2,00	
3	1.83	1,64	
2	1.28	1,56	
6	3.00	2,00	

②

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA			
FECHA:	13/12/24	HORA:	09:30 am / 11:30 am
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN: <u>Av. municipal</u>		CROQUIS:	
CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>Buena</u>		TR 1	
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)	
8	4,00	2,00	
8	3,92	2,04	
11	4,70	2,34	
5	2,60	1,92	
9	4,36	2,06	
10	4,90	2,04	
17	7,48	2,27	
4	2,12	1,89	
3	1,80	1,67	
3	1,90	1,58	
6	3,06	1,96	
2	1,20	1,67	
1	0,25	1,33	
6	3,15	1,90	
7	3,50	2,00	
1	0,69	1,45	
5	2,55	1,96	
9	4,41	2,04	
5	2,59	1,93	
4	2,16	1,85	
5	2,55	1,96	
8	4,15	1,93	
4	2,19	1,83	
7	3,70	1,89	
4	2,28	1,75	
5	2,66	1,88	
10	4,80	2,08	
7	3,50	2,00	
12	5,64	2,13	
10	4,70	2,13	
2	1,24	1,62	

(3)



FECHA: 13/12/24		HORA: 9:30am / 11:30am	
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN: Av. Municipal		CROQUIS: TR2	
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Buena			
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)	
4	2,20	1,821	
1	0,70	1,43	
6	3,06	1,96	
8	4,00	2,00	
3	1,83	1,64	
4	2,30	1,74	
9	4,41	2,04	
2	1,30	1,54	
2	1,35	1,48	
1	0,62	1,61	
3	1,90	1,58	
3	1,98	1,52	
3	1,80	1,67	
3	1,65	1,82	
6	3,10	1,94	
8	4,20	1,90	
9	4,41	2,04	
4	2,72	1,69	
3	1,68	1,79	
5	2,55	1,96	
4	2,40	1,67	
3	1,99	1,51	
1	0,35	1,33	
2	1,24	1,61	
1	0,70	1,43	
2	1,27	1,57	
4	2,12	1,89	
1	0,65	1,54	
1	0,69	1,45	
5	2,62	1,91	
7	3,55	1,97	

①

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA			
FECHA:	13/12/24	HORA:	9:30am / 11:30am
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN:	M. Municipal	CROQUIS:	TR2
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena		
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)	
9	4,41	2,04	
1	0,70	1,43	
4	2,16	1,85	
10	4,90	2,04	
3	1,86	1,61	
1	0,70	1,43	
7	3,65	1,92	
8	4,08	1,96	
5	2,60	1,92	
2	1,20	1,67	
5	2,55	1,96	
6	3,15	1,90	
21	1,35	1,48	
14	6,30	2,22	
15	7,48	2,00	
4	2,16	1,85	
2	1,30	1,54	
6	3,20	1,88	
4	2,10	1,89	
2	1,25	1,60	
7	3,52	1,99	
1	0,70	1,43	
5	2,75	1,82	
8	4,15	1,93	
5	2,55	1,96	
3	1,82	1,64	
9	4,91	2,04	
10	4,90	2,13	
2	1,22	1,64	
3	1,70	1,76	
3	1,65	1,82	

②

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA		AFORO DE DENSIDAD PEATONAL	
FECHA:	13/12/24	HORA:	9:30 am / 11:30 am
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:	TR 2
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena		
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)	
6	3,20	1,88	
15	6,75	2,22	
13	6,11	2,13	
11	5,09	2,16	
11	5,09	1,43	
1	0,30	1,97	
6	3,04	1,83	
4	2,19	2,00	
6	3,00	1,82	
4	2,20	1,92	
7	3,65	1,45	
1	0,69	1,96	
6	3,06	1,88	
4	2,13	1,33	
1	0,75	1,94	
1	3,10	1,67	
6	1,80	1,90	
3	4,20	1,90	
8	2,10	1,65	
4	2,16	1,64	
4	1,22	1,76	
2	1,70	1,94	
3	2,58	1,90	
5	2,63	1,59	
5	1,26	1,67	
2	1,20	1,47	
2	0,68	1,50	
1	1,33	1,43	
2	1,40	1,67	
2	1,20	1,71	
2	1,75	2,06	
3	4,86		
10			

(2)



FECHA: 13/10/24 HORA: 9:30 / 11:30

AFORO DE DENSIDAD PEATONAL

UBICACIÓN: Av. municipal
CONDICIÓN CLIMÁTICA: Buena

CROQUIS:

T03

NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
1	0,75	1,33
5	2,60	1,92
1	0,70	1,43
8	4,20	1,90
3	1,90	1,58
2	1,20	1,67
3	1,85	1,62
2	1,37	1,46
7	3,40	2,06
5	2,62	1,91
2	1,20	1,67
1	0,67	1,49
1	0,70	1,43
3	1,81	1,66
5	2,59	1,93
2	1,20	1,67
5	2,55	1,96
3	1,80	1,67
4	2,13	1,88
1	0,72	1,39
2	1,48	1,69
2	1,26	1,59
4	2,00	2,00
3	1,79	1,68
4	2,29	1,75
2	1,20	1,67
5	2,50	2,00
3	1,83	1,67
4	2,00	2,00
1	0,75	1,33
1	0,70	1,43

1

Tabla 1.3 Formato de campo para el estudio de la densidad peatonal

AFORO DE DENSIDAD PEATONAL		
FECHA: <u>13/12/24</u>	HORA: <u>9:30am / 11:30am</u>	
INTERSECCIÓN: <u>AV municipal</u>	CROQUIS	
CONDICION CLIMATICA: <u>Buena</u>		
NUMERO DE PEATONES	AREA	DENSIDAD
1	0,67	1,49
4	2,12	1,89
1	0,69	1,45
5	2,60	1,92
4	2,16	1,85
4	2,10	1,90
6	3,15	1,90
2	1,20	1,67
2	1,18	1,69
1	0,75	1,33
4	2,00	2,00
3	1,83	1,64
2	1,40	1,43
2	1,25	1,60
3	1,90	1,58
1	0,72	1,39
6	3,00	2,00
4	2,04	1,96
3	1,89	1,59
2	1,73	1,63
5	2,55	1,96
2	1,37	1,46
1	0,70	1,48
3	1,79	1,68
3	1,80	1,68
6	3,04	1,97
1	0,75	1,33

(2)

Anexo 10. Conteo peatonal (sábado)

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

Sábado
9:30am
11:30am

FECHA:		HORA:		
14/12/14		9:30am 11:30am		
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL				
INTERSECCIÓN: <u>Av. Municipal</u>		CROQUIS: <u>1.1</u> ↓ ↑ <u>1.2</u> <u>1881</u>		
CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>Seca</u>				
TIEMPO (min)	Movimiento		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	Aforado TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00			0000	18
01			000	8
02			0	2
03		1	0000	16
04		1	0	4
05			0000	18
06			000000	23
07			0000	17
08			00000	19
09			0	3
10		1	00000	16
11		3	000	12
12			0000	15
13		1	000000	23
14			0000	15
15		2	00	10
16		1	000	8
17			00	6
18		1	0000	16
19			0000	11
20			0	5
21			0000	11
22			00000	18
23			0000	10
24			0	5
25		1	00000	18
26			0	3
27		2	000	14
28			0000	9
29		4	00	0
30		5	00	31
31		2	00000000	15
32		5	00000	9
33			000	15
34			0000	6
35		1	00	19
36		2	000000	18
37			00000	6
38			000	12
39		5	0000	21
40			0	4
41		2	00000	11
42		2	0000	12
43			00000	16
44			0	4
45			0000	14
46			0	6
47			00	7
48		1	0	4
49		1	000	17
50			000	9
51		3	000	9
52		1	000	10
53			00000	16
54			000	10
55		1	000	9
56		1	000	7
57		1	000000	25
58			0000000	21
59		5	00000	21
TOTAL		57		170

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001)

FECHA:		HORA: 10:50am 11:30am		
INTERSECCIÓN:		AFORO DE VOLUMEN PEATONAL		
CONDICION CLIMATICA :		CROQUIS		
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00			1	5
01			1	16
02			1	12
03	1	2	1	3
04			1	5
05	1	2	1	21
06	1	1	1	8
07	1	1		
08			1	16
09			1	6
10	1	4	1	14
11			1	11
12	1	2	1	10
13	1	3	1	11
14			1	10
15			1	2
16			1	15
17			1	7
18	1	3	1	5
19	1	1	1	11
20			1	11
21	1	1	1	11
22	1	1	1	10
23			1	9
24	1	1	1	4
25	1	1	1	24
26	1	2	1	9
27	1	1	1	12
28	1	2	1	2
29			1	23
30	1	3	1	11
31	1	1	1	10
32			1	3
33	1	1		
34			1	3
35	1	2	1	8
36	1	5	1	4
37			1	10
38			1	10
39	1	1	1	10
40			1	7
41				
42			1	13
42	1	1	1	8
44			1	19
45			1	4
46	1	1	1	9
47	1	4	1	5
48	1	1	1	3
49	1	3		
50	1	3	1	2
51			1	1
52	1	2	1	11
53	1	2	1	8
54	1	3	1	2
55	1	1		1
56	1	1	1	15
57	1	4	1	6
58	1	2	1	6
59	1	1	1	10
TOTAL		70		512

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

002000
002010
002020
ASIGNACION

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				
01	1	1		1
02			n	3
03			n	4
04			r	2
05	r	2	r	3
06	1	1	n	5
07	n	3	1	1
08	n	4		
09	n	3		
10	1	1	n n	10
11	1	1	n n n	14
12			n	5
13	r	2		
14	n	3		
15	1	1	r	2
16	1	1	r	2
17			n	4
18	1	1		
19	n	4	1	1
20			1	1
21	r	2	r	2
22			r	2
23	n	3		
24	1	1		
25	r	2		
26			r	2
27				
28			n n n	13
29				
30	n	3	1	1
31				
32			n	4
33	n	3		
34			n	3
35	n	4		
36	r	2		
37				
38	r	2	r	2
39	n	4	r	2
40				
41	n	3		
42			n	3
43	1	1		
44	n	4	r	3
45			n	3
46	1	1		
47	r	2	n	4
48	n	5	n	3
49				
50			1	1
51	1	1	n	3
52	1	1	n	1
53	n	3	n	1
54	1	1		
55			n n	
56	1	1	n n n	11
57	n	3	n n n	11
58			1	1
59	1	1	r	2
TOTAL		81		154

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIEN	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				
01	F	2		1
02	□	4		
03				
04			F	2
05	I	1	I	1
06				
07	F	2		
08	□	3		
09				
10			□	3
11	I	1		
12	F	2		
13	□	3		
14	□	3		
15				
16	I	1	F	2
17				
18	I	1	□□	3
19	I	1		
20				
21	F	2		
22	□	3		
23	□	4		
24	□	4		
25	□□	5		
26	□	3	□□□	13
27				
28				
29	I	1	F	2
30				
31	F	2	I	1
32	F	2		
33	F	2	I	1
34	F	2		
35	I	1	□□□□□□□□	51
36				
37	F	2		
38	F	2		
39	F	2		
40	I	1	I	1
41				
42			□	3
43				
44	□	4	F	2
45			F	2
46	I	1		
47				
48				
49				
50	F	2	I	1
51	F	2		
52	□	3	I	1
53	I	1		
54	F	2		
55	I	1		
56				
57				
58	I	1		
59	□□	3	I	1
TOTAL	□□	90	I	83

Tabla 1.1 Formato de campo para aforos de volumen peatonal

FECHA:		HORA:		
14-12-24		9:30 am - 10:30 am		
AFORO DE VOLUMEN PEATONAL				
INTERSECCIÓN: <u>AV. Municipal</u>		CROQUIS		
CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>Buena</u>				
TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				
01				
02				
03	1	1		2
04			1	2
05				
06				
07				
08			1	2
09				
10				
11			1	2
12				
13				
14				
15				
16				
17	1	1		
18				
19				
20				
21				
22				
23	1	1		
24				
25			1	2
26				
27	1	1		
28				
29				
30	1	2		
31				
32				
33				
34				
35	1	2	1	1
36				
37				
38				
39	1	2		
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46	1	1		
47				
48				
49	1	2		
50				
51				
52	1	1		
53				
54	1	1		
55	1	2		
56				
57				
58	1	2		
59				
TOTAL		20	8	

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).



FECHA: 14-12-24 HORA: 10:30 am 11:30 am

INTERSECCIÓN: A V HONORATA FORO DE VOLUMEN PEATONAL

CONDICION CLIMATICA: BUENA CROQUIS

1. Afscados
Semaforo
1-1 ↑ ↓ 1-2

TIEMPO (min)	Movimiento Aforado		Movimiento Aforado	
	(1) VIENES	TOTAL	(2) VAN	TOTAL
00				
01		1		1
02				
03		1		
04				
05		1		
06		1		
07				
08				
09				
10		1		
11				
12		1		
13		1		
14				
15		1		
16				
17				
18				
19		1		
20				
21				
22		1		
23				
24				
25				
26				
27				
28		1		
29				
30		1		
31				
32				
33				
34		1		
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41		1		
42		1		
43		1		
44				
45				
46				
47		1		
48		1		
49		1		
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
Total	3/3		1/3	2

FUENTE: (FONTUR-IESA, 2001).

Tabla 1.2 Formato de campo para el estudio de velocidad

FECHA		HORA	
11/01/19		9:30am	
PUNTO DE VELOCIDAD PLANAL (lectura en seg)			
INTERSECCION	MUNICIPIO	CRÓQUIS	
AV	Buenos Aires	1-1 1-2 1-3 1-4	
CONDICION CLIMATICA			
Buenos Aires			
1-1	1-2	1-1	1-2
40:02	40:02	41:44:24	41:44:24
55:00	55:00	42:19	42:19
46:27.5	46:27.5	40:10	40:10
58:00	58:00	45:15	45:15
52:00	52:00	48:23	48:23
53:47	53:47	42:10	42:10
33:56	33:56	58:35	58:35
39:20	39:20	47:10	47:10
1:00:00	1:00:00	49:30	49:30
42:06	42:06	44:22	44:22
40:6.2	40:6.2	53:00	53:00
1:09:00	1:09:00	57:07	57:07
38:76	38:76	59:20	59:20
54:00	54:00	58:30	58:30
50:77	50:77	59:19	59:19
41:07	41:07	1:50:28	1:50:28
35:16	35:16	1:40:00	1:40:00
46:19.7	46:19.7	55:42	55:42
50:00	50:00	1:50:00	1:50:00
45:00	45:00	1:20:00	1:20:00
55:20	55:20	1:00:20	1:00:20
59:00	59:00	1:15:00	1:15:00
56:22	56:22	25:20	25:20
30:48	30:48	1:30:22	1:30:22
37:37	37:37	29:10	29:10
46:97	46:97	1:11:16	1:11:16
51:21	51:21	1:30:18	1:30:18
40:25	40:25	1:59:10	1:59:10
32:42	32:42	1:11:13	1:11:13
46:10	46:10	1:00:00	1:00:00
49:55	49:55	46:10	46:10
57:20	57:20	29:13	29:13
46:25	46:25	33:10	33:10
49:55	49:55	1:50:00	1:50:00
44:09	44:09	1:19:57	1:19:57
38:00	38:00	1:30:26	1:30:26
42:00	42:00	1:00:00	1:00:00
49:55	49:55	38:10	38:10
40:02	40:02	49:55	49:55
1:15:10	1:15:10	1:50:20	1:50:20
1:04:20	1:04:20	42:45	42:45
58:00	58:00	32:21	32:21
56:20	56:20	26:00	26:00
52:20	52:20	45:25	45:25
55:00	55:00	55:00	55:00
58:00	58:00	58:00	58:00
52:43	52:43	58:00	58:00
58:78	58:78	59:00	59:00
57:16.5	57:16.5	36:20	36:20
		1:15:30	1:15:30
		59:06	59:06
		1:25:20	1:25:20

3300
2800
2000
2015
3500

FUENTE: (CONTUR-IFSA, 2001).

Tabla 1.2 Formato de campo para el estudio de velocidad peatonal

FECHA		HORA		AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)	
INTERSECCION		CROQUIS		CONDICION CLIMATICA	
1-1	1-2	1-1	1-2	1-1	1-2
29:23	18:25	25:10	33:16	29:16	
	28:15	55:15	17:02		
	19:20	56:15	36:18	26:53	29:13
	25:10	44:10	50:22		
39:47	17:07	19:20	49:01	29:34	39:26
12:18	25:17	16:05	16:05	40:52	
31:04	16:22	33:10	16:05	37:24	
24:30		21:05		36:18	
20:43	13:27	39:16			
22:50	18:10	40:17		46:12	
28:20	22:54	30:23		29:16	59:16
38:50		20:10			
18:52		25:16			
22:53	42:10	29:13			
25:30	29:36				
33:10	33:50	19:15	18:20		
45:20	39:16	18:33			
	45:48	25:39			
22:13	40:41	29:50			
	25:10				
38:20		16:29	29:17		
40:25		50:10	52:20		
	41:13	41:15			
	29:25	18:30			
	12:06	42:13			
45:24	32:24	46:10			
		16:16			
	34:13	18:17			
26:27	42:15	33:52	41:16		
42:30					
44:25		11:52	23:13		
45:30	47:02	18:18	41:10		
48:02	45:16	16:15			
		13:00	22:11		
50:30		44:13	27:31		
	58:26	46:30	53:03		
32:10					
39:40	38:55	22:11			
	40:42	28:20			
32:20		55:29			
41:00	50:10	20:10	15:29		
39:51	38:25				
			21:16		
	28:19				
29:56	25:19	26:10	28:02		
28:30	30:07		33:16		

FUENTE: MONTEUR (ESA 2001).

FECHA		HORA	
14-12-24		9:00 am a 11:30 am	
AFORO DE VELOCIDAD PEATONAL (lectura en seg)			
INTERSECCIÓN: AV. Municipal		CROQUIS	
CONDICIÓN CLIMÁTICA: <u>Buena</u>			
1-1	1-2	1-1	1-2
		29:29	
		24:29	
		32:09	
46:10			28:02
	43:23		53:16
		40:15	
			30:02
			32:03
			29:15
	38:41	28:02	
		30:16	29:18
		23:13	
	29:16	25:18	
			28:22
36:22		30:42	29:16
		28:18	
		29:15	
		33:10	
48:13			29:14
	30:12	26:13	
32:25			
39:40		29:02	
1:03:35		38:16	
42:24	32:15	44:15	
		34:16	
32:10		30:02	
		22:18	
45:13			
		23:29	
32:16		29:13	
		26:02	
			10:22

FUENTE: (FONTUR-IFSA, 2002).

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA			
FECHA:	14/12/24	HOR:	9:30 am - 12:30 am
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:	TRA
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena		
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)	
18	7.74	2,33	
8	4,10	1,95	
3	2,16	1,39	
17	7.56	2,125	
2	1,50	1,33	
18	8,00	2,25	
27	11,00	2,45	
11	5.28	2,08	
19	7.90	2,34	
4	2.92	1,85	
19	7.98	2,38	
12	5.52	2,17	
15	6.75	2,22	
24	9.84	2,44	
15	6.75	2,02	
12	5.64	2,13	
9	4.41	2,04	
6	3.06	1,96	
17	7.48	2,27	
11	5.28	2,08	
5	3.00	1,67	
11	5.28	2,08	
16	7.04	2,27	
10	4.90	2,04	
5	3.50	1,43	
20	8.00	2,50	
3	2.25	1,33	
11	5.10	2,16	
74	6.44	2,17	
13	6.11	2,13	
11	5.17	2,15	
33	12.54	2,63	
18	7.70	2,34	
9	4.41	2,04	
15	6.70	2,24	

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA			
FECHA:	14/10/24	HORA:	9:30am - 11:30am
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS: TRI	
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena.		
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)	
7	3,5	2,00	
21	8,4	2,50	
18	7,70	2,34	
6	3,06	1,96	
18	7,74	2,33	
4	2,10	1,90	
22	8,80	2,50	
14	6,30	2,27	
16	7,04	2,27	
4	2,16	1,85	
17	7,48	2,27	
6	3,00	2,00	
7	3,50	2,00	
5	2,55	1,96	
12	5,52	2,17	
9	4,41	2,04	
12	5,50	2,18	
11	5,28	2,08	
16	7,04	2,27	
10	4,90	2,04	
10	4,80	2,08	
8	4,00	2,00	
26	10,40	2,50	
31	12,09	2,66	
26	10,35	2,51	
5	2,60	1,92	
10	4,90	2,04	
12	5,64	2,13	
5	2,80	1,79	
5	2,85	1,75	
13	4,20	2,50	
9	4,41	2,04	
1	0,70	1,43	
16	7,04	2,27	
6	3,06	1,96	

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA			
FECHA:	14/10/24	HORA:	9:30am - 11:30am
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:	TRI
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena.		
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)	
18	7.74	2,33	
11	5.17	2,13	
12	5.40	2,22	
14	6.30	2,22	
10	4.80	2,08	
2	1.45	1,38	
13	6.60	2,27	
7	3.50	2,00	
8	4.10	1,95	
12	5.64	2,13	
17	7.48	2,27	
12	5.30	2,26	
11	5.28	2,08	
9	4.41	2,04	
5	2.90	1,72	
25	10.00	2,50	
11	5.17	2,13	
13	6.11	2,13	
4	2.30	1,74	
23	8.98	2,56	
14	6.30	2,22	
11	5.15	2,14	
3	1.80	1,67	
1	0.75	1,35	
7	3.60	1,94	
10	4.90	2,04	
9	4.41	2,04	
10	5.00	2,00	
10	4.90	2,04	
11	5.06	2,17	
7	3.46	2,07	
13	6.11	2,13	
9	4.41	2,04	
19	7.98	2,36	
4	2.20	1,82	

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA			
FECHA:	14/12/24	HORA:	9:30am - 11:30am
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:	TR _{II}
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena		
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)	
1	0,75	1,33	
1	0,70	1,43	
3	1,82	1,65	
4	2,05	1,95	
2	1,26	1,59	
5	2,50	2,00	
6	3,06	1,96	
4	2,12	1,89	
4	2,08	1,92	
3	1,70	1,76	
11	5,06	2,17	
15	6,60	2,27	
5	2,50	2,00	
2	1,20	1,67	
3	1,90	1,58	
3	1,85	1,62	
3	1,80	1,67	
4	2,02	1,96	
1	0,69	1,45	
5	3,50	2,00	
1	0,70	1,43	
4	2,12	1,89	
2	1,20	1,67	
3	1,83	1,64	
1	0,70	1,43	
2	1,20	1,67	
2	1,26	1,59	
13	5,85	2,20	
4	2,08	1,92	
4	2,15	1,86	
3	1,80	1,67	
3	1,85	1,62	
4	2,20	1,82	
2	1,40	1,43	
4	2,20	1,82	

0

UNIVERSIDAD DE ORIENTE VENEZUELA			
FECHA:	14/12/24	HORA:	9:30 am / 11:30 am.
AFORO DE DENSIDAD PEATONAL			
UBICACIÓN:	Av. municipal	CROQUIS:	TR II
CONDICIÓN CLIMÁTICA:	Buena		
NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)	
6	3,00	1,88	
3	1,83	1,64	
3	1,80	1,67	
1	0,75	1,33	
3	3,90	1,79	
3	1,80	1,67	
1	0,70	1,43	
6	3,12	1,92	
8	4,00	2,00	
1	0,75	1,33	
4	2,16	1,85	
5	2,60	1,92	
7	3,60	1,94	
1	0,75	1,33	
18	7,74	2,33	
20	8,00	2,50	
1	0,68	1,47	
3	1,90	1,58	
1	0,75	1,33	
2	1,30	1,54	
4	2,16	1,85	
2	1,29	1,55	
2	1,35	1,48	
2	1,30	1,54	
3	1,90	1,58	
3	1,85	1,62	
1	0,75	1,33	
2	1,30	1,47	
3	1,76	1,70	
3	1,74	1,72	
3	1,80	1,67	
9	4,32	2,08	
1	0,75	1,49	
2	1,25	1,60	
3	1,80	1,67	



FECHA:

14/12/24

HORA:

9:30am/11:30am

AFORO DE DENSIDAD PEATONAL

UBICACIÓN: Av. municipal

CROQUIS:

CONDICIÓN CLIMÁTICA: Bueno

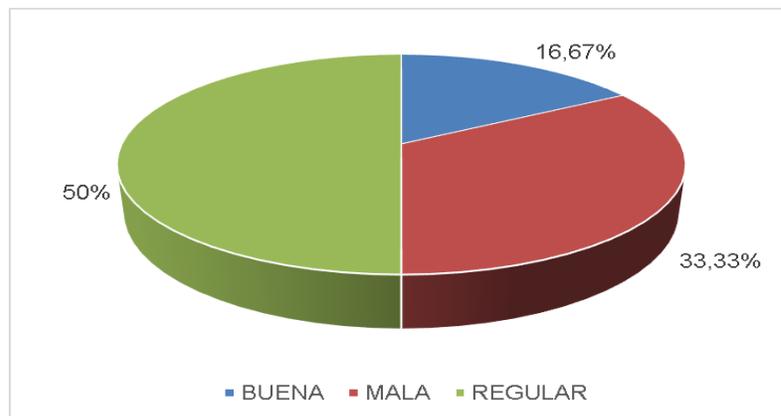
TR III

NÚMERO DE PEATONES	ÁREA (m ²)	DENSIDAD (peatones/m ²)
1	0,70	1,43
2	1,30	1,54
1	0,75	1,33
2	1,35	1,48
1	0,70	1,43
1	0,68	1,47
2	1,30	1,58
1	0,68	1,47
1	0,69	1,45
2	1,26	1,59
3	1,80	1,67
1	0,75	1,33
1	0,70	1,43
3	1,80	1,67
1	0,70	1,43
1	0,69	1,45
2	1,30	1,67
2	1,20	1,67
1	0,70	1,43
1	0,75	1,33
2	1,26	1,59
2	1,30	1,54
2	1,35	1,48
3	1,83	1,64
1	0,70	1,43
2	1,24	1,61
1	0,75	1,33
3	1,89	1,59
2	1,22	1,64
2	1,20	1,67
1	0,75	1,33
2	1,36	1,47
1	0,68	1,47
2	1,26	1,58
1	0,75	1,33

Anexo 11. Encuestas aplicadas

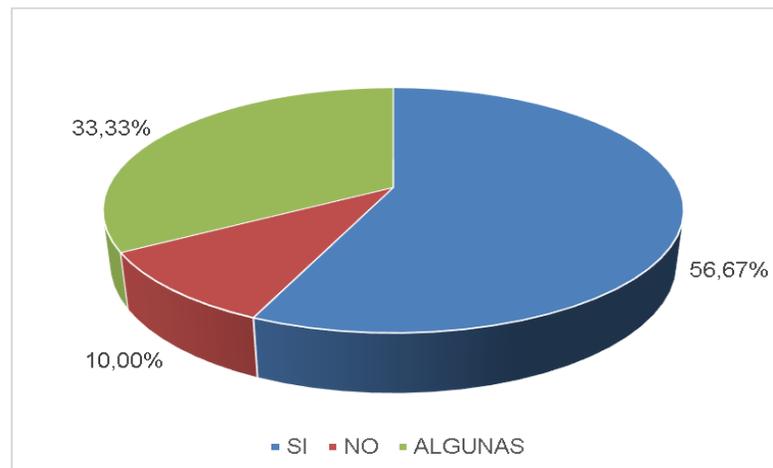
A continuación se aprecia la serie de preguntas cerradas, aplicadas a los peatones en forma de encuesta:

¿En qué estado considera usted que se encuentran las áreas de acceso peatonal que integran la av. municipal desde la calle Ricaurte hasta la calle Concordia?



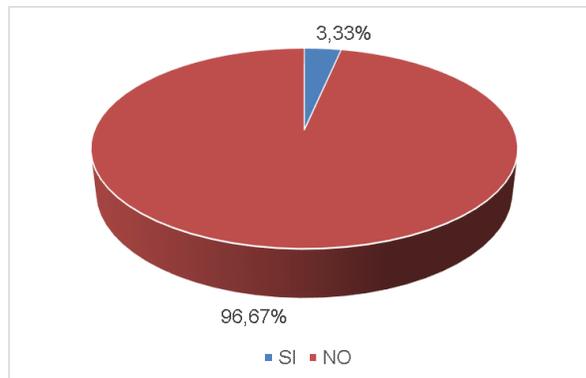
Fuente: Longar (2025)

¿Conoce usted las señales de tránsito?



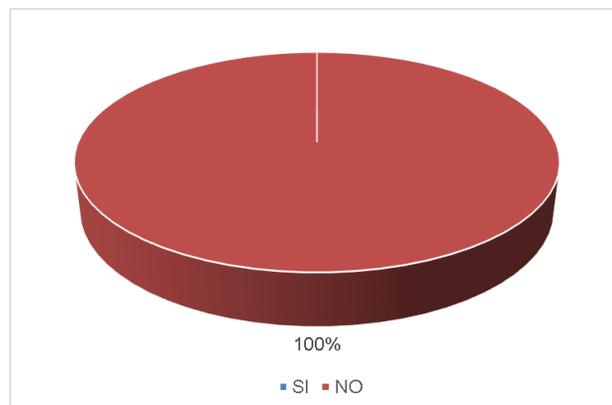
Fuente: Longar (2025)

¿Considera usted que la av. Municipal cuenta con las señales adecuadas para el tránsito y desplazamiento peatonal?



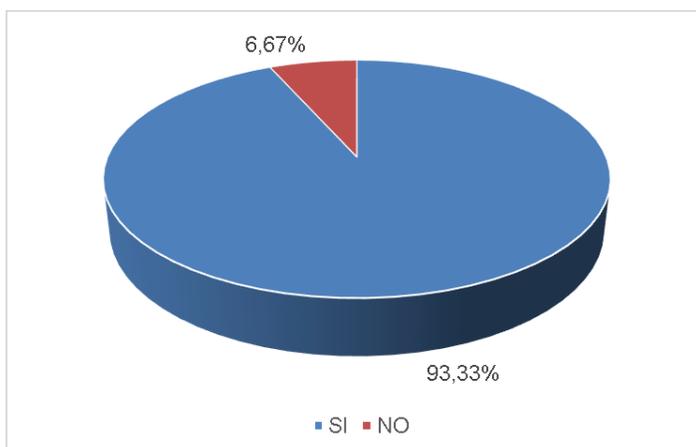
Fuente: Longar (2025)

¿Usted ha notado la presencia de señales de velocidad reducida en las inmediaciones de la unidad educativa Antonio José sotillo?



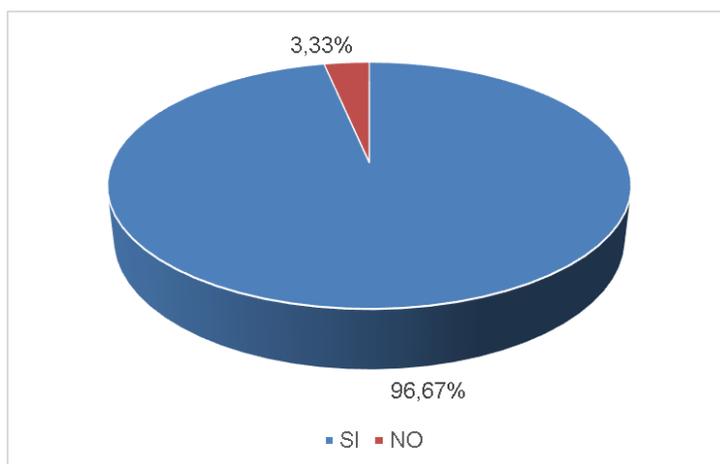
Fuente: Longar (2025)

¿Cree usted que con la velocidad que pasan los vehículos/motos pueden ocasionar un accidente?



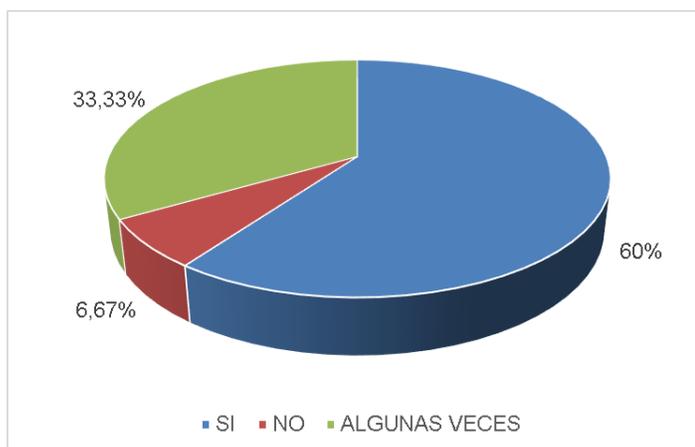
Fuente: Longar (2025)

¿Considera usted que la pasarela requiere mejoras, como la incorporación de rampas, para optimizar la accesibilidad peatonal?



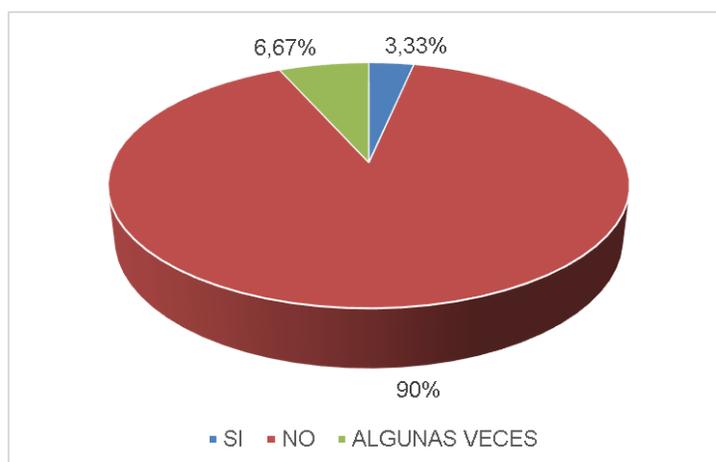
Fuente: Longar (2025)

¿Observa el semáforo vehicular al cruzar la avenida?



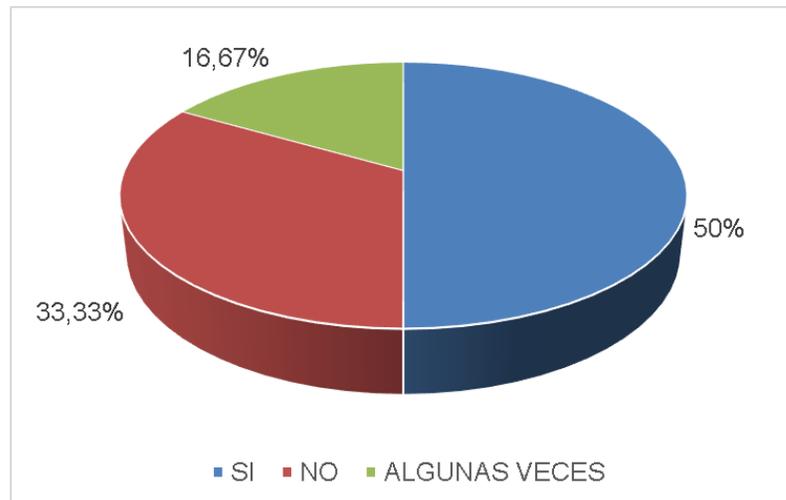
Fuente: Longar (2025)

¿Cuándo usted cruza la avenida utiliza su teléfono celular?



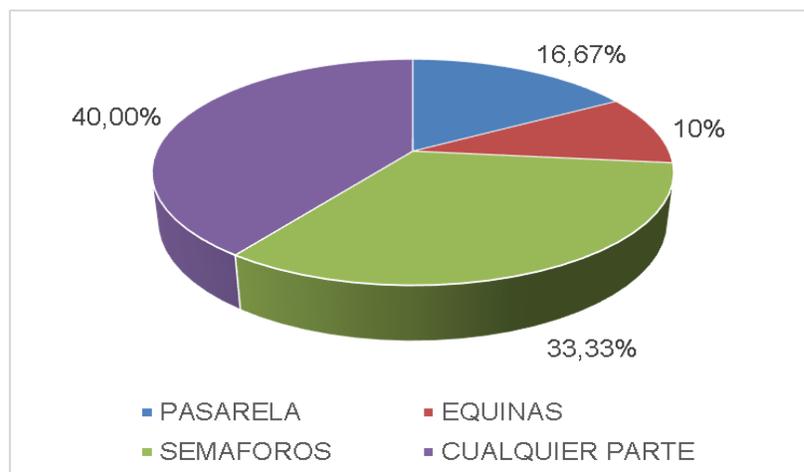
Fuente: Longar (2025)

¿Usted prefiere cruzar la avenida entre los vehículos que usar la pasarela?



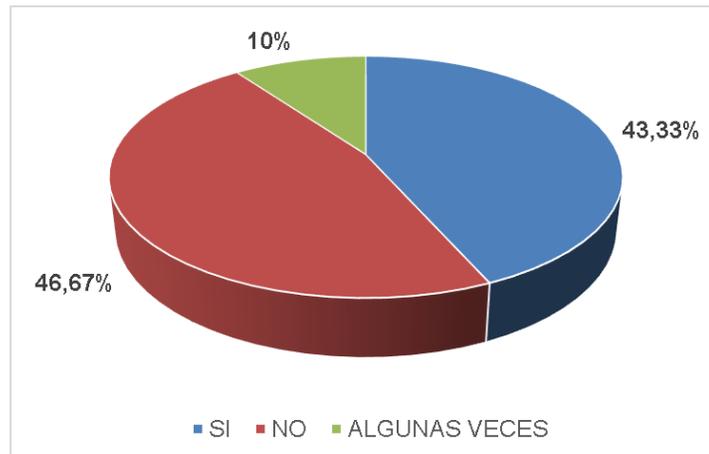
Fuente: Longar (2025)

¿En qué lugar prefiere cruzar la calle?



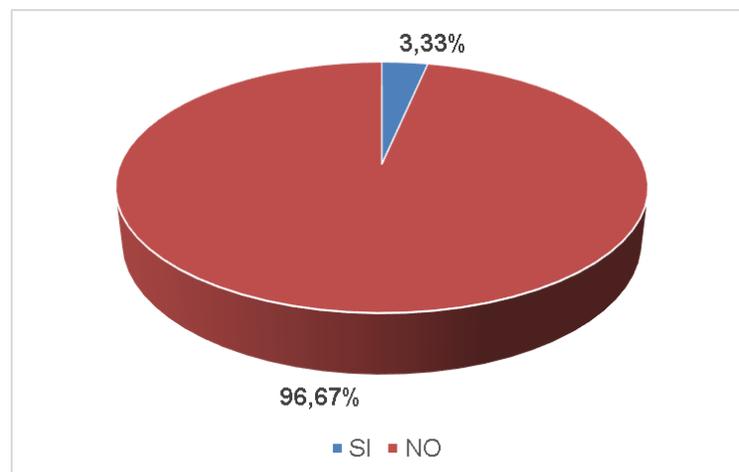
Fuente: Longar (2025)

¿Si hay mucha gente u obstáculos prefiere caminar por la calzada?



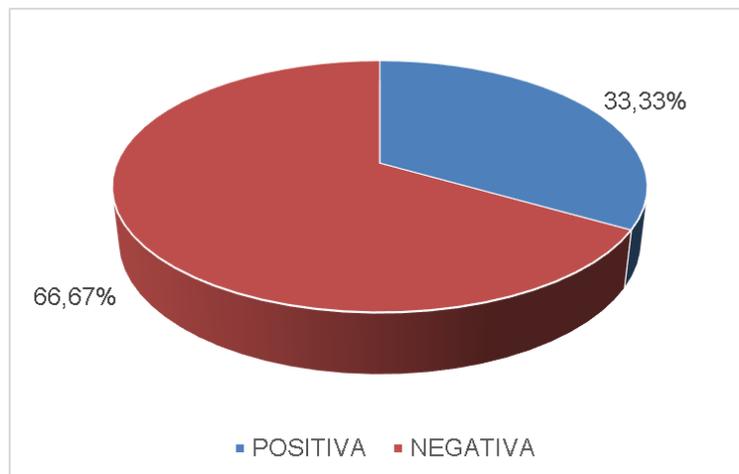
Fuente: Longar (2025)

¿Considera usted que la avenida municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle Concordia es segura para los peatones?



Fuente: Longar (2025)

¿De qué manera usted considera que la parada del bus de tránsito rápido (BTR) ubicada en la avenida municipal entre la calle Ricaurte y calle concordia afecta la movilidad peatonal?



Fuente: Longar (2025)

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**

TITULO	Propuesta de una alternativa para las mejoras de la movilidad peatonal en la av. Municipal entre la calle Ricaurte hasta la calle concordia, ubicado en el municipio Juan Antonio Sotillo, del estado Anzoátegui.
SUBTITULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CODIGO CVLAC / E-MAIL
Longar Mota, Gusmil Del Valle	ORCID: E- MAI: gusmillongar21@gmail.com

PALABRAS O FRASES CLAVES:

peaton
vehicular
transito
conflicto
conteo

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**

AREA	SUB AREA
Escuela de ingeniería y Ciencias aplicadas	Ingeniería civil

RESUMEN (ABSTRACT):

La presente investigación abordó los conflictos peatonales en la Avenida Municipal, específicamente en el tramo entre la calle Ricaurte y la calle Concordia, en el municipio Juan Antonio Sotillo, estado Anzoátegui. Para ello, se realizó un levantamiento de la infraestructura peatonal, identificando deficiencias clave como la ausencia de dispositivos de control de tránsito y fallas en la infraestructura existente. Adicionalmente, se llevaron a cabo estudios dinámicos para representar el movimiento de los transeúntes, incluyendo el conteo de volumen, velocidad y densidad, lo que facilitó un análisis morfológico detallado del entorno. Como resultado de este análisis, se determinó que el Tramo 1 concentra el mayor volumen peatonal, con un registro de 4,329 transeúntes durante los días de aforo. Esta alta afluencia se debe principalmente a su proximidad con el mercado municipal de Puerto La Cruz, una parada de autobús y el Grupo Escolar Sotillo, lo que genera una compleja interacción entre peatones y vehículos. La interacción de este flujo vehicular intenso y la carencia de dispositivos de control de tránsito adecuados provocan que los peatones realicen cruces en puntos no permitidos con el propósito de reducir al máximo el tiempo de cruce. En respuesta a esta problemática, se propone la implementación de vallas peatonales para delimitar los cruces en la avenida y la instalación de una pasarela con rampas en ambos extremos, así como una rampa intermedia para facilitar la conexión directa con la parada del Bus de Tránsito Rápido (BTR). Se concluye que esta alternativa no solo organizará la movilidad de los peatones y disminuirá significativamente el riesgo de accidentes, sino que también mejorará la fluidez y la planificación urbana. Como recomendación, se sugiere la realización del diseño detallado de la pasarela, considerando tanto el espacio disponible como el volumen peatonal específico de la zona para asegurar su máxima eficiencia.

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**

APELLIDO Y NOMBRE	ROL / CODIGO CVLAC / E-MAIL				
RAMÍREZ, MARÍA	ROL	CA	AS	TU	JU
	E-MAIL	profmariajramirezt@gmail.com			
	ORCID				
MONASTERIO,PATRICIA	ROL	CA	AS	TU	JU
	E-MAIL	ingpatriciamonasterio@gmail.com			
	ORCID				
ÁLVAREZ, ANNA	ROL	CA	AS	TU	JU
	E-MAIL	alvanna2008@gmail.com			
	ORCID				

FECHA DE DISCUSION Y APROBACION:

AÑO	MES	DIA
2025	07	18

LENGUAJE: SPA

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**

ARCHIVO (S):

NOMBRE DEL ARCHIVO	TIPO MIME
NAZTTG_LMGD2025	Application/ms.word

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS:

ALCANCE

ESPACIAL: inespacial (OPCIONAL)

TEMPORAL: intemporal (OPCIONAL)

TITULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Ingeniero civil.

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pregrado.

AREA DE ESTUDIO:

Departamento de ingeniería civil.

INSTITUCION:

Universidad de Oriente/Núcleo de Anzoátegui

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
CONSEJO UNIVERSITARIO
RECTORADO

CUN°0975

Cumaná, 04 AGO 2009

Ciudadano
Prof. JESÚS MARTÍNEZ YÉPEZ
Vicerrector Académico
Universidad de Oriente
Su Despacho

Estimado Profesor Martínez:

Cumplo en notificarle que el Consejo Universitario, en Reunión Ordinaria celebrada en Centro de Convenciones de Cantaura, los días 28 y 29 de julio de 2009, conoció el punto de agenda **"SOLICITUD DE AUTORIZACIÓN PARA PUBLICAR TODA LA PRODUCCIÓN INTELLECTUAL DE LA UNIVERSIDAD DE ORIENTE EN EL REPOSITORIO INSTITUCIONAL DE LA UDO, SEGÚN VRAC N° 696/2009"**.

Leído el oficio SIBI - 139/2009 de fecha 09-07-2009, suscrita por el Dr. Abul K. Bashirullah, Director de Bibliotecas, este Cuerpo Colegiado decidió, por unanimidad, autorizar la publicación de toda la producción intelectual de la Universidad de Oriente en el Repositorio en cuestión.

Comunicación que hago a usted a los fines consiguientes.

UNIVERSIDAD DE ORIENTE
SISTEMA DE BIBLIOTECA
RECIBIDO POR *Ragely*
FECHA 05/08/09 HORA 5:20
Cordialmente,
Juan A. Boland
JUAN A. BOLAND CUMEL
Secretario



C.C: Rectora, Vicerrectora Administrativa, Decanos de los Núcleos, Coordinador General de Administración, Director de Personal, Dirección de Finanzas, Dirección de Presupuesto, Contraloría Interna, Consultoría Jurídica, Director de Bibliotecas, Dirección de Publicaciones, Dirección de Computación, Coordinación de Telemática, Coordinación General de Postgrado.

JABC/YOC/manja

Apartado Correos 094 / Telfs: 4008042 - 4008044 / 8008045 Telefax: 4008043 / Cumaná - Venezuela

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO

Derechos

De acuerdo al artículo 41 del reglamento de trabajos de grado (Vigente a partir del II Semestre 2009, según comunicación CU-034-2009)

“Los Trabajos de grado son exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y solo podrán ser utilizadas a otros fines con el consentimiento del consejo de núcleo respectivo, quien lo participara al Consejo Universitario, para su autorización”

AUTOR

TUTOR

RAMÍREZ, MARÍA

JURADO

MONASTERIO, PATRICIA

JURADO

ÁLVAREZ, ANNA

CORDINADORA

COMISION DE TRABAJO DE GRADO