



**Análisis de Zonas Verdes/Espacios Libres y la Estructura Viaria no Motorizada en torno
al mercado “Plaza Central” de Portoviejo.**

Kevin A. Ordoñez y Romario S. Mieles

Carrera de Arquitectura, Universidad San Gregorio de Portoviejo

Análisis de caso previo a la obtención del título de Arquitectos

MSc. Arq. Nelly Chanalata Santos

Marzo 2023

CERTIFICACIÓN DEL TUTOR DEL ANÁLISIS DE CASO

En mi calidad de Tutor/a del Análisis de Caso titulado: Análisis de Zonas Verdes/Espacios Libres y la Estructura Viaria no Motorizada en torno al mercado “Plaza Central” de Portoviejo, realizado por los estudiantes Romario Stward Mieles Arroyo y Kevin Alexander Ordoñez Almeida, me permito certificar que este trabajo de investigación se ajusta a los requerimientos académicos y metodológicos establecidos en la normativa vigente sobre el proceso de Titulación de la Universidad San Gregorio de Portoviejo, por lo tanto, autorizo su presentación.



MSc. Arq. Nelly Chanalata Santos

CERTIFICACIÓN DEL TRIBUNAL

Los suscritos, miembros del Tribunal de revisión y sustentación de este Análisis de Caso, certificamos que este trabajo de investigación ha sido realizado y presentado por los estudiantes Romario Stward Mieles Arroyo y Kevin Alexander Ordoñez Almeida, dando cumplimiento a las exigencias académicas y a lo establecido en la normativa vigente sobre el proceso de Titulación de la Universidad San Gregorio de Portoviejo.



MSc. Arq. Betsy Moretta Macías

Presidente del Tribunal



MSc. Arq. David Moreira Moreira

Miembro del Tribunal



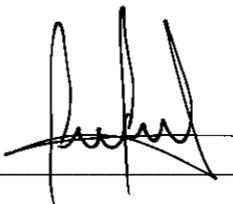
MSc. Arq. Douglas Pichucho Morales

Miembro del Tribunal

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Los autores de este Análisis de Caso declaramos bajo juramento que todo el contenido de este documento es auténtico y original. En ese sentido, asumimos las responsabilidades correspondientes ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión de la información obtenida en el proceso de investigación, por lo cual, nos sometemos a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad.

Al mismo tiempo, concedemos los derechos de autoría de este Análisis de Caso, a la Universidad San Gregorio de Portoviejo por ser la Institución que nos acogió en todo el proceso de formación para poder obtener el título de Arquitectas de la República del Ecuador.



Romario Stward Mieles Arroyo



Kevin Alexander Ordoñez Almeida

Dedicatoria

Dedico este trabajo a mis padres, por haberme enseñado a ser perseverante en la vida y a luchar por mis sueños a pesar de cada obstáculo que se ha cruzado en el camino.

A mis familiares, por el apoyo incondicional que me han brindado desde el comienzo de mi carrera.

A mis docentes, quienes me han formado con todo el profesionalismo que requiere un Arquitecto, enseñándome valores profesionales y éticos.

Como expresa Mariano Sigman: “el cerebro nunca deja de caminar, por lo tanto, nunca dejamos de aprender y transformarnos”, así que también lo dedico a cada una de las personas que me han enseñado un poco de cada virtud que poseen.

Agradecimiento

Agradezco a mi madre, por ser mi mayor motivación en los momentos más difíciles de mi vida.

A mi familia, por inculcarme valores desde pequeño, me enseñaron a ver el lado positivo de la vida y que con humildad se puede llegar muy lejos.

De igual forma, estoy muy agradecido con mis tutores de Tesis, en especial a la Arq. Nelly Chanalata, por habernos guiado de la mejor manera durante este proceso y por compartirnos todo su conocimiento; a todos los docentes, quienes también han sido nuestros guías y han aportado con un grano de arena para que esto hoy en día sea posible.

A los grandes compañeros que me dejó esta experiencia estudiantil, con los que compartí miles de anécdotas, agradecido especialmente con mi compañero Kevin Ordoñez Almeida, por hacer posible la culminación de esta etapa.

Romario Stward Miele Arroyo

Dedicatoria

Dedico esta investigación a Dios, por haberme permitido y ayudado a llegar hasta este punto importante de mi vida.

A mi familia, por ser un pilar importante a lo largo de toda mi carrera y bríndame la educación y valores para poder llevar a cabo esta etapa importante, principalmente mi mamá que está en el cielo, por haberme criado de la mejor forma que pudo y brindarme todo ese apoyo físico y emocional necesario para llegar hasta este punto a pesar de los errores y tropiezos que se tuvo en el camino.

Finalmente, pero no menos importante, a mis docentes, por haberme brindado sus enseñanzas y saberes que transmitieron con tanto cariño.

Kevin Alexander Ordoñez Almeida

Agradecimiento

Agradezco a mi familia por el apoyo incondicional a lo largo de la carrera, principalmente a mis padres, quienes fueron los que me encaminaron hacia este objetivo desde pequeño.

A mis queridos profesores, quienes con tanto cariño y dedicación me brindaron sus conocimientos para llegar a ser un arquitecto ético y sabio.

Agradezco a mis compañeros, quienes brindaron todo su apoyo incondicional para poder cumplir y pasar los obstáculos que han aparecido a través de la carrera.

Kevin Alexander Ordoñez Almeida

Resumen

Los mercados están ligados directamente como abastecedor urbano de productos frescos y tienen un importante papel histórico sociocultural, por esta razón, este equipamiento es de gran impacto hacia los ciudadanos y se lo constituye como un nodo vital cultural. Desde esta perspectiva, se propone analizar el caso del Mercado “Plaza central” de Portoviejo (Ecuador) siendo el mercado principal de la ciudad, desde un enfoque metodológico de un hábitat entorno sustentable hacia los ciudadanos, tomando en cuenta varios indicadores principales alrededor del área de estudio como el verde urbano, movilidad sostenible, opinión y participación ciudadana. El presente trabajo utiliza una metodología de investigación de enfoque mixto, para las muestras del universo de estudio se utilizó conteos manuales, mediciones, caculos y encuestas para así obtener la información lo más precisa posible. Se pretende analizar cada una de las problemáticas existentes para así satisfacer cada una de las necesidades de la movilidad no motorizada, aplicando estándares de diseño urbano acorde a las dinámicas urbanas de Latinoamérica respaldados en bibliografías, buscando la solución más adecuada para finalmente tabular los datos y establecer comparativas con lo mencionado en libros. Procediendo a hacer la calificación del cumplimiento de diferentes parámetros. Se trata de dar a conocer la importancia del verde urbano y hacer hincapié de que las zonas verdes útiles y los espacios libres de calidad son indispensables para cumplir el objetivo n°11 de desarrollo sostenible y dirigirnos hacia una ciudad sostenible.

Palabras claves: Mercados, histórico sociocultural, entorno sustentable, verde urbano, movilidad sostenible, participación ciudadana, ciudad sostenible.

Abstract

Markets are directly linked to the urban supply of fresh products and have an important historical and socio-cultural role, for this reason, this equipment has a great impact on citizens and is constituted as a vital cultural node. From this perspective, it is proposed to analyze the case of the market "Plaza Central" of Portoviejo (Ecuador) is the main market of the city, from a methodological approach of a sustainable habitat environment towards the citizens, taking into account several main indicators around the study area such as urban green, sustainable mobility, opinion, and citizen participation. The present work uses a research methodology of a mixed approach, for the samples of the study universe we used manual counts, measurements, calculus, and surveys to obtain the most accurate information possible. It is intended to analyze each of the existing problems to meet each of the needs of non-motorized mobility, applying urban design standards according to the urban dynamics of Latin America supported in bibliographies, looking for the most appropriate solution, to finally tabulate the data and establish comparisons with what is mentioned in books. Proceeding to make the qualification of the fulfillment of different parameters. The aim is to raise awareness of the importance of urban greenery and to give an emphasis that useful green areas and quality open spaces are indispensable to meet objective n°11 of sustainable development and move towards a sustainable city.

Keywords: Markets, historical and socio-cultural, sustainable habitat environment, as urban green, sustainable mobility, citizen participation, sustainable city.

Índice de Contenido

Introducción	18
Capítulo I: El Problema	20
Planteamiento del Problema.....	20
Justificación.....	22
Objetivos	23
<i>Objetivos generales</i>	23
<i>Objetivos específicos</i>	23
Capítulo II: Marco teórico	24
Antecedentes	24
Delimitación del área de estudio.....	28
Marco conceptual	32
<i>El Espacio Público</i>	32
<i>Espacio público efectivo</i>	33
<i>Mercado de abastos</i>	33
<i>Área de influencia directa</i>	33
<i>Área de influencia indirecta</i>	33
<i>Arbolado urbano</i>	34
<i>Confort térmico</i>	34
<i>Comportamiento del peatón</i>	34
<i>Accesibilidad</i>	34
<i>Diseño Urbano</i>	34
<i>Red Primaria de Zonas Verdes y Espacios Libres</i>	34
<i>Sostenibilidad urbana</i>	35
<i>Planteamiento para implementación de una ciclovía recreativa</i>	35
<i>Trazado Preliminar de la Ruta</i>	35

<i>Calidad del pavimento e inclinación del terreno</i>	36
<i>Uso del suelo</i>	36
<i>Análisis fotográfico</i>	36
<i>Estudio de factor de riesgo</i>	36
Marco histórico	37
Marco referencial.....	44
Marco legal.....	47
Capítulo III: Marco Metodológico	53
Nivel de Investigación.....	53
<i>Investigación Cualitativa</i>	53
Diseño de la investigación	54
Fase 1: Evaluación de la red estructural de zonas verdes y espacios libres.	55
Fase 2: Indicadores de sostenibilidad.....	59
Fase 3: Calidad del espacio público y niveles de servicio.....	69
Capítulo IV: Resultados y Discusión	86
Fase 1: Resultados de la valuación de la red estructural de zonas verdes y espacios libres. 87	
Fase 2: Resultados de los indicadores de sostenibilidad.	96
Fase 3: Resultados de la determinación de la calidad del espacio público y niveles de servicio.	121
Capítulo V: Conclusiones y Recomendaciones	157
Conclusiones.....	157
Recomendaciones.....	158
Capítulo VI: Propuesta	159
Referencias Bibliográficas	159
Anexos	168

Índice de Tablas

Tabla 1: <i>Información Geografica del Mercado Central de Portoviejo</i>	29
Tabla 2: <i>Denominación de mercados</i>	32
Tabla 3: <i>Pendientes de Aceras</i>	63
Tabla 4: <i>Intensidad Peatonal</i>	65
Tabla 5: <i>Tipología de uso de suelosl</i>	91
Tabla 6: <i>Tipología de zonas</i>	7194
Tabla 7: <i>Densidad urbana de viviendas</i>	7196
Tabla 8: <i>Porcentaje de aceras</i>	71
Tabla 9: <i>Accesibilidad de aceras</i>	101
Tabla 10: <i>Calle García Moreno</i>	71
Tabla 11: <i>Actividad respecto al número de personas</i>	71
Tabla 12: <i>Actividad respecto al número de personas</i>	71
Tabla 13: <i>Calle Julio Jaramillo</i>	71
Tabla 16: <i>Cálculo del indicador de continuidad funcional y espacial</i>	71
Tabla 17: <i>Av. Alajuela</i>	71
Tabla 18: <i>Calle García Moreno</i>	717
Tabla 19: <i>Volumen total de tramos con verde óptimo</i>	717
Tabla 20: <i>Resultados de FHP Calle García Moreno</i>	7121
Tabla 21: <i>Resultados de FHP Avenida Alajuela</i>	7125
Tabla 20: <i>Resultados de FHP Calle Córdova</i>	7128
Tabla 23: <i>Dirección de peatones en la calle Julio Jaramillo</i>	7131
Tabla 24: <i>Tabulación por sexo de los encuestados</i>	7133
Tabla 25: <i>Tabulación por edad de los encuestados</i>	7134
Tabla 26: <i>Tabulación por hora de inicio de viajes</i>	7135
Tabla 27: <i>Tabulación por motivo de viaje de los encuestados</i>	7137

Tabla 28: <i>Origen de viaje</i>	71
Tabla 29: <i>Destino</i>	71
Tabla 30: <i>Tiempo de origen y destino</i>	71
Tabla 31: <i>Uso de bicicleta o triciclo</i>	71
Tabla 32: <i>Estado de vía para circular</i>	71
Tabla 33: <i>Seguridad en las calles</i>	71
Tabla 34: <i>Motivos de seguridad</i>	71
Tabla 35: <i>Riesgos por velocidad de vehículos</i>	71
Tabla 36: <i>Calles en las que hubo peligro</i>	71
Tabla 37: <i>Importancia de los triciclos de carga</i>	71
Tabla 38: <i>Afectación de las bicicletas y triciclos en la circulación normal</i>	71
Tabla 39: <i>Opinión sobre construcción de ciclovía</i>	71

Índice de Figuras

Figura 1: <i>Afectación predial al mercado</i>	29
Figura 2: <i>Medios de transporte por el río</i>	38
Figura 3: <i>Incendio en Portoviejo 1925</i>	39
Figura 4: <i>Mercado norte</i>	40
Figura 5: <i>Mercado</i>	40
Figura 6: <i>Calle Pedro Gual</i>	41
Figura 7: <i>Mercado Sant Anthony</i>	44
Figura 8: <i>Mercado 9 de octubre</i>	46
Figura 9: <i>Requisitos específicos de pendientes longitudinales de rampas en Portoviejo</i>	47
Figura 10: <i>Pendiente transversal y ancho mínimo</i>	47
Figura 11: <i>Especificación de los literales b y c</i>	48
Figura 12: <i>Medidas de aceras</i>	49
Figura 13: <i>Representación gráfica adecuada para mapas de sistemas de conectividad vial</i> ...55	
Figura 14: <i>Promedio de personas</i>	56
Figura 15: <i>Modelo de ficha peatonal</i>	70
Figura 16: <i>Ficha de interacción social</i>	72
Figura 17: <i>Mapa de Intercepciones</i>	74
Figura 18: <i>Conteo de ciclistas</i>	75
Figura 19: <i>Calificación de Redes estructurales</i>	82
Figura 20: <i>Formato de la ficha observacional de la red primaria estructural no motorizada y red de zonas verdes y espacio público</i>	84
Figura 21: <i>Mapa de vías</i>	85
Figura 22: <i>Jerarquía vial</i>	86
Figura 23: <i>Mapa poblacional</i>	88
Figura 24: <i>Mapa de red vial</i>	89

Figura 25: <i>Porcentaje del tipo de vía motorizadas y no motorizada</i>	90
Figura 26: <i>Uso de suelo</i>	91
Figura 27: <i>Porcentaje de uso de suelo del mercado municipal de Portoviejo</i>	92
Figura 28: <i>Cobertura de área verde</i>	93
Figura 29: <i>Porcentaje de habitantes sin cobertura</i>	94
Figura 30: <i>Mapa de densidad urbana de viviendas</i>	97
Figura 31: <i>Mapa de habitantes</i>	99
Figura 32: <i>Mapa de accesibilidad del viario público</i>	103
Figura 33: <i>Rango de interacción alta de la calle García Moreno</i>	105
Figura 34: <i>Interacción en la calle García Moreno</i>	106
Figura 35: <i>Avenida Alajuela</i>	107
Figura 36: <i>Calle Córdoba</i>	109
Figura 37: <i>Variaciones de interacción en la Calle Córdoba</i>	110
Figura 38: <i>Calle Julio Jaramillo</i>	111
Figura 39: <i>Interacción del comercio en la calle Julio Jaramillo</i>	112
Figura 40: <i>Mapa de superficie por habitante</i>	115
Figura 41: <i>Mapa de volumen de verde en el espacio público</i>	118
Figura 42: <i>Mapa de proximidad del verde más cercano</i>	120
Figura 43: <i>Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo masculino</i>	122
Figura 44: <i>Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo femenino</i>	123
Figura 45: <i>FHP Avenida Alajuela</i>	124
Figura 46: <i>Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo masculino</i>	126

Figura 47: <i>Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo femenino</i>	126
Figura 48: <i>FHP Calle Córdoba</i>	127
Figura 49: <i>Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo masculino</i>	129
Figura 50: <i>Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo femenino</i>	129
Figura 51: <i>FHP Calle Julio Jaramillo</i>	130
Figura 52: <i>Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo masculino</i>	132
Figura 53: <i>Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo femenino</i>	132
Figura 54: <i>Porcentaje de tabulación de sexo</i>	133
Figura 55: <i>Porcentaje de edad</i>	134
Figura 56: <i>Inicios de viaje</i>	136
Figura 57: <i>Motivos de viaje</i>	137
Figura 58: <i>Origen de viaje</i>	139
Figura 59: <i>Destino de viaje</i>	140
Figura 60: <i>Tiempo de origen y destino</i>	142
Figura 61: <i>Usos de bicicleta y triciclo</i>	143
Figura 62: <i>Estado de vía para circular</i>	144
Figura 63: <i>Valoración de las calles según su seguridad</i>	145
Figura 64: <i>Valoración de seguridad</i>	146
Figura 65: <i>Porcentaje de riesgo por velocidad de vehículo</i>	147
Figura 66: <i>Calles con peligro</i>	148
Figura 67: <i>Personas de acuerdo con la circulación de los triciclos</i>	149

Figura 68: <i>Aceptación por la circulación de bicicletas y triciclos</i>	150
Figura 69: <i>Porcentaje de aceptación de la construcción de cicloavía</i>	151
Figura 70: <i>Movilidad por tipo de género</i>	152
Figura 71: <i>Gráfica por edades</i>	152
Figura 72: <i>Uso de bicicleta y triciclo de carga</i>	153
Figura 73: <i>Flujo de ciclistas y triciclos</i>	154
Figura 74: <i>Flujo de ciclistas y triciclos por calle</i>	154

Introducción

Las ciudades con el pasar de los años han tenido un crecimiento bastante acelerado, donde se pueden evidenciar asentamientos urbanísticos en las periferias de las ciudades sin ningún tipo de orden, el cual impacta de manera negativa en las actividades diarias de los habitantes afectando la parte socioeconómica. Es por ese motivo que se crean normativas con respecto a la movilidad urbana, la cual es la encargada de estudiar y evaluar los medios de desplazamiento de los habitantes. A nivel de Latinoamérica se han adoptado patrones de cambios europeos y norteamericanos. Ayudando a regular las diferentes problemáticas encontradas en diferentes áreas de estudio.

La movilidad peatonal es de suma importancia cuando se habla del funcionamiento de una ciudad, ya que son los peatones quienes le dan vida, es por ese motivo siempre se buscan soluciones viables para obtener espacios públicos de calidad, vías en óptimas condiciones.

En el siguiente trabajo investigativo se realiza un análisis de las zonas verdes, espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al Mercado “Plaza Central” de Portoviejo con el fin de evidenciar las equivocaciones al momento de diseñar el mercado, afectado gravemente la movilidad peatonal, la inexistencia espacios públicos. Todo este proceso se lo realizara con respaldos bibliográficos y normativas para poder determinar la calidad del espacio público y los niveles de servicio de las redes no motorizadas, de acuerdo a las demandas de las dinámicas urbanas del sitio.

Capítulo I

El Problema

Planteamiento del Problema

Actualmente, a nivel mundial, existe una gran preocupación por el medio ambiente. Con el paso de los años, se han venido dando grandes avances en todas partes del mundo, pero al mismo tiempo estos cambios perjudican a la naturaleza debido a la explotación de suelos y el uso de maquinaria industrial.

Es por este motivo que la Organización Mundial de la Salud (OMS) hace gran énfasis en el valor que tienen los espacios verdes y en el diseño a futuro de las ciudades, por eso recomienda un parámetro internacional para las urbes de 9m² de área verde por cada habitante (Martínez Salazar, 2017).

Es de suma importancia conservar áreas verdes cuando una ciudad se encuentra en vías de desarrollo, estas zonas sirven como medio de oxigenación en las ciudades, ayudando a los habitantes a tener un mayor confort en su vida diaria.

Cuando se habla a nivel de América Latina, es bastante alarmante su desarrollo urbanístico sostenible debido a que se encuentra en constante crecimiento. En este caso, se menciona un estudio realizado en los países más desarrollados de Latinoamérica, sobre los Espacios Verdes Públicos (EVP) y la relación que existe con la Calidad de Vida Urbana (CVU).

Con este estudio se le da veracidad a lo señalado por de la Fuente de Val (2022), en donde se considera que son los usuarios de los EVP quienes deben primero expresar sus necesidades, gustos, preferencias y requerimientos, ya que hablar de planificación en los EVP es hablar de lo que la gente quiere y desea, mas no de lo que se debe de tener.

La participación ciudadana como instrumento de cualquier planeamiento urbano, es importante ya que de alguna manera son las personas las que deben de sentirse a gusto con su entorno.

En las últimas décadas el Ecuador ha estado en un proceso de cambio hacia una planificación urbana sustentable, tomando en cuenta los principales puntos de vista social, ambiental y económico del país.

Se define a la movilidad como un conjunto de todas las maneras posibles de movilizarse. No es necesario incluir a los medios de transporte, pero si se tienen en cuenta las distancias, motivos, nivel de renta, edad, y género, así como también de las características de la oferta (Hermida-Palacios, 2016).

En la ciudad de Portoviejo existe una carencia casi total en cuanto al diseño ecológico responsable en la arquitectura, y, a nivel urbano, se encuentran varias problemáticas que alteran el bienestar y confort de los ciudadanos en su cotidianidad.

Por este motivo, se escoge al mercado principal de la capital Manabita (Mercado “Plaza Central”), el cual es importante para la ciudad, tanto para el comercio como para el turismo, y también es uno de los equipamientos más importantes, atrayendo mucha actividad peatonal y vehicular, siendo parte de uno de los núcleos urbanos de Portoviejo.

En el lugar de estudio, la movilidad urbana se ha visto incrementada debido a que es uno de los principales puntos de comercio para la ciudadanía. En los alrededores del mercado se aprecia una carencia del verde urbano e infraestructura peatonal. Se observa que en ciertas horas del día, el tránsito de personas es nulo en las periferias del mercado central por el fuerte impacto solar que incide en el sector, ya que no existe un método de oxigenación en las zonas por donde circulan las personas; cabe mencionar que, la ausencia de área verde y espacio público de calidad, incrementa la ausencia de peatones; esto, porque no existen áreas de ocio y de intercambio de información mediante la interacción ciudadana en dicho lugar de estudio, en donde los habitantes se sientan cómodos para poder seguir interactuando y realizando sus actividades diarias.

Cuando se hace referencia a la estructura viaria no motorizada, se habla del peatón, y en parte, de las ciclo vías, pero estas no son consideradas para la circulación constante del

flujo de bicicletas, sino que tienen un enfoque hacia los triciclos de carga, los cuales se encuentran laborando en los alrededores del mercado central, y, de alguna manera, no tienen un espacio libre de circulación, ni cuentan con un estacionamiento adecuado; es por ello que se lo considera como problemática, ya que de alguna manera interrumpe la circulación motorizada y expone de a los usuarios de estos medios de transporte por su tamaño y mala distribución de vías no señaladas en las periferias del mercado Plaza Central de Portoviejo.

Justificación

Los diseños urbanos y arquitectónicos, realizados en la ciudad de Portoviejo, no solucionan el conflicto generado con los impactos medio ambientales y de alguna manera no satisfacen los parámetros de movilidad peatonal en el sector del Mercado Plaza Central de Portoviejo; por el contrario, en el área de estudio se observa un déficit en cuanto a verde urbano, ya que a simple vista es nulo el uso de estas áreas, provocando un desbalance en cuanto a construcción urbanística y zonas verdes.

Al mismo tiempo, la movilidad peatonal se ve afectada en ciertas horas del día debido al impacto ocasionado por el sol y al congestionamiento vehicular generado en el sector, afectando directamente al confort de los ciudadanos.

En la actualidad, toda construcción municipal debe estar direccionada hacia un urbanismo sostenible es decir debe de contar con áreas verdes, permitiendo de alguna manera la oxigenación de los espacios. En la zona de estudio, estos espacios son sumamente limitados, únicamente se encuentran aceras vacías sin ningún tipo de arbolado urbano en los alrededores, creando una movilidad poco sostenible y haciendo que los peatones no presenten ningún tipo de interés.

La presente investigación es viable, pues se dispone de referencias bibliográficas que brindan la información adecuada para realizar el respectivo análisis urbano en cuanto a la sostenibilidad que tiene actualmente el universo de estudio.

En el aspecto social, el diagnóstico sobre el análisis de la red primaria de zonas verdes - espacios libres y estructura viaria no motorizada entorno al mercado “Plaza Central” de Portoviejo, busca mejorar la calidad del servicio brindado en el mercado, con el fin de proporcionar un confort adecuado para los usuarios, y, al mismo tiempo, crear una mejor fluidez peatonal en el sector.

El trabajo tiene una utilidad metodológica, ya que podrían realizarse futuras investigaciones utilizando metodologías compatibles, de manera que se facilitarían análisis conjuntos, comparaciones entre periodos temporales concretos y evaluaciones de las intervenciones que se estuvieran llevando a cabo.

En el aspecto disciplinario, el estudio pretende contribuir a los estudios que se realizaran en construcciones o remodelaciones a futuro, sobre la importancia de las zonas verdes, espacios libres y las estructuras por donde transitan los peatones como un elemento esencial para mejorar la calidad de vida en espacios de Portoviejo.

Objetivos

Objetivos generales

- Analizar la red primaria de Zonas Verdes/Espacios Libres y la Estructura Viaria no Motorizada en el entorno del mercado “Plaza Central” de Portoviejo mediante estrategias urbanas direccionadas para propiciar el confort de los ciudadanos.

Objetivos específicos

- Evaluar la red estructural de zonas verdes y espacios libres para contrastar con valores de estándares urbanos.
- Calcular un sistema de indicadores de mediciones de sustentabilidad urbana para determinar grados de funcionalidad.
- Determinar la calidad del espacio público y los niveles de servicio de las redes no motorizadas, de acuerdo a las demandas de las dinámicas urbanas del sitio.

Capítulo II

Marco Teórico

Antecedentes

Es de gran preocupación hoy en día para los diseñadores urbanísticos tratar de mantener un equilibrio entre las áreas urbanizadas y las zonas verdes. En la actualidad, se realizan diferentes investigaciones sobre un urbanismo sostenible para que la población encuentre un buen confort, y, al mismo tiempo, preservar el medio ambiente. Para tener una idea más clara y ser contundentes, en el tema de estudio se procede a citar diferentes autores, los cuales ya han realizado investigaciones de campo con relación a nuestro tema de estudio.

Como definición de zonas verdes, según lo menciona Davelouis Casana (2020) son espacios delimitados por personas o normativas, en donde su principal característica es su color y por la presencia de árboles y/o plantas que se encuentran en el terreno.

En el proyecto titulado “Efecto del Arbolado urbano en el confort térmico del peatón en la Av. Evitamiento de la ciudad de Tarapoto – 2020”, elaborado por Sierralta Escudero (2021), se habla sobre el efecto del arbolado urbano en el confort térmico del peatón en Perú.

Uno de los principales objetivos de la investigación citada, es saber los efectos que tiene el arbolado urbano respecto al confort térmico en una de las calles de Lima, usando metodologías cuantitativas, explicativas-casuales; esto se logra usando el método hipotético deductivo, método considerado para personas de diferentes sexos y edades mayores a 18 años, al mismo tiempo se usa una muestra de 30 personas.

También se hace uso de encuestas y mediciones de campo con el equipo necesario, agregándole las fichas de medición en el campo. En resumen, se determina que un arbolado adecuado afecta positivamente al confort térmico, ya que gracias a la protección que este brinda, mediante su sombra, hace que la temperatura ambiente debajo de los árboles reduzca

considerablemente. Cuando se aplica adecuadamente arbolado urbano, se generan barreras tanto climáticas como sonoras.

Gracias al estudio realizado, se obtienen datos interesantes sobre el efecto que tiene el arbolado urbano en una ciudad, tanto para el peatón como para la oxigenación que brinda para las ciudades.

Otra investigación a considerar es el “PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS”, realizada en Cusco, Perú por Alcázar Rosales & Vallenias Colpaert (2019), donde se habla sobre los desplazamientos peatonales, pero resulta que hay problemas en la infraestructura, afectando a los usuarios, ya que, de alguna manera, se les da más prioridad a los vehículos. Es por ese motivo que existe esta problemática y se intentan plantear un sistema de movilidad sostenible, ellos recopilan información de las arterias principales del área de estudio y gracias a conteos determinan una cantidad aproximada de la población, toda esta información se complementa con la metodología de Highway, en donde se realizan las respectivas encuestas de movilidad.

En los resultados se detecta mayor flujo de actividad en la parte histórica de la ciudad, en donde no hay una dimensión adecuada en las veredas, y los vehículos no tienen ningún control, provocando aglomeración vehicular y peatonal; sumado a esto, la existencia de 5 rutas de transporte público hace aún más difícil la situación. Por otro lado, los vehículos más usados son los particulares, y el de menos uso, las bicicletas. En el sector histórico se desarrollan actividades de entidades públicas y privadas, ocasionadas por la visita concurrente de usuarios, quienes no cuentan con estacionamiento para sus vehículos.

Se establecen planes de movilidad para evitar el congestionamiento, entre estas están:

- Prohibición de edificios educativos, construcciones limitadas a 3 pisos.
- Prohibición a la circulación de vehículos particulares aplicando una medida puco y placa.

- Reordenación del transporte público, eliminando las líneas de buses y ubicando su circulación cada 3 cuadras.
- Construcción para una red especializada de ciclo vías.

Con este ejemplo de investigación se consigue tener un aporte significativo, porque en nuestra área de estudio también se detectan problemáticas similares, enfocadas al peatón, se usan metodologías interesantes para tener soluciones rápidas, las cuales serán tomadas en cuenta en la parte metodológica, para determinar cuáles son las posibles soluciones y los lineamientos necesarios para cumplir con las necesidades del usuario. (Alcázar Rosales & Vallenias Colpaert, 2019)

En la ciudad de México, se encuentra una tesis realizada por Blancarte Siqueiros (2016) con el nombre de “LA RELACIÓN ENTRE LAS ÁREAS VERDES Y LA CALIDAD DE VIDA EN AMBIENTES URBANOS”. La investigación consiste en el análisis de las zonas verdes de la ciudad de Durango, y con la ayuda de información geográfica, capas vectoriales y satelitales, se observan las áreas verdes públicas de la ciudad. A esto se le agrega la aplicación de fórmulas, en donde se calcula el índice de vegetación de diferencia normalizada, tomando en consideración las zonas verdes públicas, las institucionales y privadas. Los resultados obtenidos se relacionan con la marginación, calidad de vida, y área verde por asentamiento, que, con ayuda de encuestas se logra evaluar la relación que existe entre las zonas verdes y el confort de los ciudadanos. Estos parámetros mencionados, y el reglamento de las normativas, mediante fórmulas ayudan a determinar cuántos son los metros cuadrados por habitante, una vez aplicadas las fórmulas se obtiene un resultado 4.25 m² de área verde por habitante. Gracias a ese valor se determinará si es óptimo.

Una vez obtenidos los valores necesarios se realiza una sumatoria de las áreas verdes, estas superficies arrojan un valor de 2,100,986 m² (210 Ha) y una tasa de habitantes de 518.709, al realizar la aplicación de la fórmula obtenemos un valor de 4.05m²/Hab y la

normativa de la OMS considera que este valor debe ser mínimo de 9m², por ende, se entiende que existe un déficit de áreas verdes en la ciudad de Durango.

Esta investigación mencionada, sirve como referencia para la realización de diseño urbanístico ecológico, donde se toman en cuenta parámetros de la Organización Mundial de la Salud (Blancarte Siqueiros, 2016).

La movilidad y el uso de las áreas verdes son los principales enfoques en la tesis “Deterioro del espacio verde público caminable y su afectación en la movilidad peatonal, Urbanización Palao, distrito San Martín de Porres. Caso: Parque Héroes del Pacífico” realizada por Servan Vidal (2022) en la ciudad de Lima, Perú. Una de las principales preocupaciones es detectar de qué forma afectan las áreas verdes a la movilidad peatonal en el área de estudio.

La metodología a utilizar es de enfoque cuantitativo, un diseño no experimental en donde se aplica una formula infinita. Para realizar dichos cálculos se toma una muestra de 246 personas y mediante 2 fichas de observación se determinan cual es la situación actual del área de estudio y tienen en consideración la opinión de los usuarios.

Una vez analizadas las fichas de observación se pueden evidenciar que existe un deterioro del espacio verde público, en especial el sector en donde transitan los peatones, afectando la movilidad de las personas que viven en el lugar.

La investigación cuenta con aportes importantes, porque refleja los procesos por los cuales deben pasar las infraestructuras viales para ser tomadas como óptimas, para brindar un servicio a los usuarios; y, al mismo tiempo, refleja la importancia que tienen los caminantes en el deterioro de las vías a largo plazo. (Servan Vidal, 2022)

En cuanto a ciclo vías y movilidad ciclista, se resalta la tesis elaborada en Lima, Perú por las estudiantes Tantaruna Alcántara & Vilca Flores (2021) con el título “El sistema vial cicloviario y su incidencia en la movilidad ciclista en San Vicente de Cañete, 2021”. Una de las principales causas por las que se realiza la investigación, es saber cuál es la incidencia que tiene el sistema vial ciclo viario en la ciudad de San Vicente. Para la parte metodológica se usa

un diseño no experimental de corte transversal, niveles correlacionales - causal de un enfoque mixto. Para la realización de la muestra usan a 40 estudiantes, a quienes se les hizo preguntas de intervención por medio de Google Forms, se hicieron fichas de observación, y entrevistas.

Como resultado de la investigación, se halla una correlación de un 0.611%, esto quiere decir que existe suficiente evidencia para afirmar que la ciclo vía tiene un efecto positivo en la movilidad ciclista, este parámetro se cumplirá siempre y cuando el entorno urbano lo permita.

El aporte de la investigación es la adquisición de conocimiento sobre los estudios previos que se deben realizar para que, al implementar ciclo vías en el sector, tengan una buena relación usuario ciclo vía, ya que, si los estudios arrojasen resultados negativos, no tendría ningún sentido la planeación y ejecución de una ciclovía. (Tantaruna Alcántara & Vilca Flores, 2021)

Delimitación del área de estudio

El Mercado central se encuentra ubicado en la ciudad de Portoviejo, capital de la provincia de Manabí, Ecuador. Como cualidad atractiva, este ocupa toda una manzana, por ende, se encuentra rodeado de cuatro calles: av. Alhajuela, calle Córdova, calle García Moreno y calle Julio Jaramillo.

Zona de afectación predial y de influencia Mercado Central.

De acuerdo con el GAD Municipal de Portoviejo (2018) en la Ordenanza Reformatoria titulada "DE LAS ZONAS DE AFECTACIÓN EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE LOS MERCADOS Y LA DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS PLANIFICADAS PARA EL COMERCIO EN EL ESPACIO PÚBLICO", para determinar el radio de afectación predial del mercado "Plaza Central" es necesaria la información geográfica del predio donde se implanta el mercado central de Portoviejo, esta información se encuentra en la siguiente tabla:

Tabla 1

Información Geográfica del Mercado Central de Portoviejo

Cuadro #1: Información geográfica del predio donde se implanta el Mercado Central de Portoviejo.			
Clave Catastral	Propietario a la fecha	Coordenada referencial del centroide UTM-WGS84-17S	
		Coord. en X	Coord. en Y
01-01-023-004	Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal Del Cantón Portoviejo	560292.3	9883210.9
01-01-023-010			
01-01-023-001			
01-01-023-003	Ministerio de Educación		
01-01-023-002	Delgado Zevallos Dennys Dianeth		
01-01-023-009	Rodriguez Mendoza Jose Rafael, Herederos De		
01-01-023-008	Arévalo Garcia Diolfida Estefania		
01-01-023-007	Acosta Mendoza Ruth Teresa		
01-01-023-006	Macias Zambrano Yimmy Oswaldo		
01-01-023-005	Molina Garcia Segundo Ernesto		
Área total de implantación o afectación predial aproximada: 17.550,60 metros cuadrados			

Nota. Tomada de: *ORDENANZA REFORMATORIA A La ORDENANZA QUE REGULA EL DESARROLLO Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN PORTOVIEJO E INCORPORA EL TITULO INNUMERADO DENOMINADO “DE LAS ZONAS DE AFECTACIÓN EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE LOS MERCADOS Y LA DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS PLANIFICADAS PARA EL COMERCIO EN EL ESPACIO PÚBLICO”*. Elaborada por el GAD Municipal de Portoviejo (2018).

https://drive.google.com/file/d/1NbWJnwd5BPMZckOh9MWMJ3wB4J2t_CKZ/view

La tabla presenta la clave catastral de los predios que están dentro del actual mercado y también cada uno de sus propietarios, por consiguiente, contiene las coordenadas referenciales UTM-WGS84-17S, concluyendo que el área total del radio de implantación o afectación predial aproximada es de 17550,60 m².

En cuanto a las zonas de influencia, se encuentran dos tipos de acuerdo lo estipulado en la ordenanza ya mencionada del GAD Municipal de Portoviejo (2018):

Influencia directa del mercado central.

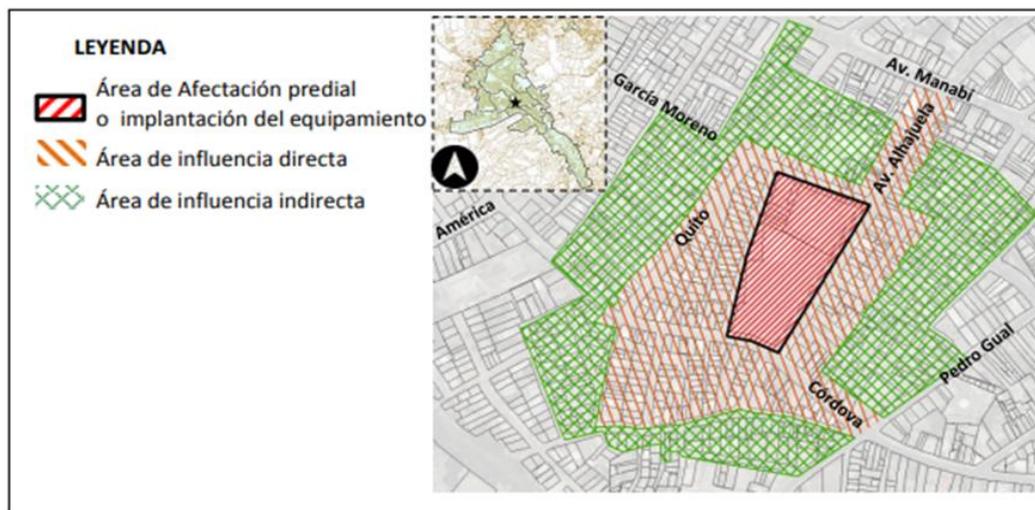
Para el mercado Central de Portoviejo se establece un área de influencia directa de 8.28 hectáreas. Esta área limita: al norte con la intersección de la Av. Manabí y Av. Alhajuela coordenada / 560459-9883410, al sur con calle Stalin Delgado Martínez / coordenada 560212- 9883003, al este con calle 24 de mayo / coordenadas 5603090-9883146, y al oeste con calle Quito / coordenadas 560135-9883230.

Influencia indirecta del mercado central.

El área de influencia indirecta del mercado Central de Portoviejo es de 10.58 hectáreas. Esta área limita: al norte con la Av. Manabí y Pío Montúfar / coordenada 560291-9883497, al sur con la calle 27 de febrero / coordenada 560244-9883156, al este con calle Pedro Gual / coordenada 560499-9883071, y al oeste con calle Atahualpa / coordenada 560061-9883288.

Figura 1

Afectación predial del mercado



Nota. Tomada de: *ORDENANZA REFORMATORIA A La ORDENANZA QUE REGULA EL DESARROLLO Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN PORTOVIEJO E INCORPORA EL TÍTULO INNUMERADO DENOMINADO “DE LAS ZONAS DE AFECTACIÓN EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE LOS MERCADOS Y LA DETERMINACIÓN DE LAS*

ZONAS PLANIFICADAS PARA EL COMERCIO EN EL ESPACIO PÚBLICO”. Elaborada por el GAD Municipal de Portoviejo (2018).

https://drive.google.com/file/d/1NbWJnwd5BPMZckOh9MWMJ3wB4J2t_CKZ/view

Identificación de la tipología del mercado.

Se denomina Mercado de Abasto al local que cumple funciones de comercio de producciones alimenticios de consumo humano, brindando un buen servicio para fomentar el desarrollo económico, los mercados pueden ser mayoristas, minoristas, públicos o privados; aparte de cumplir con una función social, son los encargados de abastecer y distribuir alimentos a la población. Es un equipamiento urbano con un fuerte potencial económico, social y cultural, debido a que alberga todo tipo de actividades gastronómicas y culturales en un mismo lugar.

Al momento de planificar la construcción de los mercados, se toma en cuenta el nivel de consumo de la población y el crecimiento poblacional, con fines de cumplir eficientemente con las demandas de la población.

Según Quintero Muñoz (2017) en el Art.4 Clasificación de Mercados de Abasto mencionado en el documento “PROGRAMA NACIONAL DE DIVERSIFICACION PRODUCTIVA NORMATIVA DE MERCADOS DE ABASTOS”, estos se clasifican de la siguiente manera:

Mercado Mayorista. - Es una empresa que negocia con agentes mayoristas y se encuentra centrado en la mayor demanda de productos alimenticios, abarcando una gran variedad de productos desde productos agrícolas hasta productos hidrobiológicos.

Mercado Minorista. - Es un establecimiento con baja gestión, en donde se realizan ventas al por menor, centrado en el uso cotidiano, comercializando con familias del sector, y con ventas de productos frescos.

A continuación, se aprecia una tabla con categorías en la que se encuentran los diferentes tipos de mercados.

Tabla 2*Denominación de mercados*

CATEGORIA	DENOMINACIÓN	NIVEL DE COMERCIO	POBLACIÓN A LA QUE SIRVE	NUMERO DE PUESTOS
A	MERCADO CENTRAL	COMERCIO METROPOLITANO	300,000 – 1'000,000	+ DE 500
B	MERCADO ZONAL	COMERCIO ZONAL	30,000 – 500,000	150 - 499
C	MERCADO VECINAL	COMERCIO VECINAL	2,000 – 7,500	HASTA 149

Nota. Tomada de: PROGRAMA NACIONAL DE DIVERSIFICACION PRODUCTIVA NORMATIVA DE MERCADOS DE ABASTOS. Elaborada por Quintero Muñoz, R. (2017). <https://docplayer.es/80916492-Programa-nacional-de-diversificacion-productiva-normativa-de-mercados-de-abastos.html>

Para el caso de estudio en la ciudad de Portoviejo, se determina que el mercado Plaza Central es un mercado zonal, debido a la población a la que satisface y al número de puestos con los que cuenta, encontrándose en una categoría B, teniendo en cuenta que la población estimada en la ciudad es de 206.682 habitantes. (Quintero Muñoz, 2017)

Marco Conceptual

En el trabajo de investigación, los espacios verdes y zonas libres son los principales temas a tener en consideración, en conjunto con la red viaria no motorizada, en donde abarca un conjunto de palabras técnicas; para un mejor entendimiento se conceptualizan las palabras clave.

El Espacio Público

"El espacio público es todo aquello que no es privado y que es utilizable por cualquier ciudadano. Las calles, avenidas, parques y malecones son espacios públicos, que varían en extensión, en programa, en características" (Draxl, s.f., citado en Tadem Arquitectura, 2019).

Espacio público efectivo

Este indicador recoge los elementos de espacio público que son de carácter permanente utilizados para el uso, goce y disfrute de la ciudadanía. De acuerdo con el Decreto 1077 de 2015 se encuentra que el espacio público efectivo está compuesto por parques, plazas, plazoletas y zonas verdes. Adicionalmente, este indicador refleja la relación de espacio para las actividades recreo-deportivas en la ciudad. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2022)

Mercado de abastos

“Básicamente el carácter de mercado es el de un sitio donde se cumplen comunicaciones socioeconómicas y culturales a través de una transacción, la función primordial del mercado es el intercambio” (Castro, 2001, citado en Pareja Sime, 2017).

Área de influencia directa

El área de influencia directa se concibe como un sector que recibirá un impacto directo por las actividades de una obra y que requieren de especial atención multidisciplinar; en el caso de los mercados del cantón Portoviejo, el área de influencia directa implica poder regular el uso del suelo que evite la competencia directa de las actividades comerciales dentro del equipamiento, de forma que no se afecte la inversión de cada comerciante y al modelo de negocio para el efecto. La restricción del área de influencia directa no implica la misma magnitud que lo regulado en el área de influencia indirecta. (GAD Municipal de Portoviejo, 2018)

Área de influencia indirecta

El área de influencia indirecta es un sector contiguo al área de influencia directa que recibe un impacto menor por una obra implantada. En el caso de los mercados del cantón Portoviejo, esta área implica que se puede colocar comercios complementarios a los que se desarrollan en los mercados, además de permitir actividades que conviertan

esta área de influencia una dinámica integrante a la directa. (GAD Municipal de Portoviejo, 2018)

Arbolado urbano

“Arbolado urbano: conjunto de plantas de las especies correspondientes a los biotipos árbol, arbusto, palma o helecho arborescente, ubicados en suelo urbano” (Tovar Corzo, 2007, p. 173).

Confort térmico

“El confort térmico es la sensación satisfactoria que perciben las personas al estar en un determinado espacio” (Pasántes Moyano, 2012, p. 9).

Comportamiento del peatón

“El comportamiento del peatón es la manera en la que se desenvuelve en un determinado espacio, teniendo en cuenta la interacción realizada, movimientos, circulación, uso de objetos” (Seriani, 2018).

Accesibilidad

La accesibilidad es la comodidad que se tiene al momento de desplazarse de un sitio a al b; para realizar estos movimientos existen diferentes transportes, se tiene en cuenta la dificultad que se presenta en algunos trayectos, en especial, cuando son personas con algún tipo de problema físico las que realizan estos desplazamientos. (LUQUE PARRA et al., 2005)

Diseño Urbano

“Es una recopilación de criterios técnicos, los cuales son adaptados en las diferentes circunstancias que se presentan en la vida real en cuanto a problemas urbanos ya existentes” (Bazant, 2013).

Red Primaria de Zonas Verdes y Espacios Libres

Son lugares destinados al esparcimiento y recreo de la población en espacios al aire libre con las características dimensionales específicas.

Sostenibilidad urbana

Hay que destacar bastante esta temática, representa un reto para las ciudades implementar este sistema urbano, ya que es parte del proceso para que las ciudades mejoren en el aspecto de la sostenibilidad urbana y así se pueda brindar un mejor hábitat a las generaciones futuras, creando ciudades y comunidades sostenibles. “En este sentido y en un contexto donde las políticas urbanas han de estar enfocadas necesariamente al cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)” (Morán M, 2020, citado en Naranjo Jiménez, 2021).

Analizando lo señalado por Naranjo, es urgente realizar algún acto en contra de todos estos fenómenos anteriormente nombrados, este cambio sea pequeño o grande, da iniciativa hacia un futuro mejor en la ciudad de Portoviejo.

Planteamiento para implementación de una ciclovia recreativa

La variable considerada para la implementación de una ciclovia, es la planeación de la ruta por la cual funcionara la ciclovia recreativa, aparte, se deben hacer estudios para poder hacer los respectivos ajustes e implementaciones.

Trazado Preliminar de la Ruta

Una de las principales actividades al momento de la planeación, es la realización de un trazado preliminar de las posibles rutas. Por ello, se necesita la recopilación de información mediante la observación directa, es importante tener en cuenta los lugares de atracción cultural y recreativa como:

- Parques, plazas o centros de entretenimiento
- Museos
- Monumentos
- Edificios con valor arquitectónico

Cada uno de estos aspectos son importantes debido a que la implementación requiere de una vía atractiva, en caso contrario, la ciudadanía no tendrá ningún interés en hacer uso de ella. En el presente caso de estudio estos lugares son reemplazados por el Mercado Plaza Central de Portoviejo, el cual es uno de los principales atractores comercial del sector.

Calidad del pavimento e inclinación del terreno

Contar con una buena calidad de pavimento es una de las principales premisas para garantizar la seguridad en el tránsito de bicicletas y peatones. Las superficies planas son consideradas como una perfecta opción, pero se deben de tomar precauciones si estas vías tienen rejillas de desagüe, si ese es el caso, se procede a colocar una protección, evitando de alguna manera, el daño para los usuarios. Para definir cuál es el estado del pavimento, se realiza un estudio de aceras, en este caso, mediante una ficha de observación.

Uso del suelo

Las ciclovías deben ser vistas ante la sociedad como un beneficio y no limitar a la población con barreras o amenazas para la población. Por ello, es importante saber el uso que regula al suelo. Hay que tener en cuenta que al momento de diseñar la ruta no puede verse afectado el acceso de los hospitales, centros de militares, policía, centro religioso.

Análisis fotográfico

En esta sección se añade el apartado gráfico, en este caso, se obtuvieron imágenes tomadas en el campo para una mejor visualización del estado en el que se encuentran las aceras.

Estudio de factor de riesgo

Se realiza un mapa de riesgos en donde se muestran las zonas más críticas del área de estudio, tomando en cuenta diferentes variantes, desbordamientos, zonas peligrosas, y mala circulación del peatón. (Organización Panamericana de la Salud, 2009)

Marco Histórico

Los mercados de abastos representan un espacio físico muy importante dentro de cualquier ciudad del mundo, ya que es un equipamiento con un gran radio de acción que sirve como núcleo urbano y forman una parte importante dentro de la historia del comercio. Desde sus inicios, los mercados son plazas comerciales grandes, en su mayoría cubiertas, donde se busca comercializar productos frescos de forma rápida y a un precio controlado y favorable para los pequeños comerciantes que se encuentran dentro de este.

El mercado existió en los pueblos y tribus más antiguos que poblaron la tierra, y a medida que fueron evolucionando estos pueblos lo hizo también desarrollo del comercio el instinto de conservación y subsistencia del hombre, esto hace que se procure satisfacer las necesidades más elementales, luego las secundarias y posteriormente las superfluas. (Monar Cabezas, 2015)

Con estas palabras mencionadas por Monar, se puede mencionar que las ciudades han evolucionado en conjunto con los mercados a través del tiempo, haciendo crecer y mover la economía de estas. Y con esto, se han brindado cada vez diferentes tipologías de servicios dentro de los mercados, adaptándose así a las necesidades de los ciudadanos, dependiendo de su ubicación geográfica.

Es importante resaltar lo argumentado por la revista digital de arquitectura y urbanismo ADARCH Arquitectura (2019):

Los mercados municipales en la mayoría de ciudades son resultado de una tradición histórica de siglos que ha ido evolucionando desde las plazas extramuros donde se celebraban ferias e intercambios hasta la consolidación de espacios comerciales como tal gestionados por la administración pública.

Es fundamental destacar lo anteriormente mencionado, de modo que los mercados históricos se crean en sí a través de la cultura y tradiciones de la ciudad donde este se ubique, convirtiéndose finalmente en un equipamiento importante y en un símbolo de la ciudad.

El concepto de mercado municipal se superpone al concepto de ciudad compacta que frente a la ciudad difusa garantiza mejores economías de escala urbanas en términos de sostenibilidad. A mayor densidad mayor variedad comercial, calidad y oferta. Cuanta más actividad, mayor atracción de gente que circula por la calle y por lo tanto mayor seguridad. (ADARCH Arquitectura, 2019)

Analizando la información plasmada en la revista, se puede observar que el radio de acción de un mercado municipal es tan influyente que no es un área donde solo se comercializan productos, sino que aporta un sinnúmero de factores que son favorables para la calidad de vida de los ciudadanos, por ejemplo, el comercio siempre se ubica alrededor de los mercados, y, a la vez, este sirve como punto central y focal para los barrios que lo rodean; también es un punto de encuentro que genera interacción social a nivel vecinal y aporta actividad en el espacio público, reduciendo la percepción de inseguridad de los ciudadanos.

Portoviejo no es una ciudad antigua, pero, aun así, ha tenido hechos históricos importantes de mencionar. Destacan un sinnúmero de incendios que, a raíz de esto, acabaron con información y papeles importantes para la constancia de estos hechos históricos, hechos que solo se conocen a fruto de la tradición oral de los ciudadanos. El Mercado Central, actualmente llamado "Plaza Central", siempre ha formado parte de la historia de la ciudad, sirviendo en la actualidad como un hito de los portovejenses.

Según la información recopilada, se puede dar a conocer la historia del mercado central según diferentes hechos históricos que han pasado a lo largo del tiempo: todo comenzó desde los primeros asentamientos de Manabí, se vieron en la necesidad de obtener productos mediante el trueque y evolucionaron hasta que crearon su propia economía y moneda, con esto nacen las primeras actividades económicas, principalmente mediante el río Portoviejo, el principal medio que utilizaban para transportar rápidamente su mercadería.

Figura 2

Medio de transporte por el río



Nota. Tomada de: Balseros desde siempre. Elaborada por El Diario. (14 de diciembre de 2015).

<https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/376074-balseros-desde-siempre/>

El gran incendio (1925)

Una de las fechas históricas de Portoviejo fue el 17 de enero de 1925, donde pasaron hechos que hicieron evolucionar espacial y arquitectónicamente a la ciudad. En la entrevista al historiador Alfredo Cedeño (2012) citado en Palma (2012) menciona:

En 1925, un gran incendio afectó a Portoviejo y arrasó con casi todo, el colegio Olmedo, el edificio municipal y hasta el mercado. La administración municipal de aquel entonces, recuerda el historiador Alfredo Cedeño, se propuso levantar la ciudad en algo más de tres años, con el lema de "Querer es poder". Y lo hicieron.

Alfredo Cedeño Delgado refiere que a principios del año 1925 azotó un incendio el centro de la ciudad y fue uno de los más devastadores documentados, tal y como menciona Barcia Moreira (2018):

(...) originado desde en una vivienda de madera y caña ubicada entre las calles Colón y Morales, el mismo que se propagó de inmediato a su edificio vecino que era el Colegio

Olmedo, y en poco tiempo las llamas consumieron otras edificaciones contiguas como el palacio municipal, mercado de abastos y demás viviendas ubicadas en la calle Olmedo entre Colón y Bolívar.

Figura 3

Incendio

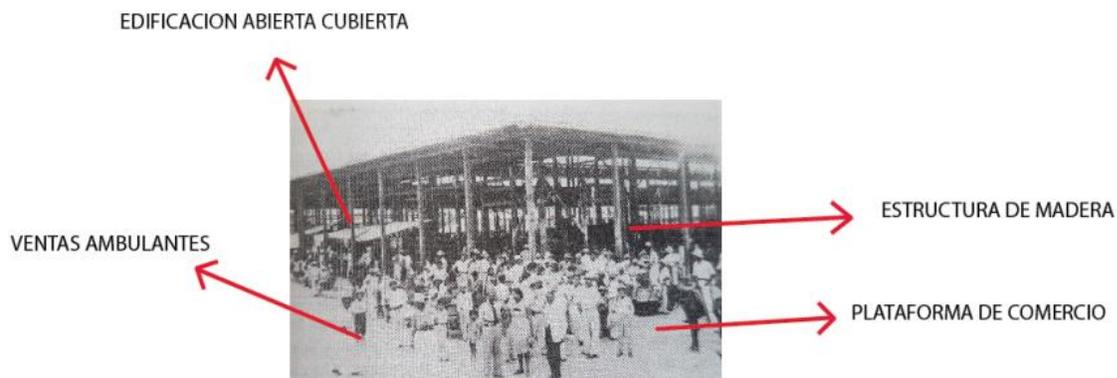


Nota. Tomada de: *EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PORTOVIEJO (ECUADOR) ESTUDIO Y ANÁLISIS PARA LA REDACCIÓN DEL CATÁLOGO DE PROTECCIÓN DEL NÚCLEO CENTRAL TRADICIONAL*. Elaborada por Barcia Moreira, M. A. (2018). <https://riunet.upv.es/handle/10251/114422?show=full>

Y después de un mes del incendio, se inauguró el nuevo mercado ubicado en las calles emblemáticas Colón y Olmedo.

Figura 4

Mercado Norte



Nota. Tomada de: *DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL MERCADO MINORISTA EN LA PARROQUIA ANDRÉS DE VERA PARA EL G.A.D.M. DE PORTOVIEJO - MANABÍ.*

Elaborado por Iza Arcos, L. A. (2017).

<https://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/18694>

Este mercado fue construido en la zona Norte de la ciudad de Portoviejo, específicamente entre las calles Pedro Gual y Chile.

El mercado en los años 70s

Figura 5

Mercado



Nota. Tomada de: *EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PORTOVIEJO (ECUADOR) ESTUDIO Y ANÁLISIS PARA LA REDACCIÓN DEL CATÁLOGO*

DE PROTECCIÓN DEL NÚCLEO CENTRAL TRADICIONAL. Elaborada por Barcia Moreira, M. A. (2018). <https://riunet.upv.es/handle/10251/114422?show=full>

En la imagen se puede observar el mercado y sus ciudadanos realizando actividades comerciales. Analizando el equipamiento, se ve una estructura de madera de gran altura y abierta al aire libre para obtener así un ambiente fresco; también se observa a los vendedores ambulantes característicos del antiguo Portoviejo.

Figura 6

Calle Pedro Gual



Nota. Tomada de: *EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PORTOVIEJO (ECUADOR) ESTUDIO Y ANÁLISIS PARA LA REDACCIÓN DEL CATÁLOGO DE PROTECCIÓN DEL NÚCLEO CENTRAL TRADICIONAL*. Elaborada por Barcia Moreira, M. A. (2018). <https://riunet.upv.es/handle/10251/114422?show=full>

En base a las definiciones encontradas de diferentes autores sobre los mercados, se puede decir que el mercado principal de una ciudad es un equipamiento simbólico que refleja la historia y las características socio-culturales de los habitantes, es por esto que se debe de realizar un riguroso estudio urbano antes de realizar algún cambio o remodelación del edificio, considerando soluciones ecológicas y sociales para obtener óptimos resultados urbanos

encaminados hacia la sostenibilidad ambiental. Esto con el fin de revitalizar los barrios y la economía de la ciudad, sobre todo por los años de pandemia por la COVID-19.

Es pertinente partir definiendo que el modelo ideal para una ciudad es la compacta, ya que la gran mayoría de los autores representativos sobre el tema llegan a la conclusión de que el modelo de ciudad concentrada es la más sostenible, para esto, hay que destacar que los edificios de alta densidad toman un papel muy importante, y, al tener diversidad de servicios cerca de su vivienda, la movilidad se torna más eficiente.

En la ciudad compacta, las soluciones a un aumento de los intercambios como resultado de un mayor número de contactos físicos, es posible idearlos en sentido contrario al que viene obligado el modelo disperso. El número de viajes a pie, todavía el más utilizado en la ciudad compacta se puede aumentar incrementando la calidad urbana. (Rueda, s.f.)

Según lo mencionado por el autor, para fomentar el buen hábito de caminar al transportarse en la ciudad, y, para utilizar menos el automóvil, se debe de mejorar la calidad del espacio público, el diseño de calidad de las vías motorizadas y no motorizadas, se tiene que mejorar los itinerarios peatonales, necesidad de plazas y áreas verdes, aumentar zonas de uso de suelo mixto, etc. La única desventaja del modelo de ciudad compacta es que este modelo de ciudad es demasiado difícil de implementar, ya que se lo trata de realizar en ciudades existentes y consolidadas, pero solo es posible llegar al objetivo once de la ODS si se lo empieza a ejecutar lo más pronto posible en las nuevas obras municipales, para así poder cumplir como ciudad los objetivos de la agenda 2030 planteados por la Organización de las Naciones Unidas (ONU).

En 2015, la ONU aprobó la Agenda 2030 sobre el Desarrollo Sostenible, una oportunidad para que los países y sus sociedades emprendan un nuevo camino con el que mejorar la vida de todos, sin dejar a nadie atrás. La Agenda cuenta con 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), que incluyen desde la eliminación de la

pobreza hasta el combate al cambio climático, la educación, la igualdad de la mujer, la defensa del medio ambiente o el diseño de nuestras ciudades. (ONU, 2015)

Por consiguiente, el ODS número 11, “Ciudades y Comunidades Sostenibles”, es el objetivo que se puede aplicar y que se podría cumplir dentro de este estudio de caso.

En cuanto a este objetivo se puede decir que las ciudades buscan llegar a ser totalmente inclusivas, seguras, resilientes y sostenibles. Este es el objetivo que principalmente debería de cumplir el área de estudio en cuestión y afecta directamente a al análisis. Al ser el Mercado “Plaza Central” un equipamiento de gran envergadura y que forma gran parte de un núcleo urbano, si se aplica este objetivo en la zona de estudio, ayudaría de forma significativa a la ciudad de Portoviejo.

Para poder cumplir con este objetivo, se utilizará una metodología creada netamente para hacer que una ciudad se encamine hacia sostenibilidad; estos métodos serán revisados posteriormente y son planteados por los autores del libro “La ciudad es esto”.

Marco Referencial

Referencias Internacionales

A nivel internacional se presentan las mismas situaciones del área de estudio de este análisis de caso, en donde los peatones tienen dificultad para transitar adecuadamente en diferentes sectores de la ciudad, y, al mismo tiempo, se le da prioridad al vehículo antes que al peatón.

Como referente internacional está el Mercado de Sant Antoni en la localidad de Barcelona, España, pues como menciona Arquitectura Viva (2023) este mercado localizado en España fue terminado de construir en el año 1882 por el arquitecto Antonio Rovira i Trias y el ingeniero Josep María Cornet i Mas, se considera uno de los lugares más emblemáticos de Barcelona, debido a que está posicionado estratégicamente en la ciudad convirtiéndose en un punto importante debido a que fue el primer mercado de alimentos a las afueras de la muralla, brindando comodidad para las personas que entran o salen de la ciudad.

Este mercado cuenta con cuatro niveles subterráneos, los cuales sirven para locales comerciales, almacenes, área de carga y descarga; se hicieron tres rehabilitaciones para lograr una buena conectividad de los usuarios y las vías circundantes. También cuenta con una reordenación del espacio público debido a que antes había pequeñas construcciones que obstruían la circulación, permitiendo a los peatones una mejor accesibilidad al interior y a las plazas que se encuentran en los alrededores que cuentan con zonas verdes y espacios libres.

Se toma como referencia el siguiente mercado debido a que cumple con cada uno de los objetivos que se quieren lograr en el área de estudio planteada, entre estos, se puede mencionar que cuenta con ciclo vías, las cuales comunican a la ciudad con el mercado; hay buena organización en la circulación vehicular y peatonal; cuenta con señaléticas, mobiliarios urbanos y sus respectivas bahías de buses y taxis; aparte de esto, se destaca una buena red de movilidad no motorizada, zonas verdes y espacios libres.

Figura 7

Mercado de Sant Antoni



Nota. Tomada de: *Google Street View*. Elaborada por Google Maps. (2019). <https://n9.cl/q2kml>

Referencias Nacionales

La movilidad, tanto vehicular como peatonal, se ha convertido en un problema por resolver en algunas ciudades, esto se debe a los congestionamientos vehiculares, violencia de los conductores hacia los peatones, los diferentes comercios ambulatorios, contaminación visual y del aire, ruidos excesivos; todos estos factores mencionados influyen negativamente para los usuarios, en las calles del centro histórico cada día se van agravando más la situación por falta de estrategias que hagan frente a este problema, considerando además la falta de planificación y sentido de pertenecía al lugar del ciudadano. (Reque Chanamé, 2019)

Como referente nacional, se destaca el mercado “9 de Octubre” ubicado en Cuenca, Ecuador, construido a principios de los años 30, entre las calles Mariscal Lamar y Hermano Miguel; cuenta con un área de intervención de 5,190 m². Al intervenir en el área de construcción se provocó un cambio de uso de suelo en las edificaciones aledañas. El mercado ha tenido varias intervenciones en donde se conserva la edificación antigua con su uso original, pero de alguna manera, se mejoran las condiciones en las que se encontraba para los comerciantes, usuarios, seguridad e infraestructura.

Este mercado, en sus inicios, contaba con un solo nivel, pero debido a la intervención, se implementan 3 niveles más; de esta manera, se amplía el área, lo que permite recibir de manera ordenada a todos los comerciantes. Sus espacios son amplios y conserva una buena iluminación gracias a sus grandes entradas y ventanales ubicados en las partes superiores de la edificación; en cuanto a la circulación, su distribución está compuesta por 2 acceso principales y en sus alrededores se conserva una plaza, en donde los usuarios pueden hacer usos de ella, en estos espacios se han incorporado bancas, árboles y mobiliario urbano. Al momento de hablar sobre la circulación y su distribución, se puede decir que cuenta con sus respectivas ciclo vías, señaléticas, parada de buses y taxis.

Figura 8

Mercado 9 de Octubre



Nota. Tomada de: *MERCADO 9 DE OCTUBRE*. Elaborada por Albornoz, B. (2009). <https://www.borisalbornoz.com/mercado-9-de-octubre/>

Con todo lo descrito del mercado “9 de Octubre”, se puede deducir que cumple con los requerimientos necesarios para que el usuario tenga confort en este tipo de construcciones, también se han implementado diferentes niveles, en donde se aprovecha el área permitida de construcción, y gracias a esto, se conservan las actividades realizadas en el sector y brinda una mejor organización para los comerciantes. Este ejemplo de mercado está dentro de los objetivos a cumplir, por ende, es un buen referente para ser aplicado en diferentes ciudades del Ecuador.

Marco Legal

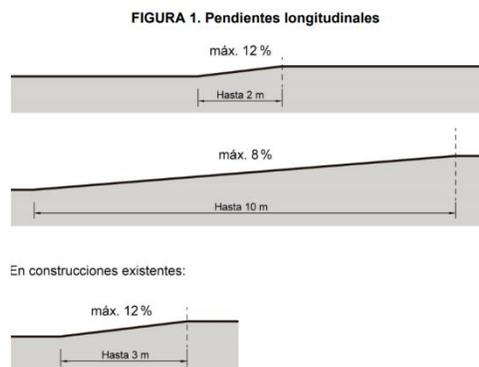
Con respaldo en las Normativas Ecuatorianas, se hace mención al Instituto Ecuatoriano de Normalización (INEN) encargada de cumplir los campos de Normalización, Reglamentación Metrología y Evaluación de la Conformidad, con fines de alcanzar una mejor la salud, seguridad y la conservación del medio ambiente para que de esta manera se cumpla el buen vivir. (INEN, s.f.)

Al momento de hablar sobre la accesibilidad para las personas que hacen uso de las rampas, se evidencia que hay rangos de pendientes longitudinales máximas. Cuando su distancia es de 10 metros, el porcentaje de inclinación es de 8%; cuando es menos de 2

metros, este porcentaje aumenta a un 12%; y, cuando se manejan medidas de 3 metros, se considera hacer uso de un 12% en construcciones existentes, como se muestra en la imagen.

Figura 9

Requisitos específicos de pendientes longitudinales de rampas en Portoviejo



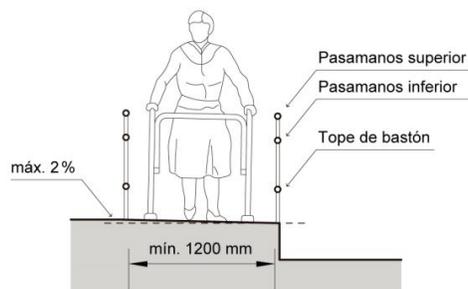
Nota. Tomada de: *ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. RAMPAS.*

Elaborada por INEN. (2015). <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2245-RAMPAS.pdf>

Para que la pendiente transversal no obstaculice el paso del peatón, se establece en el 2%, donde el ancho mínimo debe de ser 1200 mm entre los pasamanos.

Figura 10

Pendiente transversal y ancho mínimo



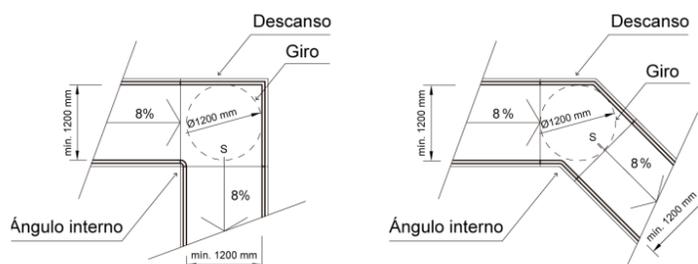
Nota. Tomada de: *ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. RAMPAS.*

Elaborada por INEN. (2015). <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2245-RAMPAS.pdf>

Al conservar las medidas establecidas, estas sirven al momento en el que las personas desean realizar giros de 360 grados como se observa en la imagen. Esas medidas son aplicadas dentro de establecimientos en donde las puertas de acceso en determinadas ocasiones interfieren con la circulación.

Figura 11

Especificación de los literales b) y c)



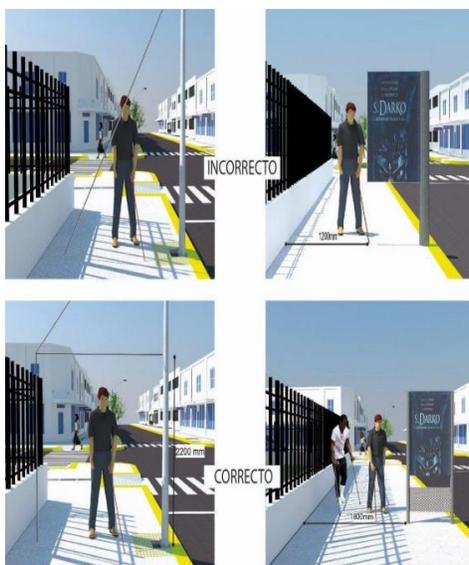
Nota. Tomada de: *ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. RAMPAS.*

Elaborada por INEN. (2015). <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2245-RAMPAS.pdf>

Para el ancho de sus aceras, se toman medidas estándares, recomendando siempre que el ancho debe ser de 1800 mm, se tiene este lineamiento de medida con referencia al área que tiene una silla de ruedas, pero este valor de medida se modifica en casos de que solo transite una persona por el lugar, dejando medidas de 1500mm. De esta manera, se evitan los posibles accidentes con objetos que interfieran en la circulación y no se entorpece la circulación peatonal.

Figura 12

Medidas de aceras



Nota. Tomada de: *ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y MOVILIDAD REDUCIDA AL MEDIO FÍSICO. VÍAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL*. Elaborada por INEN. (2016). <https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-ENEN-2243-VIAS-DE-CIRCULACION-PEATONAL.pdf>

De acuerdo con Asamblea Nacional Constituyente (2008), en la Constitución de la República del Ecuador se mencionan artículos necesarios para el desarrollo de la investigación:

Art. 14.- De la constitución del Ecuador le hace reconocimiento al derecho que tiene la población para vivir adecuadamente en un ambiente equilibrado tanto urbano como ambiental, dándole el nombre del Buen Vivir, Sumak Kawsay. A su vez, existe un gran interés por la preservación del medio ambiente, conservación de ecosistema y la preocupación para recuperar los espacios naturales dañados por el hombre.

Art. 23.- Las personas tienen derecho a acceder y participar del espacio público como ámbito de deliberación, intercambio cultural, cohesión social y promoción de la igualdad en la diversidad. El derecho a difundir en el espacio público las propias expresiones

culturales se ejercerá sin más limitaciones que las que establezca la ley, con sujeción a los principios constitucionales.

Art. 392.- El Estado velará por los derechos de las personas en movilidad humana y ejercerá la rectoría de la política migratoria a través del órgano competente en coordinación con los distintos niveles de gobierno. El Estado diseñará, adoptará, ejecutará y evaluará políticas, planes, programas y proyectos, y coordinará la acción de sus organismos con la de otros Estados y organizaciones de la sociedad civil que trabajen en movilidad humana a nivel nacional e internacional.

Art. 315.- El Estado constituirá empresas públicas para la gestión de sectores estratégicos, la prestación de servicios públicos, el aprovechamiento sustentable de recursos naturales o de bienes públicos y el desarrollo de otras actividades económicas. (...).

Art. 336.- El Estado impulsará y velará por el comercio justo como medio de acceso a bienes y servicios de calidad, que minimice las distorsiones de la intermediación y promueva la sustentabilidad. El Estado asegurará la transparencia y eficiencia en los mercados y fomentará la competencia en igualdad de condiciones y oportunidades, lo que se definirá mediante ley. Las leyes y ordenanzas mencionadas en la investigación, ayudan a mantener una buena circulación para que el usuario se sienta cómodo al momento de transitar en cualquier parte en donde se ejecuten actividades tanto de comercio como de recreación.

En la ORDENANZA REFORMATORIA A La ORDENANZA QUE REGULA EL DESARROLLO Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN PORTOVIEJO E INCORPORA EL TÍTULO INNUMERADO DENOMINADO “DE LAS ZONAS DE AFECTACIÓN EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE LOS MERCADOS Y LA DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS PLANIFICADAS PARA EL COMERCIO EN EL ESPACIO PÚBLICO” del GAD Municipal de Portoviejo (2018) se menciona lo siguiente:

CZ-7. Centros comerciales y supermercados. - Restricción por ser actividades que causan congestión vehicular y que demandan estacionamientos. Se solucionarán las áreas de estacionamiento y accesibilidad, de acuerdo a lo requerido, en el interior del lote. Este tipo de comercio debe destinar un porcentaje del lote para espacio público y el verde urbano frente a la vía principal.

De acuerdo a la ORDENANZA REFORMATIVA A LA ORDENANZA QUE REGULA EL DESARROLLO Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN PORTOVIEJO E INCORPORA EL TÍTULO INNUMERADO DENOMINADO DEL PLAN MAESTRO URBANO del GAD Municipal de Portoviejo (2019) citado en Páez Gutiérrez & Tello Cevallos (2019), en la sección IV, párrafo II se exponen los siguientes artículos:

Artículo innumerado (67). - sistema de conectividad. - La estructura vial de la ciudad de Portoviejo se desarrollará en función de la multimodalidad, con la finalidad de definir circuitos, tipología de vías e integración del verde urbano con los diferentes tipos de movilidad. Para el efecto, se aplicará lo dispuesto en la guía para el diseño de calles y en el mapa de calles aprobados por la administración municipal.

Artículo Innumerado (68). - jerarquía vial. - Se buscará la permeabilidad tanto longitudinal como transversal en la ciudad, y se incorporará además del transporte privado, prioridades para el verde urbano, transporte público, ciclistas y peatones.

Espacio Público Efectivo (EPE)

Este indicador o porcentaje muestra y recomienda la cantidad de espacio público que debe de tener un determinado sector. Organismos Internacionales (OI) han establecido estándares. ONU-Hábitat de Naciones Unidas, estableció como indicador deseable 15 m²/Hab y mínimo un promedio de 10 m²/Hab de espacio público. La OMS establece dentro de sus estándares el espacio público verde con una medida promedio entre 9 y 15 m²/Hab. (Alcaldía Mayor de Bogotá, 2019). En sí, se puede analizar según la investigación, que el EPE se encuentra directamente relacionado con el IVU (índice del verde urbano).

Capítulo III

Marco Metodológico

Esta investigación de tipo mixta, da a conocer las variables e indicadores utilizados durante el proceso investigativo. En este capítulo también se conocerán las técnicas e instrumentos que ayudarán a cumplir los objetivos planteados mediante una metodología validada, pudiendo así dar a conocer los problemas hallados en el campo de estudio, mediante la recopilación de información real del sitio para posteriormente dar conclusiones relevantes desde la perspectiva de mejorar la calidad de vida urbana de los ciudadanos de Portoviejo.

Nivel de Investigación

Para la realización de la presente investigación, se utiliza un nivel de investigación mixta donde se hace uso de un enfoque relativamente nuevo que implica combinar los métodos cuantitativo y cualitativo en un mismo estudio. Por ahora, simplemente se enuncia una idea de un ejemplo de esta clase de investigación.

Unrau et al. (2005) citado en Hernández et al. (2014) hace referencia a los dos niveles de investigación propuestos y menciona:

La investigación cuantitativa debe ser lo más “objetiva” posible. Los fenómenos que se observan o miden no deben ser afectados por el investigador, quien debe evitar en lo posible que sus temores, creencias, deseos y tendencias influyan en los resultados del estudio o interfieran en los procesos y que tampoco sean alterados por las tendencias de otros.

Investigación Cualitativa

“El enfoque cualitativo se selecciona cuando el propósito es examinar la forma en que los individuos perciben y experimentan los fenómenos que los rodean, profundizando en sus puntos de vista, interpretaciones y significados” (Punch, 2014, citado en Hernández et al., 2014).

Diseño de la investigación

La recolección de información datos se dan a través de los siguientes parámetros de investigación: documental, cuantitativo, cualitativo y de campo.

Investigación Documental

Este tipo de investigación es la que se realiza, como su nombre lo indica, apoyándose en fuentes de carácter documental, esto es, en documentos de cualquier especie. Como subtipos de esta investigación encontramos la investigación bibliográfica, la hemerográfica y la archivística. (Behar Rivero, 2008, p. 20)

Investigación de Campo

Este tipo de investigación se apoya en informaciones que provienen entre otras, de entrevistas, cuestionarios, encuestas y observaciones. Como es compatible desarrollar este tipo de investigación junto a la investigación de carácter documental, se recomienda que primero se consulten las fuentes de carácter documental, a fin de evitar una duplicidad de trabajos. (Behar Rivero, 2008, p. 21)

Investigación Cuantitativa

Recoge información empírica (de cosas o aspectos que se pueden contar, pesar o medir) y que por su naturaleza siempre arroja números como resultado. Termina con datos numéricos, es fuerte en cuanto a la precisión del fenómeno mismo, pero es débil en cuanto al papel del contexto o ambiente en la generación de esos datos. (Behar Rivero, 2008, p. 38)

Investigación Cualitativa

Recoge información de carácter subjetivo, es decir que no se perciben por los sentidos, como el cariño, la afición, los valores, aspectos culturales. Por lo que sus resultados siempre se traducen en apreciaciones conceptuales (en ideas o conceptos) pero de las más alta precisión o fidelidad posible con la realidad investigada. Termina con datos de apreciaciones conceptuales. (Behar Rivero, 2008, p. 38).

Métodos generales

Para la investigación se aplicaron los métodos: analítico, mixto (cualitativos y cuantitativo) y mediante el muestreo aleatorio, métodos con lo que se pudo obtener el diagnóstico e información vital del área de estudio.

El proceso metodológico se realizó en 3 fases, cada una de ellas responde a los objetivos planteados en su respectivo orden:

Fase 1: Evaluación de la red estructural de zonas verdes y espacios libres

En la primera fase denota la recopilación de la información del sitio que es vital para la posterior resolución de los indicadores, se lo realizará utilizando métodos cartográficos de investigación, lo cual se fundamenta mediante la aplicación de mapas para la analizar gráficamente, describir, y estudiar los fenómenos urbanos identificados en el sitio a lo largo de esta investigación. “El mapa también puede definirse como un instrumento analógico diseñado para el registro, cálculo, exposición, análisis y, en general, la comprensión de los hechos geográficos y de sus relaciones espaciales” (Fallas, 2003).

Dicho esto, este método ayudó a identificar las variables y las características del territorio necesarias acorde al tema de investigación. Por esta razón se determinaron los siguientes mapas: mapa poblacional, cobertura de área verde, de usos de suelo y de la red vial.

1. Mapa del sistema de conectividad y jerarquía vial

Es necesario darle importancia a la jerarquía vial, ya que directa o indirectamente es creada por los mismos ciudadanos, pues dependiendo del uso y función que estos generen en ese espacio público, este va tomando forma según las necesidades que los usuarios presenten.

En cualquier ciudad se espera tener un crecimiento importante, se necesita planificar las vialidades del futuro y por lo tanto definir por dónde pasarán los transportes de carga, los autobuses de pasajeros, los vehículos particulares, las bicicletas y demás modos de movilidad. El tipo de vehículos que debe circular está directamente relacionado con

la demanda de viajes que va a permitir circular y a su vez con el tipo de equipamiento o actividad urbana que se va instalar. (Miramontes Chávez, 2022)

Para la representación gráfica elegida se utilizarán los colores designados por el GAD Municipal de Portoviejo (2019), dictados para la realización de mapas del sistema de conectividad vial y dice textualmente lo siguiente:

Para una adecuada representación del Sistema de Conectividad Vial en mapas u otro tipo de presentación, se establece los siguientes colores.

Figura 13

Representación gráfica adecuada para mapas de sistema de conectividad vial

Clasificación	Subclasificación	Color
Viario Primario	Vía Expresa	Lila
	Vía Arterial	Rojo
Viario Secundario	Vía Colectora	Azul
Viario de Barrio	Eje de Barrio	Rosado
	Vía de Barrio	Marrón
	Vía Compartida	Naranja
	Vía Peatonal	Celeste
	Vía Agrícola	Verde
	Vía de Borde	Gris

Nota: Cuando una vía es existente, se dibujará en línea llena o continua, y cuando la vía sea proyectada, esta se dibujará o representará de forma segmentada, manteniendo el mismo color.

Nota. Tomada de: Procedimiento de ajustes del sistema de conectividad vial. Elaborado por GAD Municipal de Portoviejo. (2019). <https://www.portoviejo.gob.ec/md-transparencia/2020/ENERO2020/procedimiento%20ajustes%20del%20sistema%20de%20conectividad%20vial%20firmado.pdf>

2. Mapa poblacional

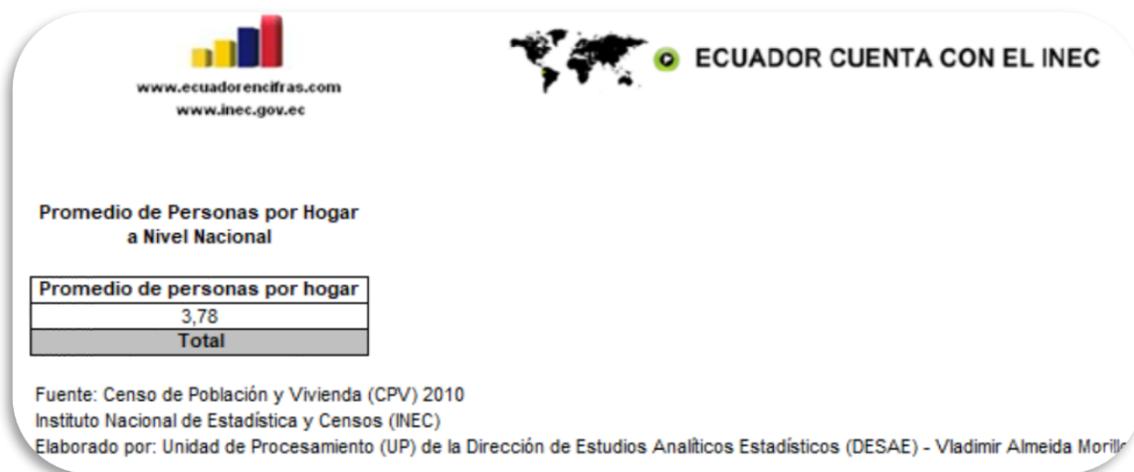
Mediante el plano catastral del 2016 de Portoviejo proporcionado por el GAD Municipal de Portoviejo (2018) y con estudio de campo realizado, se tomó información real y actualizada para obtener la población lo más exacta posible, realizando el conteo, e identificando a las

viviendas de la zona de estudio, para así, en la posterior fase, poder realizar los debidos cálculos de los índices de ciudad sostenible.

En cuanto a la metodología utilizada, una vez contadas las viviendas, se categorizaron por su altura para obtener el número de familias, lo más aproximado a la realidad, y así, este número multiplicado por el promedio de personas referenciadas por las estadísticas realizadas por el INEC, indica el promedio por hogar, que es de 3,78 en Ecuador, para este caso se redondeará a 3,80.

Figura 14

Promedio de personas



Nota. Tomada de: Promedio de Personas por Hogar a Nivel Nacional. Elaborada por INEC. (2010).

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=337&force=1>

Posteriormente, ya con la información del sitio, se prosigue a calcular resolviendo la siguiente fórmula:

$$\text{Número de familias} = (\text{Número de viviendas} * \text{Número de pisos}) * 3,8$$

$$\text{Población} = \text{Número de familias 1} + \text{Número de familias 2} + \text{Número de familias 3} \\ + \text{Número de familias 4}$$

3. Mapa de la red vial

Como método para realización de este mapa, primero, se utilizaron datos que se obtuvieron mediante la ficha de observación que se describirá en la fase 3, llamada “Ficha de áreas verdes y espacios libres”; esta evalúa el espacio público. Para esto, se obtuvo la medida real de cada una de las aceras del área de estudio mediante la investigación de campo y se las dibujó utilizando como herramienta softwares (AutoCAD) y utilizando como instrumento el plano catastral de 2016 proporcionado por el GAD Municipal de Portoviejo (2019), esto para finalmente obtener áreas de las vías motorizadas y no motorizadas lo más exactas a la realidad y obtener cifras y porcentajes.

4. Mapa de usos de suelo

Para la realización de este mapa, se hará mediante investigación de campo, donde se recopila la información con una metodología cuantitativa; se contarán los establecimientos de comercio o de servicio, identificando a la vez los lotes vacíos del área de estudio, para posteriormente, graficar la información obtenida mediante un mapa y así adquirir las áreas de cada uso de suelo; esto, utilizando como instrumento el catastro de 2016 proporcionado por el GAD Municipal de Portoviejo actualizada en enero de 2023. Finalmente, se calcularán las cifras y los porcentajes en cuanto a las tipologías de uso de suelo del sitio.

5. Mapa cobertura de área verde

La información recopilada de este mapa es muy importante porque se la utiliza para poder calcular el indicador de sostenibilidad “Verde más cercano”. Esto con la premisa de que el 100% de la población del área de estudio debe contar con un área verde a 300 metros o a 5 minutos andando a pie desde su vivienda.

En cuanto a la metodología utilizada para la realización de este mapa, se grafica un radio de 300 metros, tomando como punto central el área verde; en este caso, el parque ya mencionado, así se obtendrá una nueva área, ya que ahora existirán dos círculos que se interceptan, el radio de la zona de estudio del Mercado “Plaza Central” y el radio de cobertura

de área verde del parque “Juan León Mera”; esta intercepción entre los dos círculos da como resultado una nueva área a la que posteriormente se le calculará su población, utilizando la misma fórmula del mapa n°1 “Mapa poblacional”. La fórmula es la siguiente:

$$\text{Número de familias} = (\text{Número de viviendas} * \text{Número de pisos}) * 3,8$$

$$\text{Población} = \text{Número de familias 1} + \text{Número de familias 2} + \text{Número de familias 3} \\ + \text{Número de familias 4}$$

El mapa de cobertura de área verde da a conocer cifras y porcentajes de cuánta población del área de estudio cuenta con cobertura de esta. Hay que tomar en cuenta que la única zona verde existente dentro del radio es el parque de bolsillo “Juan León Mera”.

Fase 2: Indicadores de sostenibilidad

En esta fase se aplicará lo manifestado en el libro urbano “La ciudad es esto”, donde se estudia a profundidad lo necesario para obtener un modelo de ciudad sostenible, brindando los instrumentos para poder realizar la correcta evaluación de la densificación urbana sustentable del área de estudio. La información que ofrece el libro está basada en el Sistema de Indicadores y Condicionantes para Ciudades Medias y Grandes y en el Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla (Rueda, 2008 citado en Hermida Palacios et al., 2015).

Esta fase se encuentra conformada por 3 ejes aplicables que son importantes dentro de una ciudad: compacidad, densidad de uso de suelo y red de áreas verdes, estos a su vez contienen indicadores que ayudan a medir la sostenibilidad del radio de estudio en este caso de 250 metros a la redonda. Esto mediante fórmulas que se resuelven con la información tomada en la investigación de campo y de las cifras y porcentajes de los mapas que se realiza en la fase 1, tomando en cuenta la realidad física y cultural de Portoviejo. Destacan los autores que este método es aplicable en cualquier otra ciudad del Ecuador haciendo el proceso adecuado.

Compacidad

La compacidad ayuda a darle un equilibrio en cuanto a la ocupación del uso de suelo de un territorio, dependiendo del entorno y de las características de este, se implementará la cantidad de espacio libre para finalmente obtener un equilibrio en el espacio público.

La importancia de dividir la ciudad en diferentes tejidos radica en la información que se obtiene sobre el carácter morfológico de cada unidad espacial. Ello se refleja, en un análisis posterior, en los resultados del indicador de la compacidad, en el que se analiza la relación entre espacio edificado y espacio libre. (Gasteiz, s.f.)

Para medir la compacidad según la metodología de Hermida Palacios (2015) aplicable dentro del radio de acción del área de estudio, se analizan los siguientes indicadores:

01. Densidad Urbana de Viviendas
02. Densidad de Habitantes
03. Reparto del Viario Público Peatonal
04. Accesibilidad del Viario Público Peatonal

01. Densidad Urbana de Viviendas.

Este indicador sirve para obtener la densidad neta de viviendas por hectárea, exhibiendo el consumo actual de uso de suelo residencial.

Para poder calcularlo se utilizará el número de viviendas por manzanas de la zona de estudio y la superficie efectiva neta. Para obtener esta superficie se debe restar la superficie total menos la superficie de vías y de equipamientos.

Fórmula aplicada:

$$Densidad\ urbana\ de\ viviendas = \frac{Número\ de\ viviendas}{Superficie\ neta}$$

Cálculo:

Se utilizaron los datos recopilados de la información de campo que se utilizó para calcular la población del área de estudio, se lo encuentra en la fase 1 del resultado del mapa poblacional.

Valor óptimo: >40 vivienda/ha

Valor proporcionado por Lamela et al. (2011) en el artículo “EN BÚSQUEDA DE UNAS RECOMENDACIONES URBANÍSTICAS MUNDIALES DE DENSIDAD Y ESPACIOS VERDES”.

Información Cartográfica Requerida:

- Número de viviendas por manzana.

02. Densidad de habitantes.

Este indicador se encarga de medir la densidad de habitantes en hectáreas, con el objetivo de observar los datos de cuanto ocupa el suelo residencial, siendo este un indicador de servicios.

Fórmula:

$$Densidad\ de\ habitantes = \frac{\text{Área del viario público peatonal}}{\text{Área del viario público}} * 100$$

Cálculo:

Se utilizaron los datos recopilados de la información de campo que se utilizó para calcular la población del área de estudio, lo encontramos en la fase dos diagnósticos.

Valor óptimo: >120hab/ha

Rango determinado en función de la proyección de población de Cuenca para el 2030, suponiendo que la mancha urbana actual se mantendrá (MODEN, 2013, citado en Hermida Palacios et al., 2015).

Información Cartográfica Requerida:

- Número de habitantes por manzana.

03. Reparto del Viario Público Peatonal.

Se encarga de medir el porcentaje de las vías no motorizadas, tomando en cuenta que, un espacio público que le de mayor importancia al peatón, apuesta por una movilidad y transporte sostenible.

Fórmula:

$$\text{Reparto del viario público peatonal} = \frac{\text{Área del viario público peatonal}}{\text{Área del viario público}} * 100$$

Cálculo:

Hay que subrayar que solo se cuenta como viario peatonal, aquel espacio público donde solo se pueden transportar ciudadanos a pie.

La información necesaria para el cálculo utilizada fue el plano catastral de Portoviejo proporcionado por el GADM en 2016 y actualizado en campo en enero de 2023.

Valor Óptimo: >75,00%*

*Rango determinado con base en los estudios de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2008) citado en Hermida Palacios et al. (2015).

Información Cartográfica Requerida:

- Área del viario público clasificada por tipos (peatonal-vehicular).

04. Accesibilidad del viario público peatonal.

Con relación a este indicador, se va a medir la accesibilidad que tienen las vías no motorizadas o aceras, tomando en cuenta sus condiciones físicas (pendiente) y ergonómicas (ancho), ya que según los estudios estos son los principales factores que dificultan a las personas de movilidad reducida.

Fórmula:

$$\text{Accesibilidad del viario público} = \frac{\text{Área de tramos con accesibilidad} \geq \text{suficiente}}{\text{Área total de tramos}} * 100$$

Cálculo:

Considerando lo anteriormente dicho cada tramo se lo calificara según los criterios de la siguiente tabla:

Tabla 3

Pendientes de Aceras

CLASIFICACIÓN	PENDIENTE	ANCHO
Excelente	<5%	Ambas aceras >2,5m
Buena	<5%	1 acera >2,5m
Suficiente	<5%	1 acera >0,9m
Insuficiente	8-5%	Ambas aceras <0,9m
Muy insuficiente	>8%	Ambas aceras <0,9m

Nota. Elaboración propia (2023).

Primero, se obtiene el área de los tramos para cada calificación, y, finalmente, se sumarán los tramos que cuentan con un área mayor a suficiente; este valor representa el área de tramos accesibles. Así se obtendrá el porcentaje de tramos que son accesibles en el campo de estudio. La información recopilada de los tramos son fruto del levantamiento de información realizado en enero del 2023 mediante la ficha de observación denominada “ficha observacional de la red primaria estructural no motorizada, red de zonas verdes y espacio público”.

Valor propuesto: 100,00%*

*Rango determinado con base en los estudios del proyecto (MODEN, 2013, citado en Hermida Palacios et al., 2015).

Diversidad de uso de suelo

Para describir a este eje, se puede decir que se refiere a los diferentes tipos de uso de suelo que se encuentran en el área de estudio, en este caso es un radio de 250m como punto central el mercado “Plaza Central de Portoviejo”; el principio de este eje es que cada uno de

estos tipos de uso de suelo generan diferentes tipos de fenómenos, ya sean buenos o malos, debido a la interacción que se genera por los ciudadanos y la ciudad.

Se puede destacar el análisis de Mendiola Solís (2017) sobre el libro de Jane Jacobs del año 1961, titulado “The Death and Life of Great American Cities”, donde menciona “...las causas de los problemas que enfrentaban las ciudades norteamericanas y planteó que la mezcla de usos de suelo contribuiría a la vitalidad y a la seguridad de los núcleos urbanos y, por lo tanto, generaría ciclos económicos virtuosos”.

En esto se destacan las edificaciones de uso terciario, en esta categoría entran los equipamientos comerciales o de servicios, ya que estos generan mayor interacción entre la sociedad. Los beneficios de este eje se encuentran al obtener una mixticidad de usos de suelo para que la población del sitio tenga diferentes opciones cercanas que puedan satisfacer sus necesidades. Las variables que se encuentran dentro de este eje pueden afectar la movilidad de la ciudad y por consecuencia a esto también el consumo de energía.

En cuanto al aspecto de la densidad de uso de suelo solo se aplicará un indicador, que es:

01.Continuidad funcional y espacial de las vías no motorizadas.

Este indicador cuantifica el grado de interacción de los tramos de cada calle del área, pero bajo dos criterios: el tránsito de las vías no motorizadas y la densidad de actividad. La interacción depende directamente de los flujos e itinerarios peatonales, la conexión de uso y de la calidad del espacio público.

Fórmula:

$$Continuidad\ funcional\ y\ esp = \frac{\text{Metros de interacción alta y muy alta}}{\text{Metros totales de tramo}} * 100$$

Cálculo:

Se debe aplicar esta fórmula por cada tramo, entonces, se clasificará cada tramo en función de su grado de interacción utilizando los rangos de la siguiente tabla:

Tabla 4

Intensidad Peatonal

CLASIFICACIÓN	PORCENTAJE DE VIARIO PETONAL	DENSIDAD DE ACTIVIDADES
Interacción muy alta	$\geq 75\%$	$\geq 10/100m$
Interacción alta	$\geq 25\% - < 75\%$	$\geq 5/100m$
Interacción media	$\geq 25\% - < 75\%$ $\geq 75\%$	$\leq 5/100 m$ $5 - 10/100m$
Interacción baja	$< 25\%$	$\geq 2/100m$
	$\geq 75\%$	$\leq 5/100m$
Interacción muy baja	$< 25\%$	$< 2/100m$

Nota. Elaboración propia (2023).

Se sumará la longitud de los tramos con interacción muy alta y alta, porque estos serían los tramos con grado de interacción óptima, y solo estos se tomarán en cuenta para finalmente encontrar el porcentaje real de cuántos tramos cuentan con la interacción óptima en relación a los tramos de toda el área de estudio. La información sobre las vías no motorizadas y los datos recopilados sobre sus usos se levantaron en campo durante el mes de enero del 2023.

Valor óptimo: 100,00%

Rango determinado con base en los estudios del proyecto MODEN (2013) y de la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona (2008) citado en Hermida Palacios et al. (2015).

Red estructural de zonas verdes

Este eje estudia los distintos tipos de espacios verdes del sitio de estudio, y con esto, la accesibilidad de estos espacios. Solo en esta parte de la investigación se considera toda la vegetación del área de estudio, ya sea esta funcional o no para los usuarios, ya que la vegetación afecta significativamente en diferentes formas en el espacio público, como es el caso del volumen y sombra del arbolado, y también, el bienestar, por tener un área verde cercano al hogar. Hay que destacar que ya es conocido, gracias a varios autores, que la presencia de un verde urbano correcto y a la vez funcional se la asocia con la buena calidad de vida de los ciudadanos.

Uno de los factores esenciales, en la definición de la Zonas Verdes, es la determinación de su superficie y la evaluación de la dotación existente por habitante. Este último parámetro, constituye el principal indicador para medir su adecuación a las necesidades de la población. Además, es importante atender a su distribución espacial para detectar áreas donde hay mayor concentración, áreas de déficit, situación marginal etc. (Casado, 2015)

Para analizar la red estructural de zonas verdes se aplicarán los siguientes indicadores:

01. Superficie verde por habitante
02. Volumen del verde en el espacio público
03. Proximidad del verde más cercano

01. Superficie de Verde por Habitante.

También llamado Índice Del Verde Urbano (IVU), con esto se puede medir la cantidad de áreas verdes urbanas manejadas por entes públicos y la relación existente entre este espacio público con los habitantes del sitio. La medición del IVU está sustentada en la necesidad de establecerlo como un indicador que fomente la creación de políticas de desarrollo urbano que contemplen un equilibrio entre el ambiente y la planificación de crecimiento de las

ciudades del Ecuador, por lo que el INEC impulsa su mantención y reproducibilidad en el tiempo.

Fórmula:

$$IVU = \frac{\text{Superficie verde}}{\text{Población}}$$

Cálculo:

Se utilizaron los datos recopilados de la información de campo que se utilizó para calcular la población del área de estudio, se lo ubica en la fase dos diagnósticos. La superficie verde se obtiene del levantamiento de información de campo en enero del 2023.

Valor óptimo: Mayor a 15 m²/Hab.

02. Volumen de Verde en el Espacio Público.

Mediante la utilización de este indicador se va a medir el volumen que ocupa la vegetación, e identifica si existe algún déficit de volumen verde o de arbolado dentro del área de estudio.

Fórmula:

$$\text{Volumen del Verde en el Espacio Público} = \frac{\text{Volumen de tramos con verde óptimo}}{\text{Volumen total de tramos}} * 100$$

Valor óptimo: >30% (en 50% del territorio)

Cálculo:

Hay que aclarar que en este indicador solo será medido en las cuatro calles que rodean al mercado es decir tenemos cuatro tramos, para la medición solo se toman en cuenta los tramos que cuentan con arbolado nombrados “tramos óptimos” ya que son estos los que nos permiten medir el volumen del verde, para obtener el volumen de cada uno de los tramos se deberá de multiplicar su área de espacio público óptimo por 8m de altura, ya que esta es la medida que abarca el campo visual de los seres humanos. En cuanto al volumen de tramos con verde óptimo si su área tiene un porcentaje mayor o igual del 30% de verde urbano.

Información cartográfica requerida:

- Superficie de tramos.

03. Proximidad al Verde más Cercano.

Este indicador mide la distancia próxima, a pie, de la población del área de estudio al espacio verde más cercano, en este caso, el área verde que influye directamente es el parque de bolsillo “Juan León Mera”.

La agencia de gobierno británico Natural England recomienda que cualquier persona, dondequiera que viva, debe tener un espacio verde accesible de al menos 2 hectáreas de tamaño a no más de 300 metros de distancia desde su casa, esto es, a 5 minutos a pie. (Gadea Lara, 2021)

Referente a lo que señala la Agencia mencionada, es lo que se toma en cuenta según varios autores, entonces, se trazará un radio de 300 m como radio de afectación, tomando como punto céntrico el parque, para así poder definir y cuantificar a cuánta población de la zona de estudio afecta este radio.

$$\textit{Proximidad del verde má cercano} = \frac{\textit{Población con cobertura de área verde}}{\textit{Población total}} * 100$$

Valor óptimo: 100% de la población

*Rango determinado con base en los estudios del proyecto MODEN (2013) citado en Hermida Palacios et al. (2015).

Cálculo:

Una vez identificado el o los espacios verdes, se le asignará el radio anteriormente dicho (300m) para aplicar posteriormente la fórmula.

Los datos de superficie y ubicación del área verde identificado se obtienen directamente del plano catastral proporcionado por el GAD de Portoviejo del 2016 y actualizado en campo en enero del 2023.

Información Cartográfica Requerida:

- Superficie de área verde.

Fase 3: Calidad del espacio público y niveles de servicio

Para llevar a cabo esta fase, se observó, midió, contabilizó y calculó muy detalladamente para recopilar la suficiente información funcional para la investigación y poder analizarla.

La vida pública se divide en dos mediciones: conteo de personas en movimiento, incluyendo lo que son peatones y ciclistas, y el conteo de personas que se encuentran en los diferentes espacios. Pero, en este caso, solo será tomado el conteo de personas en movimiento, debido a que en el área de estudio existe una gran demanda de peatones y ciclistas. Mientras que la permanencia de personas en los espacios es muy limitada debido a la escasez de mobiliarios urbanos alrededor del mercado.

Para esto, esta fase se divide en 3 subtemas, cada uno de estos temas utilizará su propio instrumento de investigación de campo.

1. Instrumentos para obtención de información sobre el peatón

La realidad es que esta investigación va dirigida hacia el peatón y los ciclistas/triciclos, también, no está de más mencionar que existen características de un territorio que pueden incitar a andar a pie a la población para hacer sus quehaceres diarios o para recrearse.

En cuanto a este ámbito, se usará como instrumento el Factor de Horas Punta (FHP), dando como resultado el rango de horas donde el flujo peatonal es alto o bajo. Con esta información obtenida se sabrán las horas a las que se deben realizar los demás instrumentos (fichas de observación y encuestas) que necesiten un alto FHP como requisito. “El factor de hora punta es la medida de variación de un tráfico establecido en hora punta, en donde se calcula la intensidad de tráfico durante la hora punta dividida mediante cuartos de tiempo” (PIARC, s.f.).

El estudio de registros de personas en movimiento tiene como finalidad justificar las inversiones y proyectos a futuros, estos conteos se los realiza teniendo en cuenta las diferentes horas del día, estas horas dependen de las actividades que se realicen en el área seleccionada, en este caso de estudio se generan actividades comerciales, sociales y culinarias. Para saber cuáles son las horas adecuadas para realizar el respectivo conteo se analizó durante un día el flujo peatonal de la zona, determinando que las horas más concurridas son de: 7:00 - 9:00am; 12:00 - 14:00pm y de 17:00 - 19:00, pero la de mayor flujo de personas se da de 12:00 -14:00. En las horas indicadas se observan los diferentes comportamientos de los peatones al momento de circular alrededor del mercado. Otro de los factores a tener en cuenta es la edad, ya que es importante saber las edades de las personas que hacen uso del lugar; gracias a esto se determina el tipo de dificultades de movilidad que estas presentan, debido a que el ser humano no tiene las mismas capacidades motrices, todo depende de su edad y actividad física. Se categorizan las edades, tomando como referencia las edades establecidas por la OMS. Como último parámetro está el género, en donde se plantea un conteo tanto de hombres como mujeres (Gehl, 2014).

Conteo simple de peatones.

Una vez realizada la tabla de conteo para peatones, se procede a tomar una buena posición en el área de estudio, la ubicación en la que se dio por tramos, en los ingresos y en las zonas más estranguladas de las aceras, para que de esa manera se evidencie el flujo de mayor intensidad y los lugares inaccesibles por los peatones; de esta manera se tiene una visión panorámica. La forma en la que se movilizan, ya sea de izquierda a derecha. El intervalo de conteo es de 15min cada hora, este valor será multiplicado por 6, de esa manera se estima el número de peatones por hora, este evento se repite por 10min cada hora durante el tiempo de la encuesta.

Figura 15
Modelo de ficha peatonal

USGP		FICHA DE CONTEO DE CICLISTAS Y TRICICLOS				CROQUIS	
UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOPIEZO		Tema: Análisis de zonas verdes/espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al mercado "Plaza Central" de Portoviejo					
UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOPIEZO		Universidad San Gregorio de Portoviejo					
UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOPIEZO		Autores: Kevin Alexander Ordoñez Almeida Romario Melles Arroyo Tutor: Nelly Chacabata Santos Ing. MSc. Transporte Terrestre y Urbanismo					
Introducción: Se realizará un conteo de personas en el transcurso de 6 horas en un día entre lunes y viernes. El conteo manual se realizará en los cuatro tramos que circundan el mercado plaza central, en el conteo se tendrán en cuenta el sexo y el sentido en el que se movilizan los peatones. La forma de llenar con casilleros será con esta simbología, la cual representa 5 personas.							
Fecha:		Calle:					
RP	MAÑANA	MEDIODIA					
CATEGORIA	HORAS	MASCULINO		FEMENINO		SEXO	
		1 →	← 2	1 →	← 2		
	7:00 - 7:15						
	7:15 - 7:30						
	7:30 - 7:45						
	7:45 - 8:00						
	8:00 - 8:15						
	8:15 - 8:30						
	8:30 - 8:45						
	8:45 - 9:00						
TOTAL DE 7:00 - 9:00							
	12:00 - 12:15						
	12:15 - 12:30						
	12:30 - 12:45						
	12:45 - 13:00						
	13:00 - 13:15						
	13:15 - 13:30						
	13:30 - 13:45						
	13:45 - 14:00						
TOTAL DE 12:00 - 14:00							
	17:00 - 17:15						
	17:15 - 17:30						
	17:30 - 17:45						
	17:45 - 18:00						
	18:00 - 18:15						
	18:15 - 18:30						
	18:30 - 18:45						
	18:45 - 19:00						
TOTAL DE 17:00 - 19:00							
CONTEO TOTAL							
RESPONSABLE:						Firma	
Nombre y Apellido							

Nota. Elaboración propia (2023).

Ficha de observación para medir la interacción social.

Este es otro instrumento que se encuentra directamente ligado con los peatones ya que estos son los que crean la interacción social en el espacio público, realizando acciones aleatorias al utilizar el espacio público.

La correlación entre las características físicas del espacio público y su uso ha sido ampliamente demostrada en estudios recientes, en los cuales se establece que la morfología del espacio físico condiciona las interacciones sociales que en él se suceden, influyendo, consiguientemente, en el sentimiento de apego al lugar, identidad y vida pública. (COLACIOS & MENDOZA-ARROYO, 2017)

Se refiere a que un buen espacio público de calidad y atractivo, al ser más utilizado, brinda más ocasiones para que se genere la interacción social entre la comunidad y así se forme una unión e identidad de la sociedad. Esta ficha es de ayuda para sacar cifras y porcentajes que sirven para calcular el indicador de sostenibilidad “continuidad espacial y Funcional de la calle corredor” mencionado en la fase n°2.

Conteo de vehículos no motorizados.

Se realiza el conteo de la circulación de bicicletas y triciclos para demostrar si existe un alto índice de utilización de estos medios de transporte.

En el área de estudio se realiza, de manera independiente, el conteo en cada uno de los tramos anteriormente mencionados; en este caso, son las que rodean al mercado. Esto se realiza ya que, en cada tramo, la circulación de los ciclistas varía respecto a su destino o actividad a realizar en los alrededores del mercado, para ello, se realizó un análisis de permanencia bajo las técnicas de la observación directa con ayuda de unas fichas de conteo (Figura 15). La técnica de observación es aplicada específicamente en las esquinas del Mercado Plaza Central porque de esa manera se podía apreciar mejor la circulación de los ciclistas.

Respecto a los horarios, se dividen en mañana, tarde y noche. Se toma en cuenta la edad, el género y el tipo de vehículo que utilizan, porque se recalca que solo existen dos tipos de transportes a cuantificar, los cuales son bicicletas y triciclos de carga.

La metodología es extraída del libro “La Dimensión Humana en el Espacio Público” por el autor GEHL (2017), con la variante de que, en este caso, se cuentan vehículos de tracción no motor.

Se hace mención de Valverde Reguera (2018), en donde plantea la importancia que tiene la permanencia de una persona respecto al tiempo y su duración, es por eso que se aplica la siguiente fórmula para saber cuál es la permanencia de los individuos.

Personas x tiempo = Tiempo de permanencia

Ejemplo: 30 *personas x 6 min = 180 minutos*

6 *personas x 30 minutos = 180 minutos*

Para realizar el conteo manual se ha considerado el día sábado debido a que el tráfico de personas es bastante notable respecto a los otros días de la semana, en las fichas de conteo se aplican tiempos consecutivos de 15min.

Los resultados se obtendrán al momento de realizar las fichas cada 2 horas, empezando desde las 7:00 – 9:00 AM, después de 12:00 – 14:00 PM y por último de 17:00 – 19:00 PM, siendo estas las horas con mayor aglomeración y movimiento de personas, al mismo tiempo se podrán identificar las horas pico, y con esta información medir el Tráfico Promedio Diario Semanal (TPDS) peatonal.

En el caso de Portoviejo, se analizan 4 intersecciones críticas (Figura 14). Correspondiendo al punto 1, la calle García Moreno – calle Julio Jaramillo, el punto 2, calle Córdova - calle Julio Jaramillo, el punto 3, Av. Alajuela - calle Córdova y como punto 4, calle García Moreno - Av. Alajuela.

Figura 17

Mapa de Intercepciones



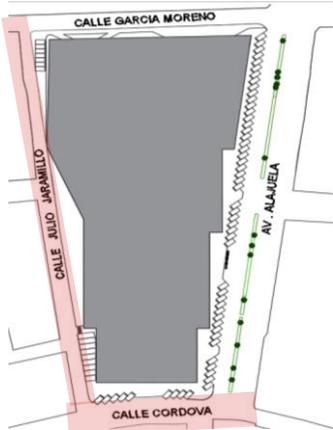
Nota. Elaboración propia (2023).

El propósito de esta etapa es determinar cuál de estas calles es la más concurrida por los ciclistas para saber las dinámicas que se manejan en el área de estudio, y, al final, tener un número considerable de personas que ocupan el lugar.

Existen tres requisitos fundamentales: una buena red ciclo vial que debe ser coherente, directa y segura. También hay otros, en cuanto a ser cómoda y atractiva, pero son menos relevantes a nivel de la red, ya que el diseño juega un papel mayor al nivel de las rutas y las secciones viales. (CROW, 2007, pág. 58, citado en Rubianes Mora, 2018)

Figura 18

Conteo de ciclistas

FICHA DE CONTEO DE CICLISTAS Y TRICICLOS						CROQUIS			
 <p>Tema: «Análisis de zonas verdes/espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al mercado "Plaza Central" de Portoviejo»</p> <p>Universidad San Gregorio de Portoviejo</p> <p>Autores: Kevin Alexander Ordoñez Almeida Romario Meles Arroyo Tutoría: Nelly Chanalata Santos Arq. Mir: Transporte Territorio y Urbanismo</p>									
<p>Introducción: Se realizará un conteo manual de ciclistas y triciclos en el transcurso de 6 horas en un día entre lunes y viernes y 6 horas en un día de fin de semana. El conteo manual se realizará en las cuatro intersecciones viales que circundan el mercado plaza central, en el conteo se tendrán en cuenta el sexo y el tipo de vehículo usado para la movilización. La forma de llenar con casilleros será con esta simbología, la cual representa 5 ciclistas.</p>									
Fecha:		4/2/2023						Calle: GARCIA MORENO Y CALLE JULIO JARAMILLO	
FHP	MAÑANA	X	MEDIODÍA	TARDENOCHÉ					
CATEGORIA		CICLISTAS		TRICICLOS					
		SEXO		SEXO					
ADOLESCENTE (14-26 AÑOS)		HORAS	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO			FEMENINO	
		17:00 - 17:15							
		17:15 - 17:30							
		17:30 - 17:45							
		17:45 - 18:00							
		18:00 - 18:15							
		18:15 - 18:30							
		18:30 - 18:45							
TOTAL DE 17:00 - 19:00		0	0	0	0				
ADULTOS (27 -59 Años)		17:00 - 17:15							
		17:15 - 17:30							
		17:30 - 17:45							
		17:45 - 18:00							
		18:00 - 18:15							
		18:15 - 18:30							
		18:30 - 18:45							
		18:45 - 19:00							
TOTAL DE 17:00 - 19:00		0	0	0	0				
ADULTOS MAYOR (+60 Años)		17:00 - 17:15							
		17:15 - 17:30							
		17:30 - 17:45							
		17:45 - 18:00							
		18:00 - 18:15							
		18:15 - 18:30							
		18:30 - 18:45							
		18:45 - 19:00							
TOTAL DE 17:00 - 19:00		0	0	0	0				
CONTEO TOTAL		0	0	0	0				
RESPONSABLE:									
Nombre y Apellido						Firma			

Nota. Elaboración propia (2023)

Encuestas de intervención para ciclistas y triciclos.

Uno de los procesos más importantes para la investigación, es la obtención de información del comportamiento y de los motivos por los cuales visitan un determinado lugar y las consecuencias; además, es importante saber qué tan frecuente se realizan estas actividades para entender las necesidades de los usuarios. En este caso, se aplican encuestas de intervención en donde se interceptan a las personas que hacen uso de las bicicletas y peatones. Para la elaboración de las preguntas, se ha tomado de referencia lo mencionado por Jirón y Cortés (2011), quienes detallan la importancia de saber el origen y destino, el género, edad, actividad socioeconómica, espacio y tiempo. Es por este motivo que las encuestas van enfocadas a los aspectos mencionados.

Para saber con certeza cuántas personas deben ser entrevistadas, se hace uso de un radio aproximado de 250m para la aplicación de la siguiente fórmula, en donde se definirá una cifra exacta.

Toma de muestra en el universo de estudio.

Para la siguiente fase se aplicarán encuestas que consisten en determinar el universo a encuestar, tomando en cuenta a las personas a las cuales se les extraerá la información necesaria. Para el área de estudio en el mercado, se necesita recopilar información del público en general, usuarios, consumidores del lugar, trabajadores, etc.

Para ello se requiere hacer uso de la fórmula de la muestra, en donde se permite obtener un número representativo del grupo de personas que se requiere estudiar.

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

Donde:

n = tamaño de la muestra	Población
z = nivel de confianza del 95%	1.96
p= Variabilidad positiva (%)	% con que se aceptó la hipótesis

q= Variabilidad negativa (%)

% con que se rechazó la hipótesis

N= Tamaño de la población

Dato conocido

e= precisión o error

% que puede tomar valores de 1%

N=132 Encuestas

Dando un resultado de 132 encuestas, de las cuales se obtendrán la información necesaria para realizar una correcta tabulación.

Modelo de encuestas de ciclistas y triciclos.

Instrucciones:

En la siguiente encuesta se procederá a entrevistar a los ciclistas que se encuentran alrededor del Mercado Plaza Central de Portoviejo, teniendo en cuenta los siguientes parámetros:

Hora realizada de la encuesta ____ AM ____PM

Datos generales del encuestado/a _____

Sexo: Masculino Femenino

Edad: 14 - 26 27 -59 +60

Patrones de viaje

1. ¿A qué hora inicia su viaje?

¿Cuáles son los motivos que lo llevan a usar la bicicleta o triciclo?

Económicos Ocio Otro _____

2. ¿Desde dónde inicia su viaje y donde termina su recorrido (Origen – Destino)?

Origen

Destino

Tiempo aproximado

3. ¿Cuántas veces al día hace uso de la bicicleta para transportarse al mercado?

Medio de movilización	Veces a utilizar									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bicicleta										

4. ¿Cómo valoraría usted el espacio para circular en bicicleta alrededor del mercado?

Bueno Regular Malo Pésimo

5. ¿Por cuál de las calles del mercado se siente más seguro/a al transitar?

Av. Alajuela	
Calle García Moreno	
Calle Córdova	
Calle Julio Jaramillo	

6. ¿Por qué se siente más segura/o en la calle seleccionada?

Mayor tránsito de personas		Espacios abiertos	
Aceras en buen estado		Buena iluminación	
Menos tráfico vehicular		Buen estado de las señalizaciones	
Presencia de personal de seguridad		Actividades comerciales	

7. ¿Ha sentido que su vida corre riesgo debido a la velocidad de los vehículos en torno al mercado?

SI		NO	
----	--	----	--

8. ¿En qué calle y hora del día o en la noche ocurrió el suceso?

Calle	Mañana	Tarde	Noche
Av. Alajuela			
Calle García Moreno			
Calle Córdova			
Calle Julio Jaramillo			

En la siguiente ficha marcar con una "x" en la calle y en los horarios de mañana, tarde o noche, poner la hora aproximada en cada casilla según corresponda.

9. ¿Cree usted que es importante contar con triciclos de carga alrededor del mercado?

De acuerdo En desacuerdo No opina

10. ¿Cree usted que la circulación de la bicicleta y triciclos en la calle afecta la actividad normal?

De acuerdo En desacuerdo No opina

11. Está de acuerdo con la construcción de un carril exclusivo de circulación solo para bicicletas o triciclos alrededor del mercado.

De acuerdo En desacuerdo No opina

3. Espacio Público

Se implementa como instrumento la ficha de observación para recopilar información real y actualizada, también para poder evaluar y dar una opinión más acertada. Estas fichas nos ayudan a recopilar información importante para resolver algunos índices de sostenibilidad de la fase n°2.

Parámetros de calificación de red primaria estructural no motorizada.

Para poder calificar el ancho, rampas y estado de las aceras, se toman en cuenta diferentes parámetros. Para el ancho de la acera se tomarán valores a partir de 1, 2, ,3 ,0 y -1, en donde:

1.- Representa el ancho mínimo de una persona según la INEN (2016) haciendo énfasis que el ancho adecuado debe ser de 1.20m, este valor se lo toma en cuenta en un rango de 1.00 – 1.50 metros.

2.- Se toman en cuenta anchos mínimos de 1.50 – 1.80 metros propuestos por la INEN (2016) estas medidas son consideradas óptimas para que se ejecute una circulación simultanea de dos personas con silla de ruedas o pueden ser dos mujeres con carritos de bebe.

3.- Se aproxima a un rango de 2.20m o 0.72m más, permitiendo la circulación de 2 o más personas.

Para la clasificación de las medidas que no entran en un rango adecuado para la circulación de los peatones según la INEN (2016) se recurre a usar el valor de 0.

0.- Para los rangos de medidas que estén entre 0.60 – 1.00 metros y de -1 siendo menores que 0.60 metros.

Teniendo como guía lo mencionado por GEHL (2017) en donde destaca que se debería de calificar el mantenimiento de la siguiente manera:

3.- Representa una correcta accesibilidad, esto quiere decir que los pavimentos deben estar en un excelente estado de mantenimiento, las rampas existentes deben permitir el acceso y un desplazamiento correcto y a su vez deben ser seguros para las personas con discapacidad.

2.- La funcionalidad en los pavimentos están considerados como buen estado de manutención, pero de alguna manera no son accesibles para personas con algún tipo de discapacidad.

1.- Esta calificación será dada según el deterioro que existe en el pavimento, afectando en gran parte a la movilidad peatonal haciéndola un poco inaccesible para los usuarios.

-1.- Calificación designada cuando los pavimentos están en total deterioro y es inaccesible, presentando un peligro para los usuarios.

Otro de los parámetros a calificar son las categorías de las rampas, estas también son calificadas de acuerdo a lo establecido en las normas INEN (2016) en su norma 2245, haciendo énfasis en que las rampas deben conservar una pendiente menor al 8% para que puedan ser accesible y seguras para los usuarios, también existen categorías de clasificación en donde:

3.- Es considerado que cumple con el 8% antes mencionado, por ende, es una de las calificaciones más altas debido a que cumple con lo dictado por la normativa.

2.- Se calificarán con este valor a las pendientes que no cumplen con la pendiente del 8%.

0 y -1.- Pendientes que tengan una distancia de 2m y una pendiente del 12%, se les asigna este valor debido a que no cumplen con los requerimientos mínimos.

Parámetros de calificación de red primaria de áreas verdes y zonas libres.

Para poder analizar las áreas verdes y los espacios libres, se aplican calificaciones del 3 al -1, para poder obtener una medición cuantitativa en donde:

3.- Aplica para áreas existentes y en buen estado, siendo al mismo tiempo funcional y contando con un buen mantenimiento.

2.- También cuenta con áreas existentes, pero estas se encuentran en mal estado, considerado como bajo o nulo mantenimiento, su accesibilidad es pésima y no cumple con las medidas mínimas

1.- Mantenimiento nulo, no posee accesibilidad, no existen aceras ni mobiliario urbano.

0.- Hace referencia a las que no tienen áreas verdes ni espacios libres

-1.- Hace mención a los espacios en pésimo estado, están en estado de abandono y son inaccesibles para el peatón.

Figura 19*Calificación de Redes estructurales*

Redes estructurales	Categorías	Calificación				
		3	2	1	0	-1
Red primaria de comunicación no motorizada	Ancho	2,20m o más	1,80m - 1,50m	1,50m - 1,00m	1,00m - 0,60	Menor de 0,60
	Mantenimiento	Acesible	Funcional	Deteriorado	Nulo	Inaccesible
	Nivel de Uso	Adecuado	-	Subutilizado-Sobreutilizado	-	-
	Rampas	8%	12%	15%	Menor de 5%	Mayor 15%
Red primaria de áreas verdes y zonas libres	Área Libre	Si-Buen estado	Si-mal estado	Si Abandonamiento	No	Pesimo estado
	Área Verde	Si-Buen estado	Si-mal estado	Si Abandonamiento	No	Pesimo estado

Nota. Elaboración propia (2023).

Es en la vida pública que se materializa nuestra dimensión social y nuestras aspiraciones cívicas y culturales. Nuestras ciudades deben ser capaces de brindarnos el derecho de vernos los unos a los otros, a reunirnos, celebrar, protestar, o simplemente disfrutar juntos del espacio urbano y de nuestras vidas. (GEHL, 2017)

Análisis del espacio público: mediante la “Ficha observacional de la red primaria estructural no motorizada, red de zonas verdes y espacio público”.

Los espacios públicos son áreas que tienen como finalidad la integración de la sociedad en zonas públicas o privadas para tener un beneficio del confort de las personas, y, a su vez, garantizar su funcionalidad.

En la elaboración de la siguiente ficha de observación, se aplican normativas INEN-2243 (2016), Manual del Espacio Público (MEP), haciendo referencia a los espacios públicos que se encuentran en el área de estudio, combinado con los modelos de desarrollo en Curitiba, Brasil, en donde se califican las redes viales, red de espacios verdes y áreas libres.

Haciendo uso del libro de GEHL (2017) “La Dimensión Humana en el Espacio Público”, se califican el número de ingresos y la actividad generada por el peatón y la seguridad que existen, en esta fase se hace énfasis en identificar la desigualdad existente en los servicios y movilidad del espacio.

El área de estudio se encuentra dividida en diferentes tramos, de esa manera, es más fácil realizar la ficha de observación teniendo como referencia el estudio realizado en el terminal terrestre de Portoviejo investigación de la tesis de grado de Cárdenas Rodríguez & Silva Llor (2022) titulada “Movilidad Peatonal y Género: Análisis del espacio público en los casos de Portoviejo y Medellín”, en donde se basan en un modelo de estudio urbano en las dos ciudades mencionadas y nos brinda los instrumentos e información necesaria para la realización de la ficha con la ayuda de fotografías realizadas por las autoras, y de un catastro de la ciudad de Portoviejo para obtener estado actual del espacio público en donde el peatón transita, y así, poder ser analizado.

Figura 20

Formato de la ficha observacional de la red primaria estructural no motorizada y red de zonas verdes y espacio público

Encuentras observacional de la red primaria estructural no motorizada - peatonal										Mapa de Ubicación			
		Tema: Analisis de zonas verdes/espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al mercado "Plaza Central" de Portoviejo											
		Universidad San Gregorio de Portoviejo											
		Por: Kevin Alexander Ordoñez Almeida Romario Stward Meles Arroyo Tutor: Arq. Nelly Chanalata											
Nombre de Calle :				Coordenadas						Croquis de calculo mas critico			
Inicio	X:							Y:					
Fin	X:							Y:					
Tipo de Via													
Primaria								Colectora		Croquis de Ingresos del mercado			
Secundaria								Arterial					
Terceria								Zona (velocidad)					
RED ESTRUCTURAL PRIMARIA													
Aceras													
Espacio libre para el peatón													
Normativa				Existente		Si		No		Imagen			
Largo	-	Largo											
Ancho	1.80 min	Ancho											
Calculo de nivel de servicio													
Horas						CAPACIDAD (seccion de la acera)		INTENSIDAD		VELOCIDAD			
A	B	C	D	E	F			alineacion en esepunto		4-5km/h			
										Imagen en donde la gente deja de circular por las aceras			
Descripción del material utilizado								Estado de acera					
								Funcional				FOTOS	
								No funcional					
								Deteriorado					
Señaletica													
Funciona		No funciona		Deteriorada		No existe							
Señalización													
Funciona		No funciona		Deteriorada		No existe							
Rampas													
Existentes	Si			No		Nº							
Normativa						Existentes							
hasta 10 metros: 8 %						1	2	3	FOTO ACTUAL				
hasta 2 metros: 12 %					Largo								
hasta 3 metros: 12 %					Pendiente %								
Ancho Mínimo: 120cm					Ancho								

Nota. Elaboración propia (2023).

Para obtener datos precisos al momento de tabular, se hace uso de una tabla en donde se evalúan las redes estructurales primarias, categorizándolas de acuerdo a su rango, con fines de mostrar un diagnóstico comparativo. La calificación final está sustentada por argumentos, metodologías y reglamentos, respecto a la calidad del espacio público. Para realizar un mejor levantamiento de campo se han seccionado por tramos como se observa en la siguiente figura.

Figura 21

Mapa de vías



TRAMO 1	CALLE GARCIA MORENO	
TRAMO 2	CALLE JULIO JARAMILLO	
TRAMO 3	CALLE CORDOVA	
TRAMO 4	AV. ALAJUELA	

Nota. Elaboración propia (2023).

Capítulo IV

Resultados y Discusión

Fase 1: Resultados de la valuación de la red estructural de zonas verdes y espacios libres

Para la obtención de los resultados de esta fase, se utilizó la cartografía como metodología para poder demostrar gráficamente la información obtenida en los diferentes trabajos de campo realizada a lo largo de la investigación.

Mapa del sistema de conectividad y jerarquía vial

La información presentada en el siguiente mapa se toma como referencia la información brindada por el GAD Municipal de Portoviejo (2016) citado en Páez Gutiérrez & Tello Cevallos (2019).

Figura 22

Jerarquía vial



Nota. Elaboración propia (2023).

Mediante el mapa mostrado y el proceso de realización de este, se pudieron analizar varios datos mediante la información recopilada.

Mapa poblacional

Según el conteo de viviendas realizado en el campo, se recopiló la siguiente información:

Fórmula:

$$\text{Número de familias} = (\text{Número de viviendas} * \text{Número de pisos}) * 3,8$$

$$\text{Población} = \text{Número de familias 1} + \text{Número de familias 2} + \text{Número de familias 3} \\ + \text{Número de familias 4}$$

Se multiplica por 3,8 ya que es el promedio de personas por familia en el Ecuador.

Número de viviendas de una planta: 217

$$\text{Número de familias 1} = 217 * 1 = 217 * 3,8 = 824,60$$

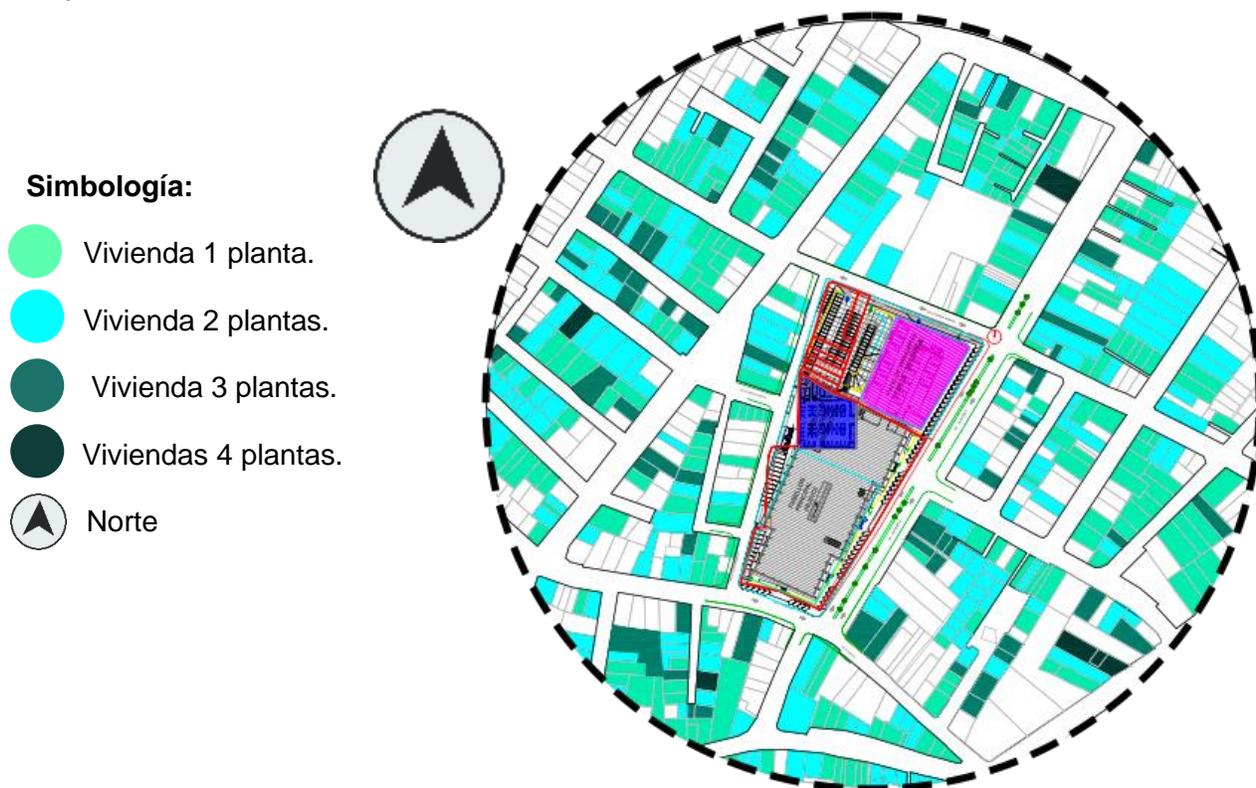
Número de viviendas de dos plantas: 179

$$\text{Número de familias 2} = 179 * 2 = 358 * 3,8 = 1360,40$$

Número de viviendas de 3 plantas: 63

$$\text{Número de familias 3} = 63 * 3 = 189 * 3,8 = 718,20$$

Número de viviendas de 4 plantas: 4

Figura 23*Mapa Poblacional*

Nota. Elaboración propia (2023).

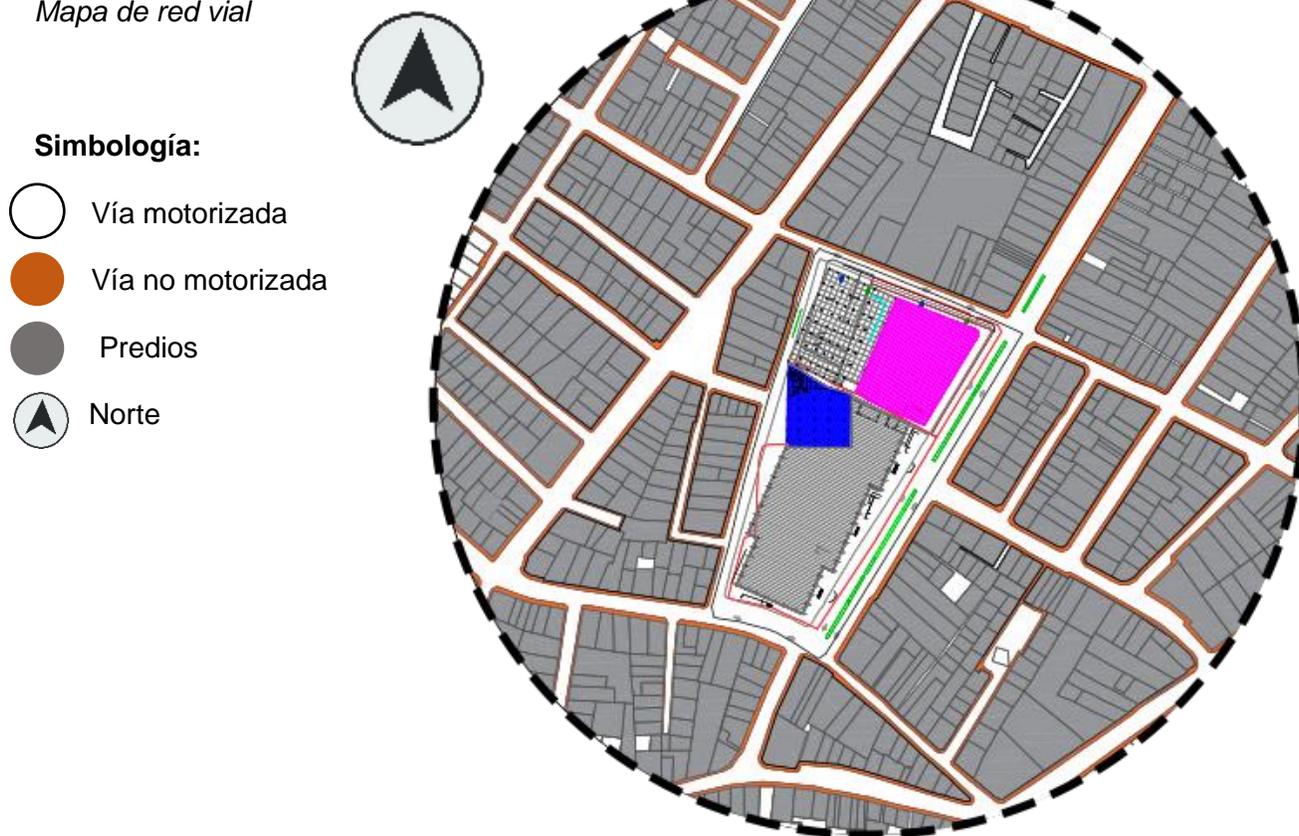
$$\text{Número de familias 4} = 4 * 4 = 16 * 3,8 = 60,80$$

Mediante esta metodología demostrada se puede contabilizar la población de la zona de estudio, aplicando la fórmula de población, donde se realiza la sumatoria final de las viviendas de una, dos, tres y cuatro plantas:

$$\text{Población} = 824,60 + 1360,40 + 718,20 + 60,80 = 2964 \text{ hab}$$

Mapa de la red vial

Para dar paso a la red vial estructural, esta se subclasifica en vías motorizadas y no motorizadas; se utilizó como instrumento el plano catastral proporcionado por el GAD Municipal de Portoviejo del 2018 y actualizado en campo mediante mediciones de cada tramo de vía para obtener información real del sitio.

Figura 24*Mapa de red vial*

Nota. Elaboración propia (2023)

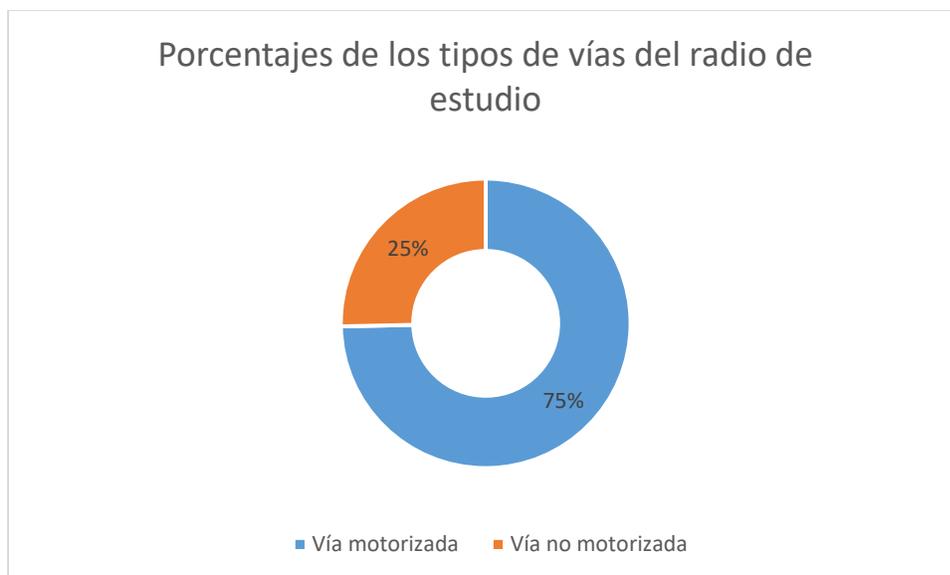
Tabla 4*Tipo de vía*

Tipo de vía	Área
Vía motorizada	41186,74
Vía no motorizada	13975,82
Total	55162,56

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 25

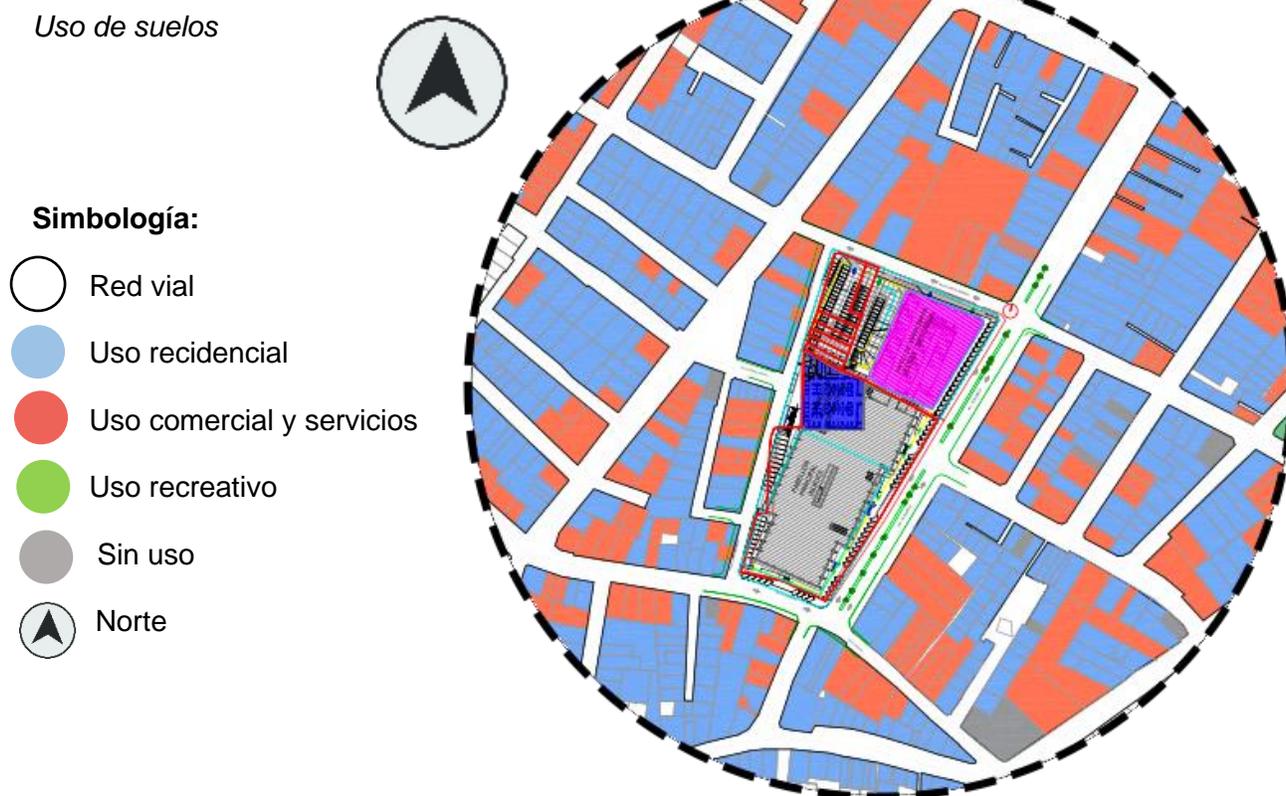
Porcentaje del tipo de vía motorizada y no motorizada



Nota. Elaboración propia (2023).

Mapa de usos de suelo

Con las labores de campo también se pudo reunir información para identificar los establecimientos comerciales y de servicios, y obtener las áreas y porcentajes de los usos de suelo de nuestra área de estudio para posteriormente realizar el mapa mediante el uso de softwares, utilizando como herramienta el plano catastral proporcionado por el GAD Municipal de Portoviejo del 2016, actualizado en campo en enero del 2023.

Figura 26*Uso de suelos*

Nota. Elaboración propia (2023).

Una vez identificada cada tipología de uso de suelo, se suman las áreas de su respectivo uso para obtener el siguiente cuadro:

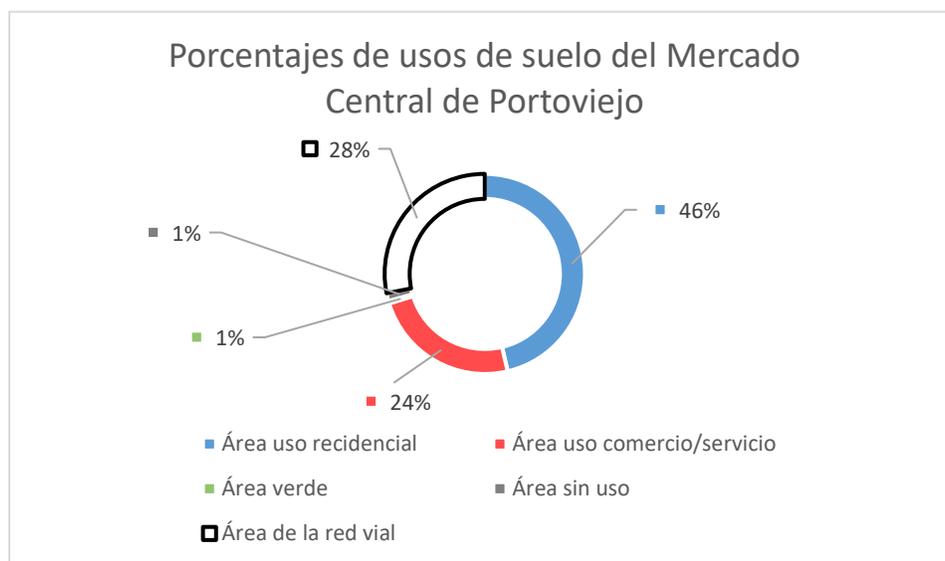
Tabla 5*Tipología de uso de suelos*

TIPOLOGÍA DE USO	ÁREAS (m^2)
Uso residencial	90962,08
Uso comercial/de servicios	46933,19
Área verde	787,97
Sin uso	2503,74
Red vial	55162,56
Área de estudio	196349,54

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 27

Porcentaje de uso de suelo del Mercado Central de Portoviejo



Nota. Elaboración propia (2023).

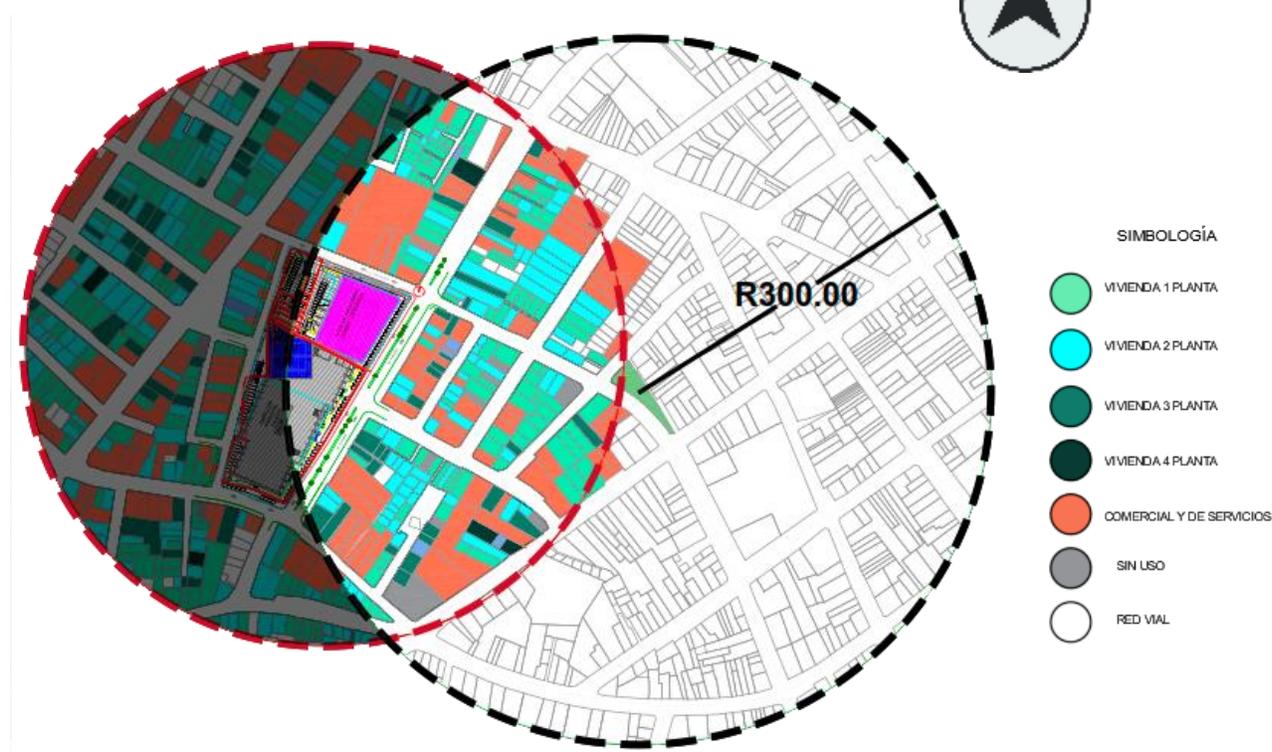
Como se puede observar, el porcentaje de las áreas verdes se encuentra super bajo, dado que solo existe un parque que se encuentra en las periferias del radio de estudio, el parque de bolsillo “Juan León Mera”.

Mapa cobertura de área verde

El universo de estudio solo cuenta con un área verde cercana que es el parque de bolsillo “Juan León Mera” y para poder calcular posteriormente el indicador de sostenibilidad “Verde más cercano” que se encuentra en la siguiente fase se debe de calcular a cuánta población del campo de estudio abastece este parque, por esto, se realiza el siguiente mapa tomando como idea principal lo dicho por varios autores de que los parques tienen un radio de influencia de 300 m, los ciudadanos que se encuentran dentro de ese radio se tardan máximo 5 min desde su casa hasta el área verde a pie. Para definir a cuánta población se realizó el siguiente mapa.

Figura 28

Cobertura de área verde



Nota. Elaboración propia (2023).

Aquí se utilizará la misma metodología y fórmula del mapa n°1 para conocer la población, pero solo de la zona del radio que entra dentro de la zona en mención, es decir, donde se intercepta con el radio del parque:

Número de viviendas de una planta: 76

$$\text{Número de familias 1} = 76 * 1 = 76 * 3,8 = 288,80$$

Número de viviendas de dos plantas: 109

$$\text{Número de familias 2} = 109 * 2 = 219 * 3,8 = 828,40$$

Número de viviendas de 3 plantas: 27

$$\text{Número de familias 3} = 27 * 3 = 81 * 3,8 = 307,80$$

Número de viviendas de 4 plantas: 2

$$\text{Número de familias 4} = 2 * 4 = 8 * 3,8 = 30,40$$

$$\text{Población} = 288,80 + 828,40 + 307,80 + 30,40 = 1455,40 \text{ hab}$$

Analizando los datos ya calculados, se obtuvo que el parque "Juan León Mera" abastece a 1455,40 *hab*, en ese caso, se referirá a 1456 habitantes del área de estudio.

Tabla 6

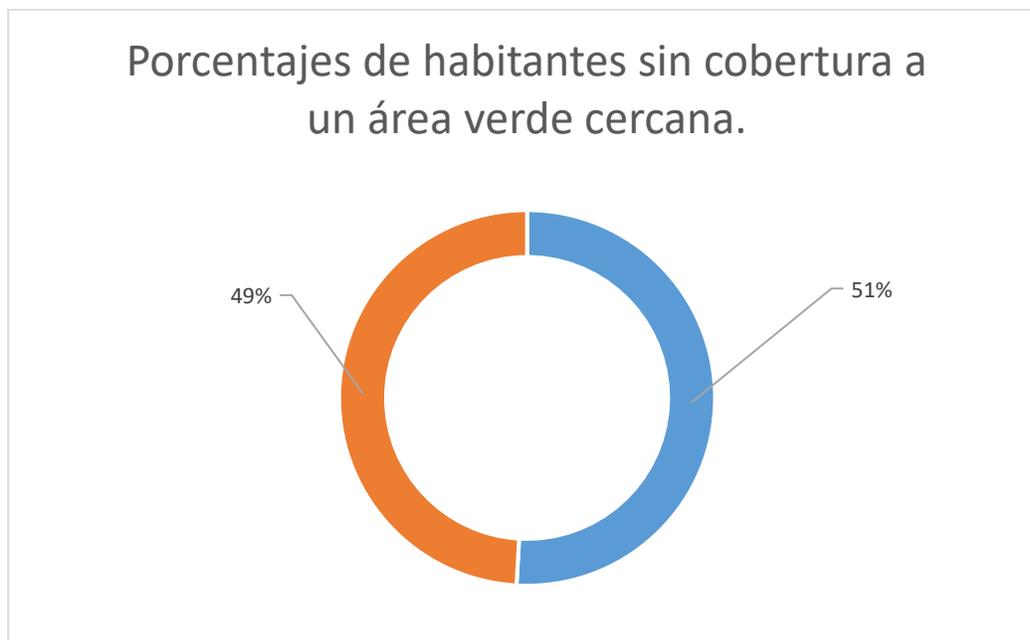
Tipología de zonas

TIPOLOGÍA DE ZONA	HABITANTES
Población total de la zona de estudio	2964 Hab
Población del radio del parque "Juan León Mera"	1456 Hab

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 29

Porcentaje de habitantes sin cobertura



Nota. Elaboración propia (2023).

- Población que entra en el radio de cobertura área verde más cercana.
- Población que no entra en el radio de cobertura de área verde más cercana.

Por consiguiente, con estos datos se pasará a calcular cada uno de los índices de sostenibilidad ya anteriormente estipulados para poder cumplir el ODS número once de ciudades sostenibles.

Fase 2: Resultados de los indicadores de sostenibilidad.

La metodología utilizada para la realización del cálculo de los indicadores, de cada uno de los 3 ejes anteriormente descritos, será la planteada por diferentes fórmulas que determinan si el área de estudio es o no es sostenible. Para que el modelo de evaluación sea factible se deberá de desarrollar un grupo de pasos para determinar el análisis espacial llamado “geo-procesos”, esto es posible utilizando sistemas de información geográfica actual brindada por el Municipio de Portoviejo, y también por la implementación de diferentes tipos de fichas observacionales y encuestas, ya que también ayudaron a obtener información para resolver las incógnitas de las fórmulas.

Cálculo de los indicadores sobre la compacidad:

01. Cálculo del indicador de “Densidad Urbana de Viviendas”.

Para su cálculo se utiliza el número de viviendas por manzana y la superficie efectiva neta, que es el área total menos la superficie destinada a vías y equipamientos mayores y menores.

$$Densidad\ urbana\ de\ viviendas = \frac{Número\ de\ viviendas}{Superficie\ neta}$$

Superficie efectiva neta = (Área total) - (área de la red vial + área de uso de suelo comercial/servicios).

Tabla 7*Densidad urbana de viviendas*

TIPOLOGÍA DE USO	ÁREAS (m ²)
Superficie efectiva neta	90962,08
Uso comercial/de servicios	50224,90
Red vial	55162,56
Área de la zona de estudio	196349,54

Nota. Elaboración propia (2023).

Superficie neta= $196349,54 \text{ m}^2 - (55162,56 \text{ m}^2 + 50224,90 \text{ m}^2) = 90962,08 \text{ m}^2 = 9,0962 \text{ ha}$

De acuerdo al mapa de conteo de viviendas, se obtuvo un número de 463 viviendas dentro de la zona de estudio.

Formula:

$$Densidad\ urbana\ de\ viviendas = \frac{463\ Viv}{9,0962\ ha}$$

$$Densidad\ urbana\ de\ viviendas = 50,90 \frac{viv}{ha}$$

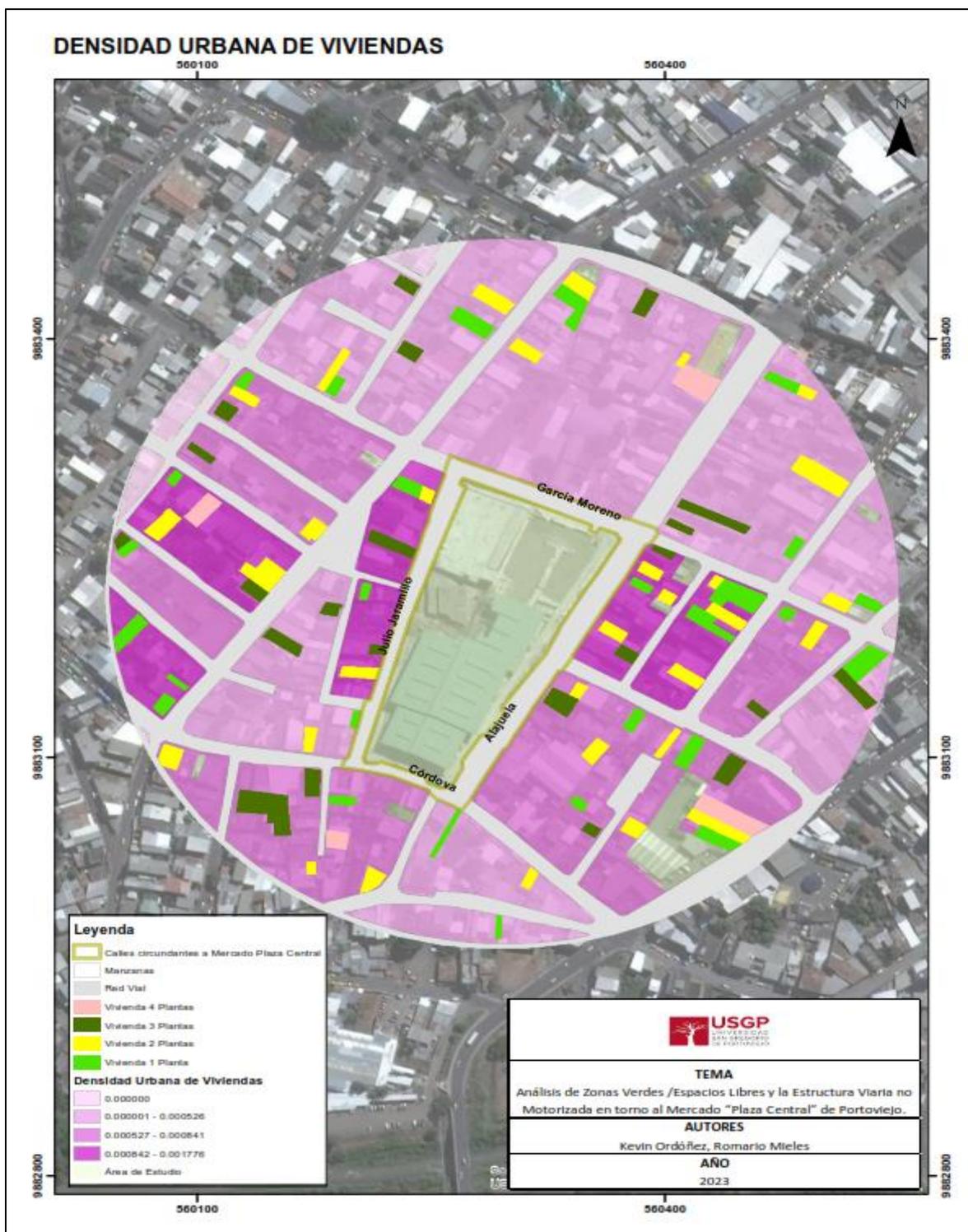
Valor óptimo: >40 Viv/Ha

Análisis:

De acuerdo a la fórmula y a los datos estipulados se demuestra que el área de estudio se encuentra dentro del rango del valor óptimo respecto a la densidad urbana de viviendas.

Figura 30

Mapa de densidad urbana de viviendas



Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

02. Cálculo del indicador de “Densidad de Habitantes”.

En este momento, se calcula el número de habitantes por manzanas; teniendo ya calculada la superficie neta de la zona de estudio, se completaría la siguiente fórmula:

$$Densidad\ de\ habitantes = \frac{Población}{Superficie\ neta}$$

De acuerdo al mapa del conteo de viviendas y al cálculo poblacional aplicado en la fase uno, se sabe que dentro del radio de influencia del Mercado N°1 llamado “Plaza Central” existe una población de 2964 *hab* .

$$Densidad\ de\ habitantes = \frac{2964\ hab}{9,0962\ ha}$$

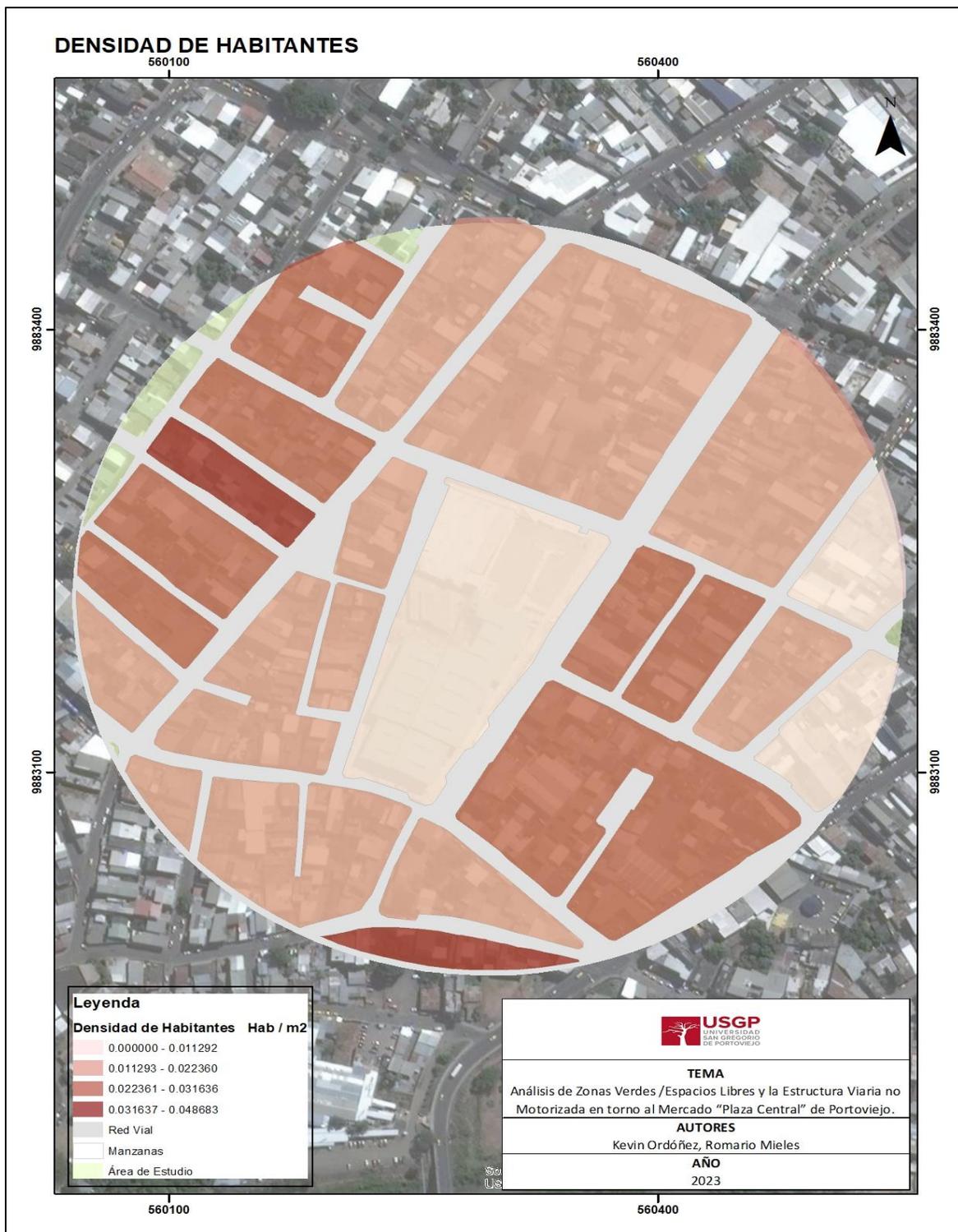
$$Densidad\ de\ habitantes = 326,07\ hab/ha$$

Valor óptimo: >120hab/ha*

Analizando lo planteado, se puede observar que el resultado si se encuentra dentro del valor óptimo propuesto, y por mucho, esto demuestra que existe un alto consumo del uso de suelo residencial, dando a conocer que se debe de potenciar la movilidad y subir la demanda de servicios dentro de este ya que es una zona de densidad poblacional alta.

Figura 31

Mapa de habitantes



Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

03. Cálculo del indicador de “Reparto del Viario Público Peatonal”.

En cuanto a este indicador, el mapa de la red vial del radio de estudio ayuda con cifras y porcentajes anteriormente expuestas en la fase n°1, resolviendo las incógnitas de la siguiente manera:

$$\text{Reparto del viario público peatonal} = \frac{\text{Área del viario público peatonal}}{\text{Área del viario público}} * 100$$

$$\text{Reparto del viario público peatonal} = \frac{13975,82 \text{ m}^2}{55162,56 \text{ m}^2} * 100$$

$$\text{Reparto del viario público peatonal} = 25,34\%$$

Valor Óptimo: >75,00%

Este indicador como podemos observar no entra dentro del valor óptimo en cuanto al porcentaje de viario peatonal, analizando los resultados se puede ver fácilmente que el área de estudio necesita intervención urgente en cuanto a esta problemática ya que presenta un déficit de espacio público para los peatones.

04. Cálculo del indicador de “Accesibilidad del Viario Público Peatonal”.

Para llevar a cabo el cálculo de este indicador se estudió la accesibilidad de las cuatro calles que rodean al mercado y se las dividirá por tramos para la resolución de la fórmula, recalando que la información se recopiló mediante la investigación de campo utilizando fichas de observación. Los tramos se dividirán de la siguiente manera: tramo 1: calle García Moreno, tramo 2: avenida Alajuela, tramo 3: calle Córdova y tramo 4: calle Julio Jaramillo.

Tabla 8*Porcentaje de aceras*

Vía	Acera n°1	Acera n°2	Pendiente
1.García Moreno	2	6,4	<2%
2.Alajuela	2,5	4,3	<2%
3.Córdova	2,5	1,8	<2%
4.Julio Jaramillo	2	3	<2%

Nota. Elaboración propia (2023).

En la (Figura 16) mostrada en la metodología, se pueden calificar las aceras del radio de estudio para ver si entran dentro de los rangos de excelente a muy insuficiente. La información mostrada en cuanto a los tramos se obtuvo mediante la investigación de campo realizada en enero del 2023. El resultado puede determinar que el tramo 1, 3 y 4 se clasifican como bueno y el tramo 2 como excelente.

Tabla 9*Accesibilidad de aceras*

Tramo	Área de tramos con accesibilidad	Área total del tramo	Accesibilidad del viario público
	≥suficiente(m2)	(m2)	(%)
1.García Moreno	922,81	922,81	100
2.Alajuela	1625,53	1625,53	100
3.Córdova	443,13	443,13	100
4.Julio Jaramillo	635,17	945,44	67,18
Subtotal	3626,64	3936,91	92,12

Nota. Elaboración propia (2023)

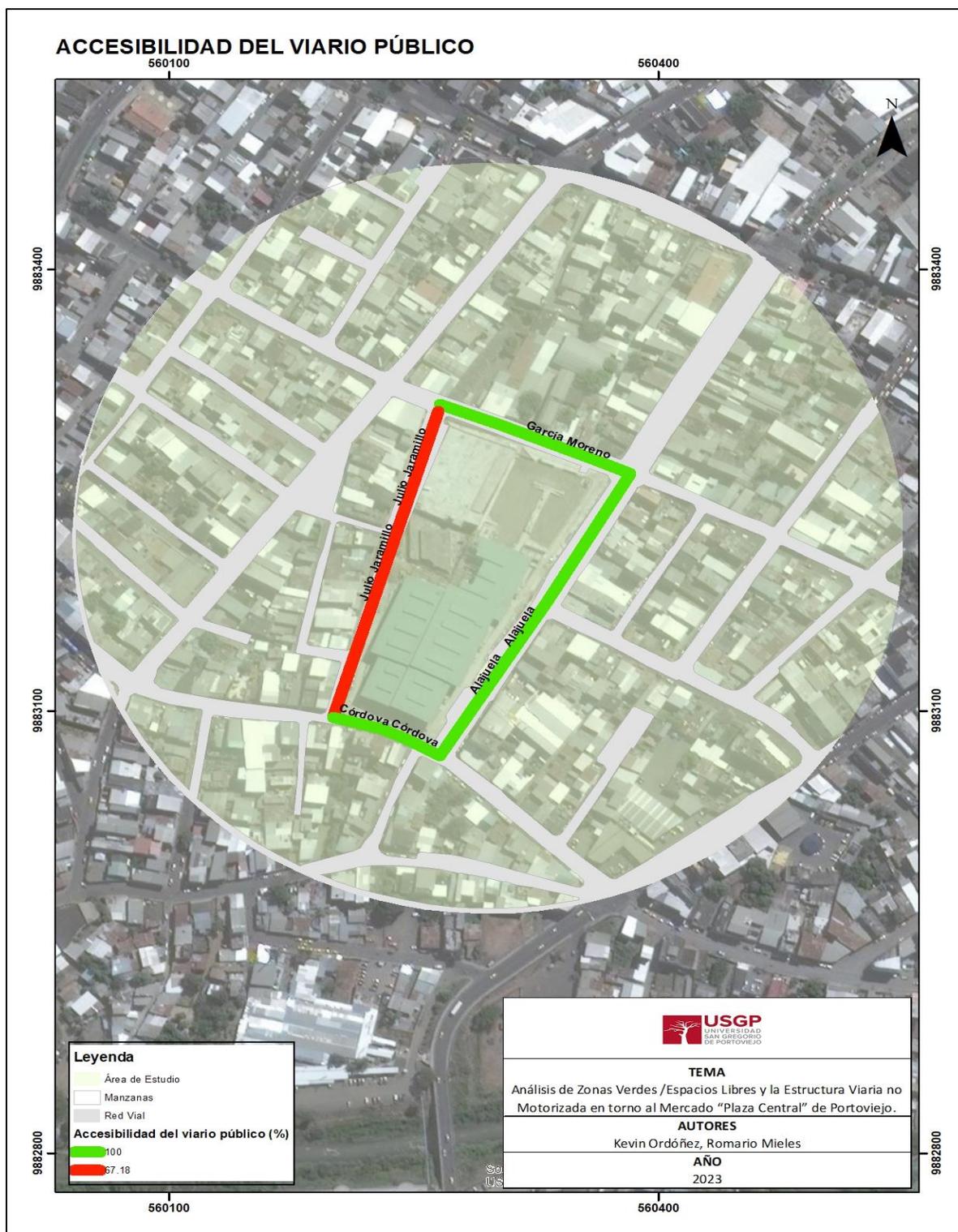
$$\textit{Accesibilidad del viario público} = \frac{\textit{Área de tramos con accesibilidad} \geq \textit{suficiente}}{\textit{Área total de tramos}} * 100$$

Valor óptimo: 100,00%

Analizando los resultados se observa que los tramos uno, dos y tres se encuentran dentro del valor óptimo, menos el tramo 4, que comprende a la calle Julio Jaramillo, ya que de acuerdo a la ficha de observación denominada “Encuesta observacional de la red primaria estructural no motorizada, red de zonas verdes y espacio público” realizada en la investigación de campo, se pudo determinar que gran parte de la acera por parte del mercado no es accesible, ya que existen tres puntos de “estrangulamiento” creando que las personas sean obligadas a bajar de la acera cuando el flujo de personas es alto y supera a tres en estos puntos.

Figura 32

Mapa de accesibilidad del viario público



Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

Cálculo de indicador en cuanto a la Densidad de uso de suelo:

Cálculo del indicador de la “Continuidad funcional y espacial de las vías no motorizadas”.

Para llevar a cabo la resolución de este indicador, primero se va a dividir el área de estudio en 4 tramos; hay que destacar que cada uno de estos tramos son las 4 calles que rodean al mercado “Plaza Central”. Para poder medir la interacción en cada uno de los tramos se utiliza la ficha de observación “de interacción social” ya anteriormente descrita, que brinda los datos e información obtenidos en la investigación de campo para poder identificar la distancia de los tramos óptimos y poder resolver este indicador.

$$\text{Continuidad funcional y esp} = \frac{\text{Metros de interacción alta y muy alta}}{\text{Metros totales de tramo}} * 100$$

Los tramos se los va a numerar de acuerdo al orden de resolución de las fichas; Tramo 1 Calle García Moreno; Tramo 2 Avenida Alajuela; Tramo 3 Calle Córdova; Tramo 4 Calle Julio Jaramillo. Hay que tomar en cuenta que la densidad de actividades de los tramos se mide cada 100 metros, dividiendo a cada tramo en subtramos (cada uno de 100 metros de longitud).

Tramo 1: Calle García Moreno.

En este tramo en concreto se encuentra el rango de interacción más alto, ubicado en la parte central de la calle ya nombrada, con una longitud de rango óptimo de 68,86 metros.

Figura 33

Rango de interacción alta de la calle García Moreno.

**Simbología:**

- Rango de interacción alta
-  Norte

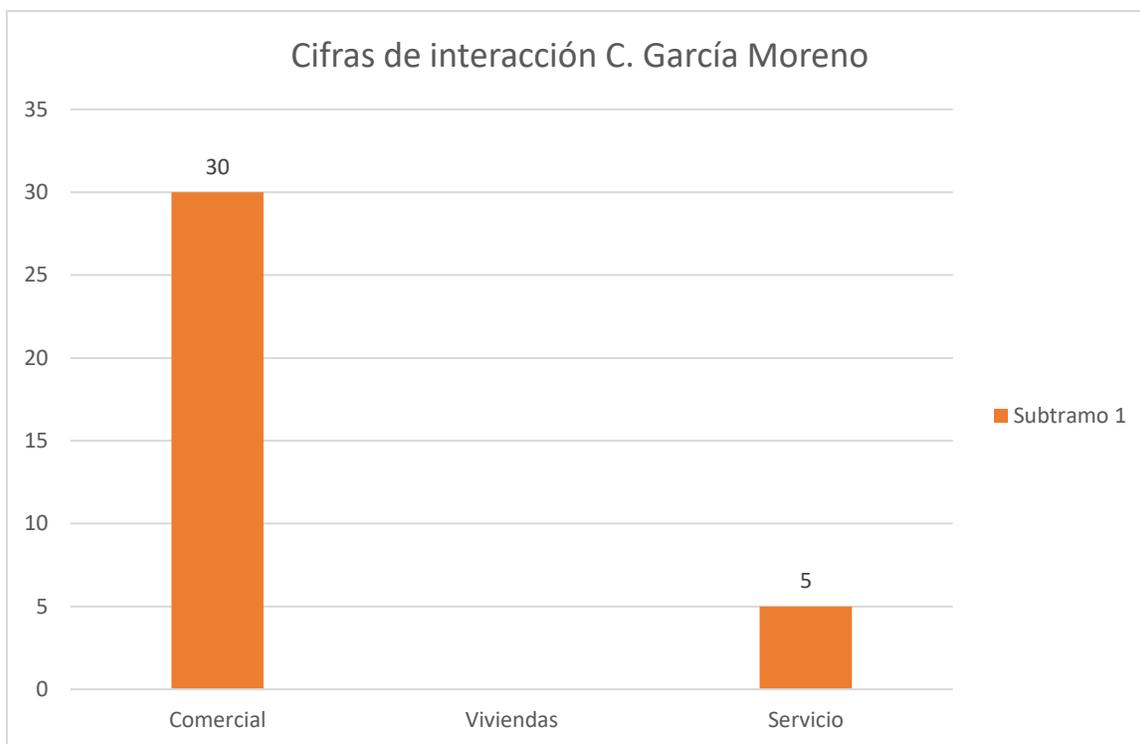
Nota. Demostración gráfica del rango de interacción alta de la calle García Moreno. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

Tabla 10

Calle García Moreno

Tramo 1: C. García Moreno	
Subtramo: 1	
Actividad	Número de personas
Comercial	30
Viviendas	
Servicio	5
Subtotal	35

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 34*Interacción en la Calle García Moreno*

Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: De acuerdo a la información recopilada en la investigación de campo se puede reconocer el rango de interacción más alto del tramo 1: García Moreno, la ubicación de este es consecuencia de 2 características; la primera es gracias a la alta demanda de peatones que interactúan gracias al equipamiento escolar y la segunda es la actividad comercial. En este tramo se encuentra la menor densidad de actividades en comparación a los demás tramos.

Tramo 2: Avenida Alajuela.

El rango de interacción más alto se ubica en el inicio del tramo hasta 50 metros antes de llegar a la calle Córdoba, siendo el rango de interacción alto con más longitud, este tiene 170,23 metros.

Figura 35*Avenida Alajuela***Simbología:**

 Rango de interacción alta

 Norte



Nota. Demostración gráfica del rango de interacción alta de la avenida Alajuela. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

Simbología:**Tabla 11***Actividad respecto al número de personas*

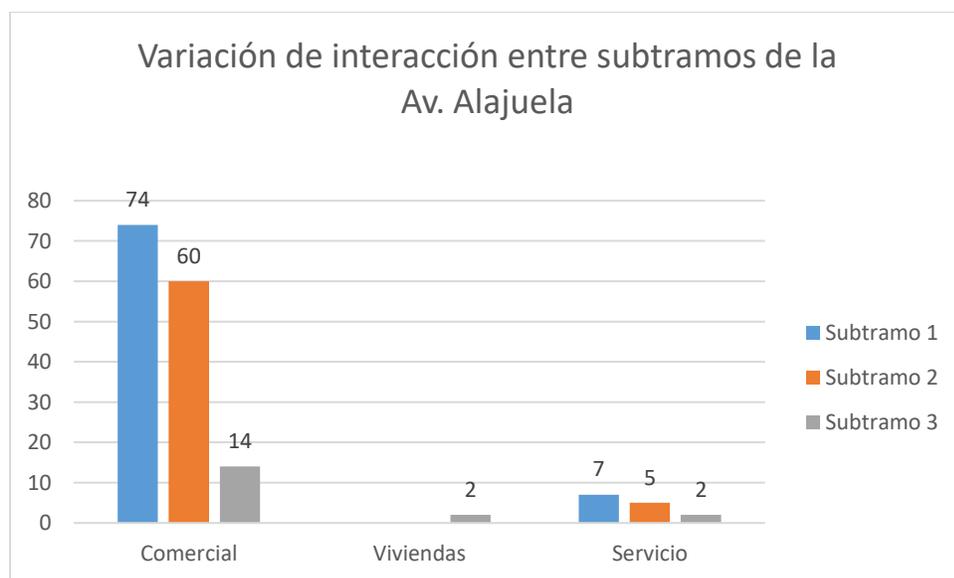
Tramo 2: Av. Alajuela	
Subtramo: 1	
Actividad	Número de personas
Comercial	74
Viviendas	
Servicio	7
Subtotal	81
Subtramo: 2	
Actividad	Número de personas

Comercial	60
Viviendas	
Servicio	5
Subtotal	65
Subtramo: 3	
Actividad	Número de personas
Comercial	14
Viviendas	2
Servicio	2
Subtotal	18

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 1

Variaciones en la interacción en la Av. Alajuela



Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: De acuerdo a lo demostrado, se puede analizar que en comparación a los otros tramos la Av. Alajuela es la que obtuvo la interacción más alta. Esto por consecuencia a 3 características; la primera, por la longitud mayor en diferencia a los demás tramos (o calles); la segunda es porque en este tramo se encuentran dos entradas hacia el interior del mercado; y la tercera característica es la alta actividad comercial que se ejerce en este tramo.

Tramo 3: Calle Córdoba.

La investigación de campo señala que el rango de interacción alto de este tramo se encuentra ubicado en la parte central de la calle Córdoba con una longitud de 58,29 metros.

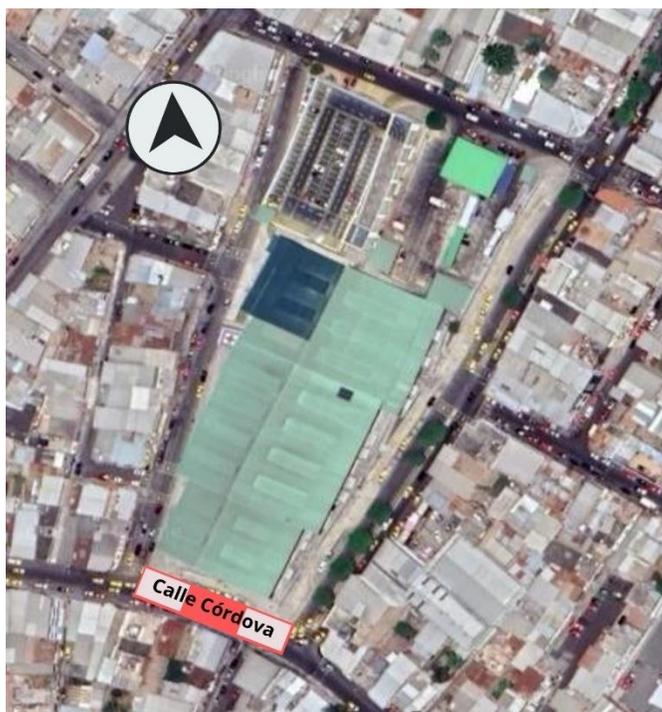
Figura 36

Calle Córdoba

Simbología:

 Rango de interacción alta

 Norte



Nota. Demostración gráfica del rango de interacción alta de la calle Córdoba. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

Tabla 12

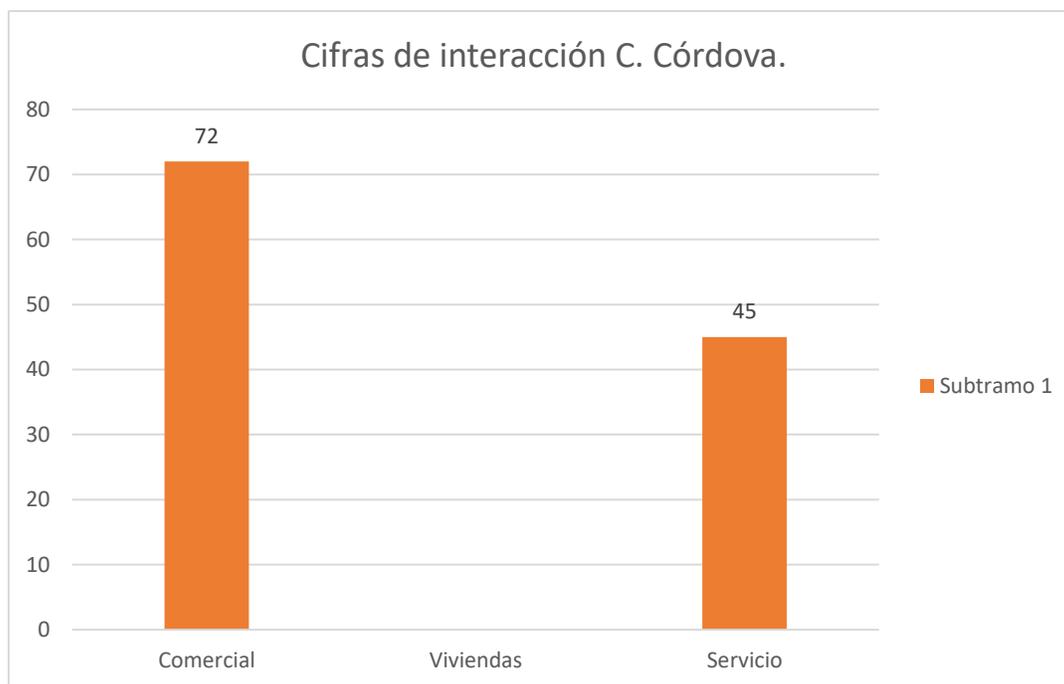
Actividad respecto al número de personas

Tramo 3: C. Córdoba	
Subtramo: 1	
Actividad	Número de personas
Comercial	72
Viviendas	
Servicio	45
Subtotal	117

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 37

Variaciones de interacción Calle Córdoba



Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: Este tramo es el más corto de todos los investigados, pero contiene una alta interacción social. Esto por causa de 2 características identificadas en la investigación de campo; la primera es porque en esta existe una parada de bus bastante utilizada, generando una alta densidad de actividad en ese punto; y la segunda es la entrada existente hacia el interior del mercado, siendo un atractor para los usuarios.

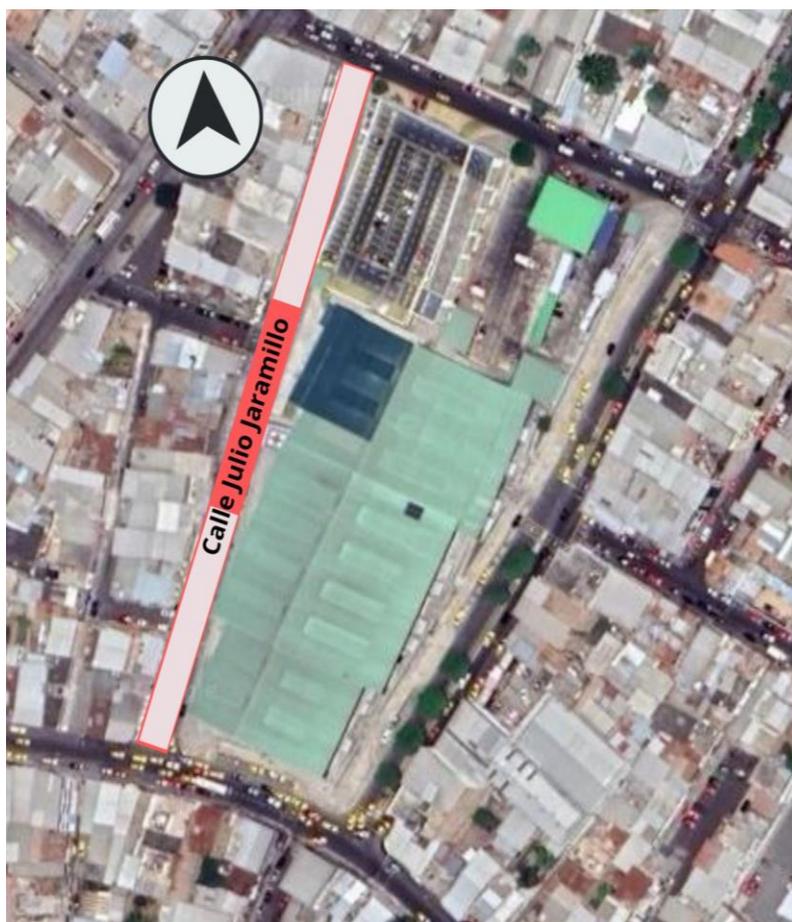
Tramo 4: Calle Julio Jaramillo.

El tramo óptimo en cuanto la interacción social de esta calle se lo encuentra ubicado en la parte central del tramo con una longitud de 90 metros.

Figura 38*Calle Julio Jaramillo***Simbología:**

 Rango de interacción alta

 Norte



Nota. Demostración gráfica del rango de interacción alta de la calle Julio Jaramillo. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

Tabla 13*Calle Julio Jaramillo*

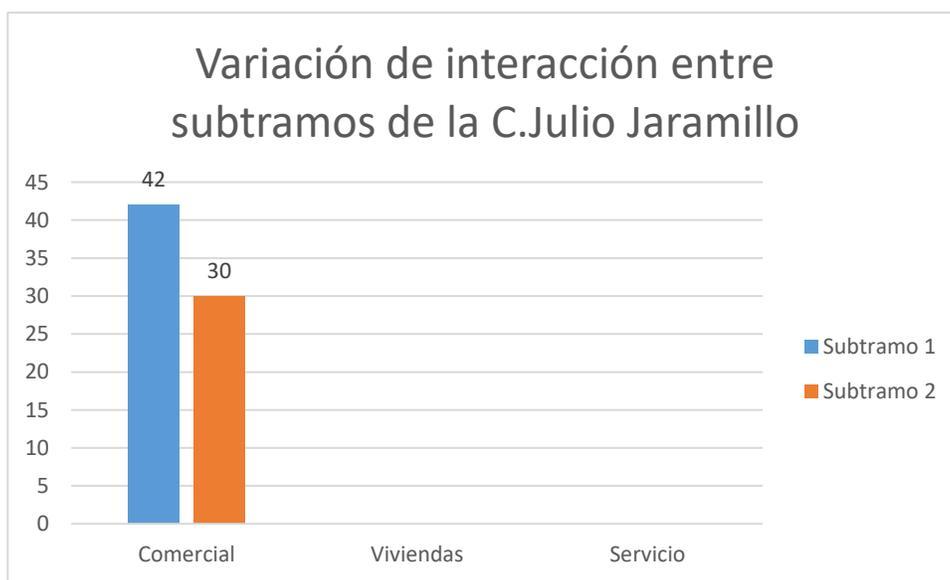
Tramo 4: C. Julio Jaramillo	
Subtramo: 1	
Actividad	Número de personas
Comercial	42
Viviendas	
Servicio	

Subtotal	42
Subtramo: 2	
Actividad	Número de personas
Comercial	30
Viviendas	
Servicio	
Subtotal	30

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 39

Interacción de Comercio en la Calle Julio Jaramillo



Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: De acuerdo a la investigación de campo, los tramos de mayor interacción de esta calle en particular se encuentran ubicados en la parte central por consecuencia de dos características; la primera por el ingreso existente hacia el interior del mercado, y la segunda por la actividad económica que se encuentra justo en este rango ya que son comerciales medianos que generan una alta interacción comercial. Hay que destacar que en esta calle se encontró muy poca interacción en diferencia a los demás tramos, como se muestra en los resultados.

Calculo:

Finalmente, ya se puede calcular el indicador de “continuidad funcional y espacial”, obteniendo cada uno de los rangos de interacción de los cuatro tramos ya analizados se sumarán todos los metros de interacción alta o muy alta. El proceso de cálculo se lo resumirá mediante el siguiente cuadro:

Tabla 16

Cálculo del indicador de continuidad funcional y espacial

Tramo	Metros de interacción alto	de Metros totales de tramos	Cálculo del indicador de continuidad funcional y espacial
1: C. García Moreno	68,86	128,86	53%
2: Av. Alajuela	170,23	220,23	77%
3: C. Córdova	58,29	78,29	74%
4: C. Julio Jaramillo	90	215,06	42%
Subtotal	387,38	642,44	

Nota. Elaboración propia (2023).

Valor óptimo: 100,00%

Análisis: En general, los cuatro tramos investigados tienen un déficit en cuanto a este indicador de sostenibilidad ya que ninguno cumple con el valor óptimo determinado. Hay que destacar que los tramos 2 y 3 se encuentran en una interacción alta según la (Tabla 2) anteriormente descrita en la metodología de la fase 2.

Cálculo de los indicadores acerca de la red estructural de zonas verdes:

01. Cálculo del indicador de “Superficie verde por habitante”.

Utilizando como instrumento el plano catastral de Portoviejo, se obtuvo la superficie verde de la zona de estudio. La población se la obtuvo con la metodología anteriormente explicada.

$$IVU = \frac{\text{Superficie verde}}{\text{Población}}$$

Hay que recalcar que se toma como única superficie verde al parque Juan León Mera ya que es la única área verde útil que es funcional para la población del radio de estudio.

Para saber qué áreas verdes se toman en cuenta como funcionales en la ciudad se referencia lo siguiente:

Áreas verdes urbanas se consideran aquellos espacios abiertos (públicos o privados) cubiertos por vegetación (árboles, arbustos, pasto o plantas) tales como parques, jardines, huertos, bosques, cementerios y áreas deportivas, que se encuentran dentro de los límites de una ciudad y que pueden tener diferentes usos directos (recreación activa o pasiva) o indirectos (una influencia positiva en el medio ambiente urbano) para los usuarios. (Indicadores de la ILAC, s.f.)

Formula:

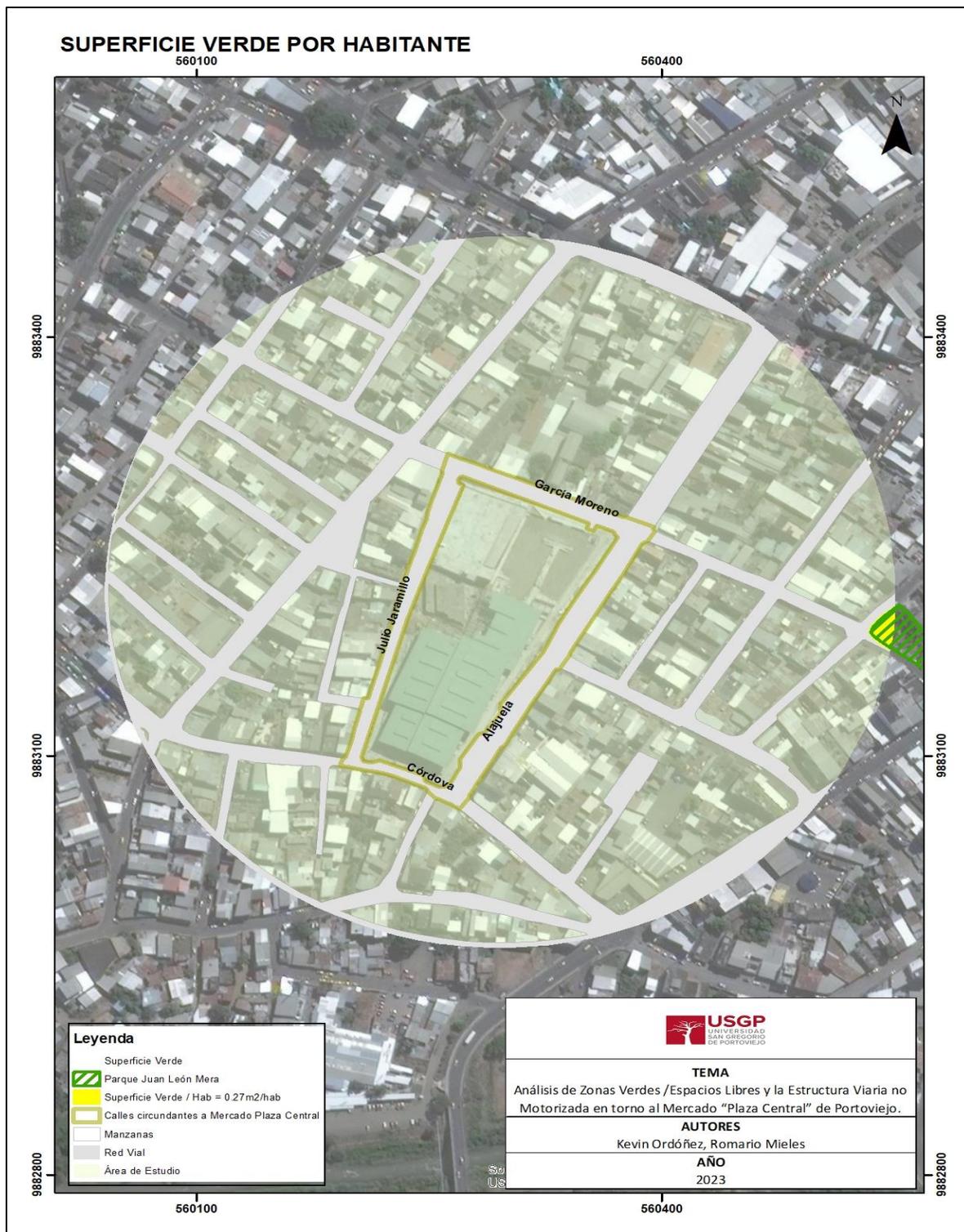
$$IVU = \frac{787,97 \text{ m}^2}{2964 \text{ hab}}$$

$$IVU = 0,27\text{m}^2/\text{hab}$$

Análisis: Es notable que el índice del verde urbano del radio de estudio es demasiado bajo ya que no se acerca ni un poco al valor óptimo para la ciudad y los ciudadanos, el indicador dio a conocer que existe un déficit de áreas verdes útiles en todo el territorio.

Figura 40

Mapa de superficie verde por habitante



Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

02. Cálculo del indicador de “Volumen del verde en el espacio público”.

En cuanto a este indicador se identificó primero las calles entorno al mercado que tengan arbolado en el espacio público, en este caso son la av. Alajuela y la calle García Moreno, el área entorno al mercado se zonificará en 4 tramos estos son las 4 calles que rodean al mercado, entonces para la recolección de los datos para este indicador se lo hizo mediante encuestas de observación sobre “la red primaria estructural no motorizada y red de zonas verdes y espacio público” ya anteriormente descrita.

$$\text{Volumen del Verde en el Espacio Público} = \frac{\text{Volumen de tramos con verde óptimo}}{\text{Volumen total de tramos}} * 100$$

Esta ficha ayuda a conseguir todos los valores de las incógnitas. En cuanto a la incógnita del “volumen de los tramos con verde óptimo” solo se lo puede calcular en las dos calles que cuentan con arbolado en el espacio público, este proceso se lo puede resumir en el siguiente cuadro:

Tabla 17

Av. Alajuela

Avenida Alajuela			
Árbol	Diámetro de copa (d)	de Área de arbolado Aa= (d*π)	Volumen de tramos con verde óptimo (Vo= Aa*8m)
1	11	34,56	276,46
2	5	15,71	125,66
3	6,3	19,79	158,34
4	9,7	30,47	243,79
5	9,5	29,85	238,76
6	6	18,85	150,80
TOTAL		149,23	1193,81

Nota. Elaboración propia (2023).

Tabla 18*Calle García Moreno*

Calle García Moreno			
Árbol	Diámetro de copa (d)	Área de arbolado Aa= (d*π)	Volumen de tramos con verde óptimo (Vo= Aa*8m)
1	6	18,85	150,80
2	8,9	27,96	223,68
TOTAL		46,81	374,48

Nota. Elaboración propia (2023).

Tabla 19*Volumen total de tramos con verde óptimo*

Volumen total de tramos con verde óptimo	1568,28
Volumen total de tramos	70052,16

Nota. Elaboración propia (2023)

Hay que recordar que en la columna del Volumen de tramos con verde óptimo en la fórmula se utiliza 8m de altura ya que es lo que abarca el campo visual humano.

Procedemos a resolver la fórmula:

$$\text{Volumen del Verde en el Espacio Público} = \frac{1568,28 \text{ m}^3}{70052,16 \text{ m}^3} * 100$$

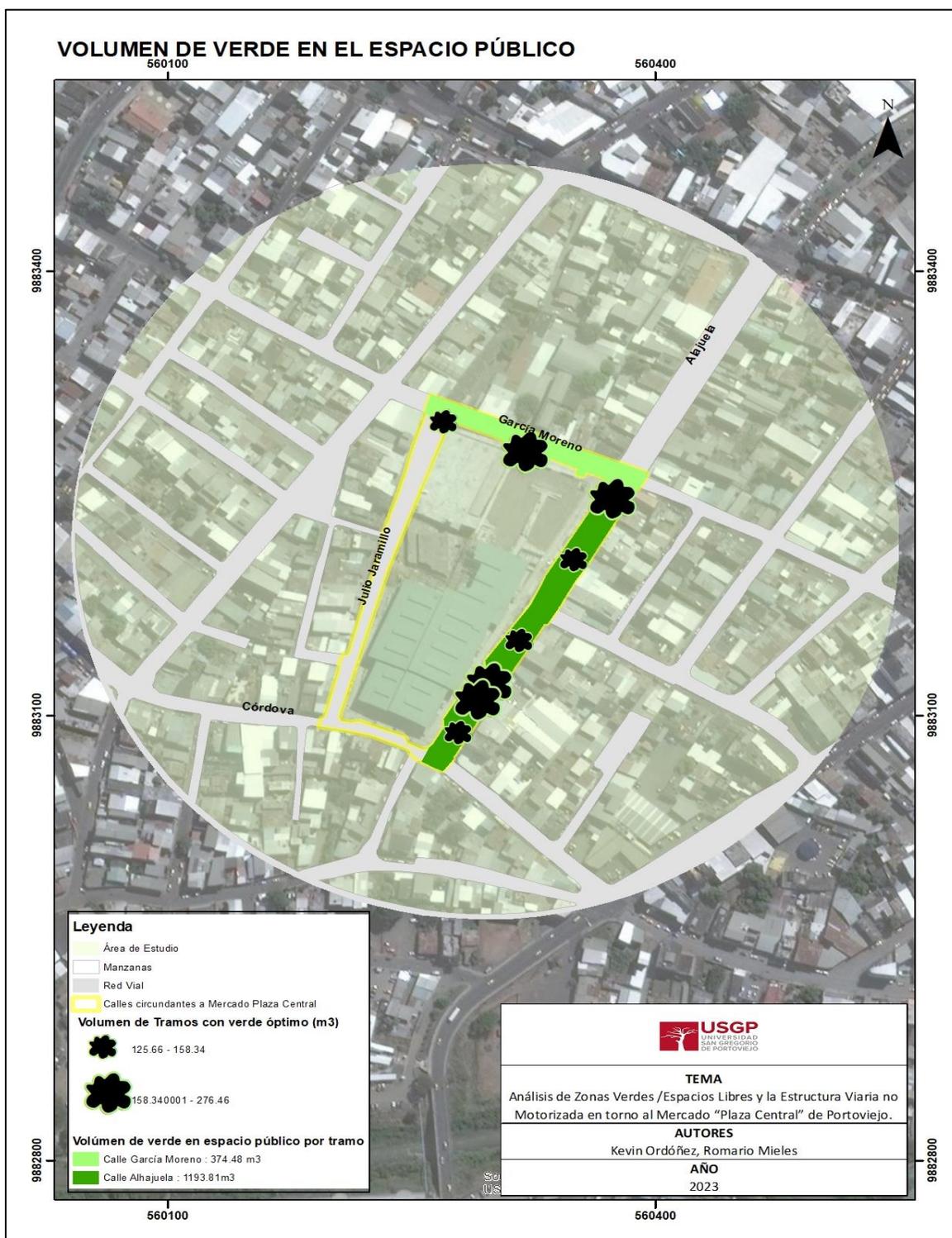
Volumen del Verde en el Espacio Público = 2%

Valor óptimo: > 30%, en un 50% del territorio.

Análisis: Estos cuadros se encargan de demostrar el volumen que ocupan los árboles dentro del espacio público de cada una de sus respectivas calles o en este caso tramos. Como se ve en el resultado, es alarmante, con un 2% no cumple a simple vista con el valor óptimo.

Figura 41

Mapa de volumen de verde en el espacio público



Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

03. Cálculo del indicador de “Proximidad del verde más cercano”.

Para la realización de la fórmula que se aplica en este indicador, se obtuvo anteriormente la población del radio que tiene cobertura al área verde utilizable más cercana, que es el parque “Juan León Mera” que se ubica en el borde de nuestro radio.

$$\textit{Proximidad del verde má cercano} = \frac{\textit{Población con coovertura de área verde}}{\textit{Población total}} * 100$$

Los datos y conteo poblacional según el mapa realizado muestra que 1456 habitantes del área de estudio cuentan con cobertura de área verde, de la población total de 2964 habitantes, con esto se resolvería la fórmula de la siguiente manera:

$$\textit{Proximidad del verde má cercano} = \frac{1456 \text{ hab}}{2964 \text{ hab}} * 100$$

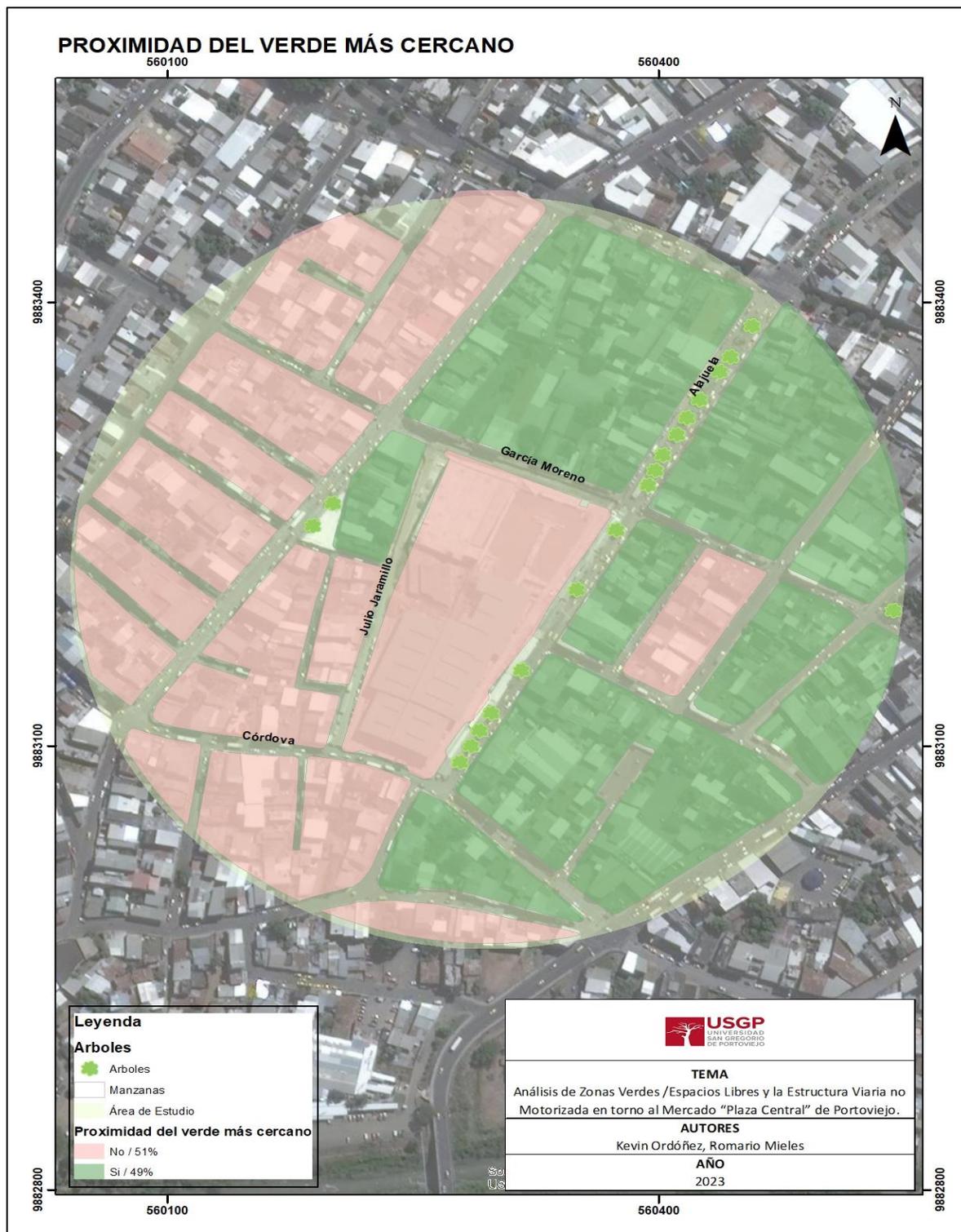
$$\textit{Proximidad del verde má cercano} = 49\%$$

Valor óptimo: 100,00%

Análisis: Como se puede observar, queda constatado que existe un déficit en superficie verde por habitante, analizando que únicamente el 49% del área de estudio cuenta con cobertura verde, siendo menos de la mitad de la población del radio de estudio. Volviendo a destacar el hecho de que el parque está denominado parque de bolsillo, las dimensiones de sus áreas verdes realmente no abastecen a la población.

Figura 42

Mapa de proximidad del verde más cercano



Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

Fase 3: Resultados de la determinación de la calidad del espacio público y niveles de servicio

Peatón

Hay que recordar que todos los instrumentos elegidos tienen que ver directa e indirectamente con los peatones o usuarios del espacio público, pero en este caso este método es el más directo ya que se evaluaron las horas en las que existe más flujo de personas en torno al mercado utilizando la metodología antes descrita del FHP.

Tabla 20

Resultados de FHP calle García Moreno

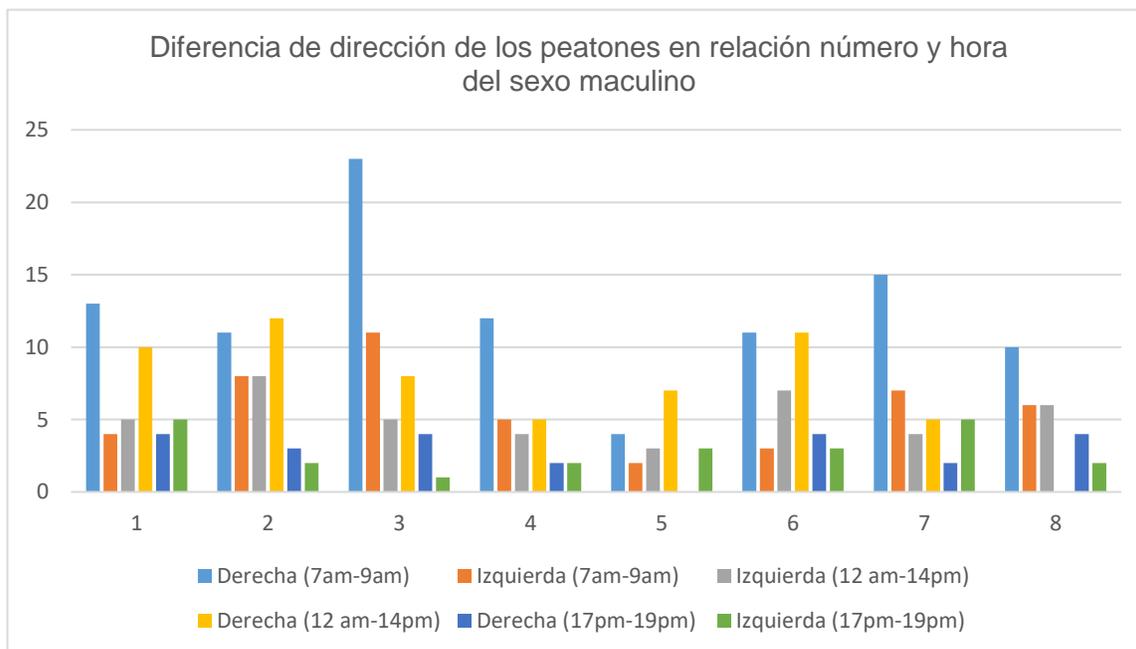
HORAS	MASCULINO		FEMENINO	
	Derecha	Izquierda	Derecha	Izquierda
7:00 - 7:15	13	4	8	12
7:15 - 7:30	11	8	10	7
7:30 - 7:45	23	11	9	10
7:45 - 8:00	12	5	13	8
8:00 - 8:15	4	2	9	6
8:15 - 8:30	11	3	6	2
8:30 - 8:45	15	7	7	5
8:45 - 9:00	10	6	10	11
Total	99	46	72	61
7:00 - 9:00				
12:00 - 12:15	10	5	6	7
12:15 - 12:30	12	8	3	6
12:30 - 12:45	8	5	8	8
12:45 - 13:00	5	4	4	3
13:00 - 13:15	7	3	6	2
13:15 - 13:30	11	7	5	7
13:30 - 13:45	5	4	9	9
13:45 - 14:00	9	6	4	2
Total	67	42	45	44
12:00 -14:00				

17:00 - 17:15	4	5	2	4
17:15 - 17:30	3	2	4	7
17:30 - 17:45	4	1	4	6
17:45 - 18:00	2	2	1	4
18:00 - 18:15	0	3	3	2
18:15 - 18:30	4	3	2	5
18:30 - 18:45	2	5	2	5
18:45 - 19:00	4	2	4	2
Total 17:00 -19:00	23	23	22	35

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 43

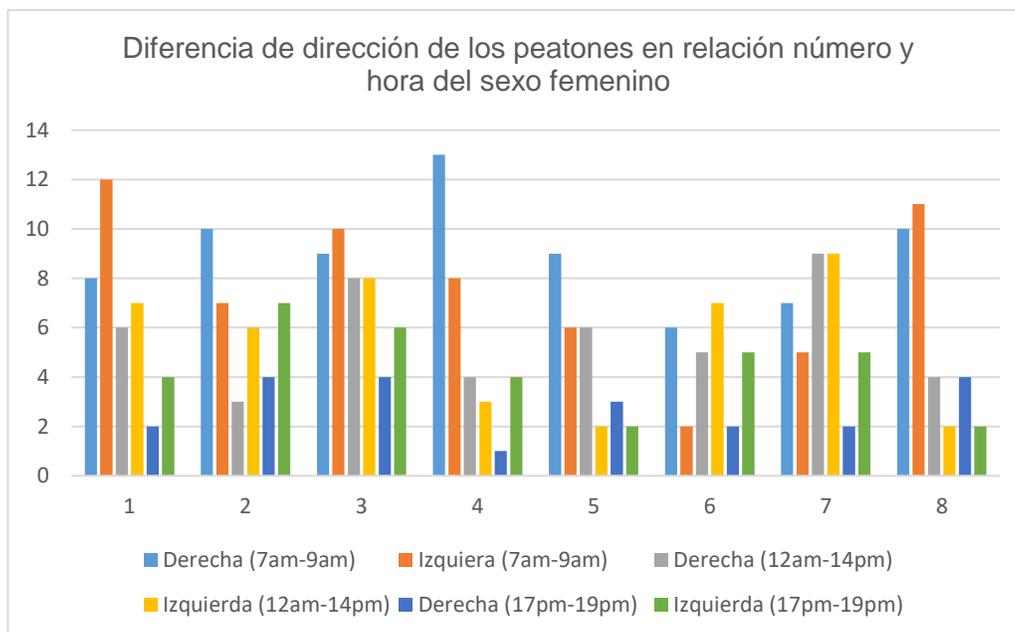
Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo masculino



Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 44

Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo femenino



Nota. Elaboración propia (2023).

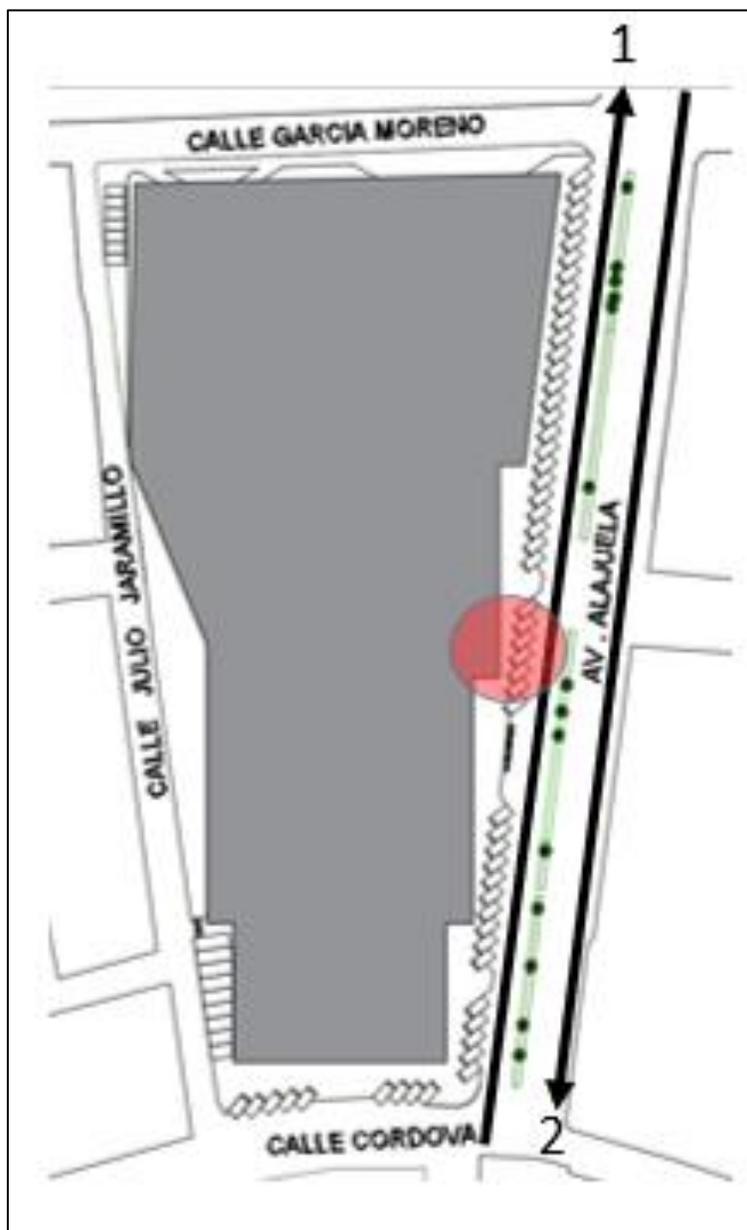
Constatando los datos registrados se puede especificar que una mayor cantidad de personas dirigen su destino hacia el lado derecho hacia la avenida Alajuela, en horas de 7 am a 9 am. En horas pico la mayor incidencia entre 12 pm a 14 pm de peatones se ubica al lado derecho igualmente hacia la misma calle, y entretanto de 17 pm a 19 pm suelen dirigirse hacia la izquierda de la vía en cuestión en este caso hacia la calle Julio Jaramillo.

Resultados de FHP Avenida Alajuela.

Se muestran los resultados recopilados sobre el flujo peatonal de la avenida Alajuela, obtenidos mediante la investigación de campo realizada en enero del 2023.

Figura 45

FHP Av. Alajuela



Nota. Elaboración propia (2023).

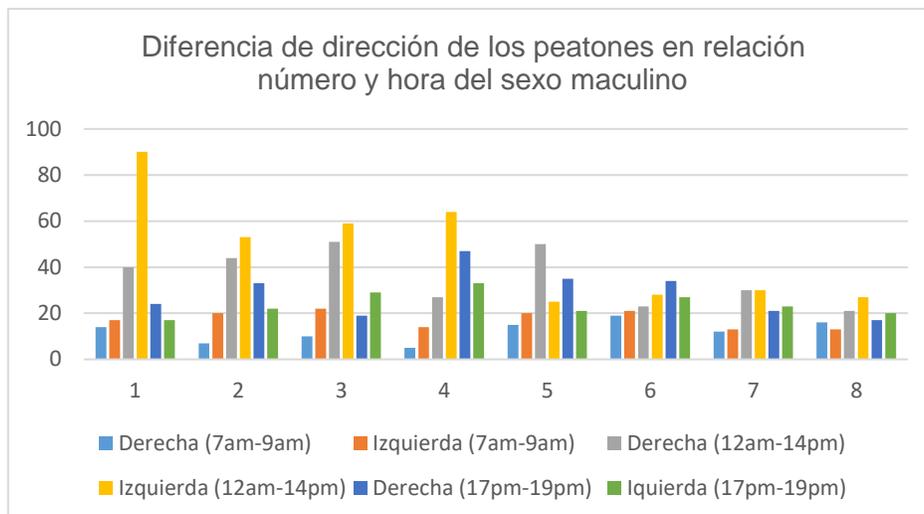
Tabla 21*Resultados de FHP Avenida Alajuela*

HORAS	MASCULINO		FEMENINO	
	1 Derecha	2 Izquierda	1 Derecha	2 Izquierda
7:00 - 7:15	14	17	4	6
7:15 - 7:30	7	20	1	5
7:30 - 7:45	10	22	2	1
7:45 - 8:00	5	14	4	6
8:00 - 8:15	15	20	11	14
8:15 - 8:30	19	21	13	18
8:30 - 8:45	12	13	21	20
8:45 - 9:00	16	13	13	23
Total 7 am-9 am	98	140	69	93
12:00 - 12:15	40	90	62	55
12:15 - 12:30	44	53	52	61
12:30 - 12:45	51	59	45	57
12:45 - 13:00	27	64	34	29
13:00 - 13:15	50	25	31	26
13:15 - 13:30	23	28	22	24
13:30 - 13:45	30	30	42	41
13:45 - 14:00	21	27	23	23
Total 12 am- 14 pm	286	376	311	316
17:00 - 17:15	24	17	40	22
17:15 - 17:30	33	22	39	24
17:30 - 17:45	19	29	35	17
17:45 - 18:00	47	33	45	26
18:00 - 18:15	35	21	44	29
18:15 - 18:30	34	27	42	21
18:30 - 18:45	21	23	27	19
18:45 - 19:00	17	20	28	16
Total 17 pm- 19pm	230	192	300	174

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 46

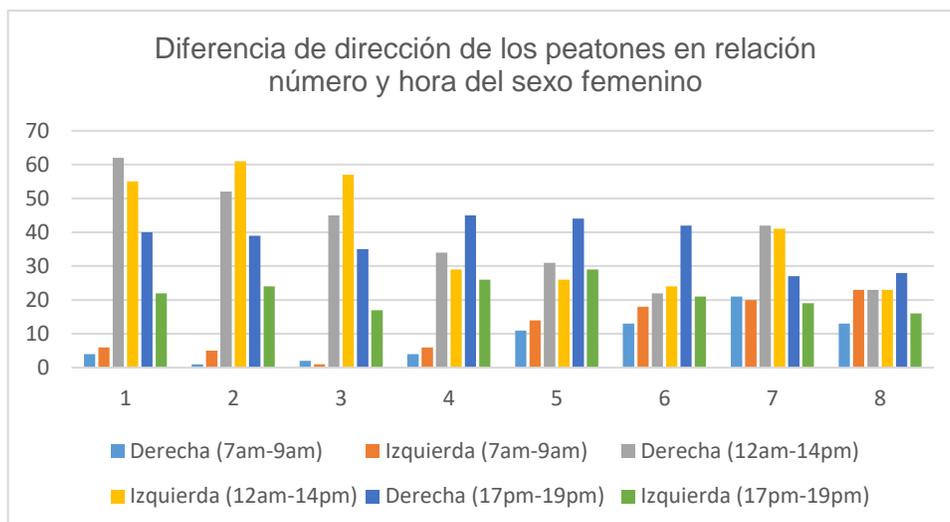
Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo masculino



Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 47

Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo femenino



Nota. Elaboración propia (2023).

En los resultados de los datos obtenidos del flujo peatonal de la avenida Alajuela se puede observar que una mayor cantidad de transeúntes, tanto masculinos como femeninos, eligen dirigirse hacia la vía izquierda de la calle hacia la calle Córdoba en horarios de 7 am a 9

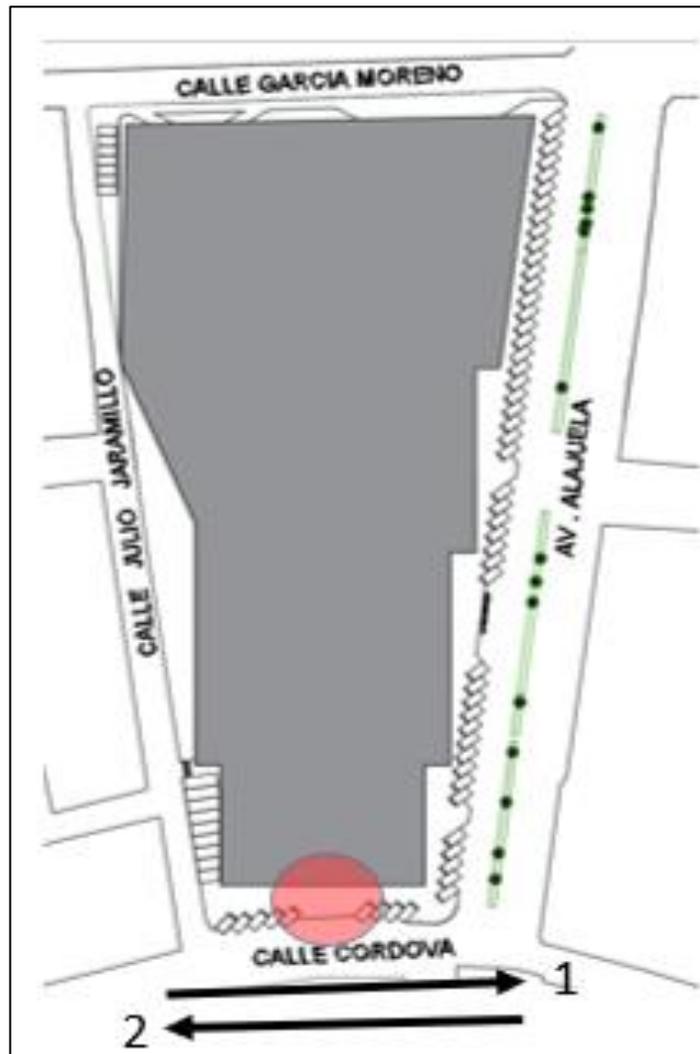
am, en horas de 12 pm a 14 pm, es el mayor flujo de personas. Como se observa en los gráficos, se demuestra en la hora pico que una mayor cantidad de peatones se dirigió igualmente hacia la izquierda, en cambio en el último horario de 17 pm a 19 pm el flujo de personas cambió significativamente a la derecha de la vía hacia la calle García Moreno.

Resultados de FHP Calle Córdoba.

Se muestran los resultados recopilados sobre el flujo peatonal de la calle Córdoba, mediante la investigación de campo realizado en enero del 2023.

Figura 48

FHP Calle Córdoba



Nota. Elaboración propia (2023).

Tabla 22

Resultados de FHP Calle Córdoba

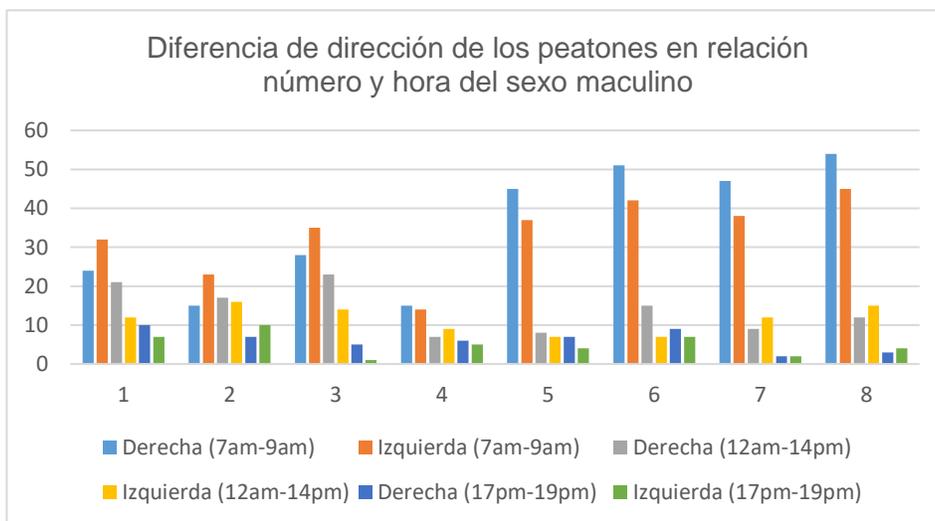
HORAS	MASCULINO		FEMENINO	
	1 Derecha	2 Izquierda	1 Derecha	2 Izquierda
7:00 - 7:15	24	32	17	29
7:15 - 7:30	15	23	26	14
7:30 - 7:45	28	35	23	33
7:45 - 8:00	15	14	12	22
8:00 - 8:15	45	37	38	25
8:15 - 8:30	51	42	32	27
8:30 - 8:45	47	38	46	39
8:45 - 9:00	54	45	52	62
Total 7 am-9 am	279	266	246	251
12:00 - 12:15	21	12	17	15
12:15 - 12:30	17	16	19	11
12:30 - 12:45	23	14	17	15
12:45 - 13:00	7	9	14	8
13:00 - 13:15	8	7	11	9
13:15 - 13:30	15	7	16	12
13:30 - 13:45	9	12	11	17
13:45 - 14:00	12	15	17	15
Total 12 am- 14 pm	112	92	122	102
17:00 - 17:15	10	7	4	4
17:15 - 17:30	7	10	6	4
17:30 - 17:45	5	1	2	4
17:45 - 18:00	6	5	2	3
18:00 - 18:15	7	4	2	0
18:15 - 18:30	9	7	0	2
18:30 - 18:45	2	2	3	3
18:45 - 19:00	3	4	0	0

Total	17 pm- 19pm	49	40	19	20
--------------	--------------------	----	----	----	----

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 49

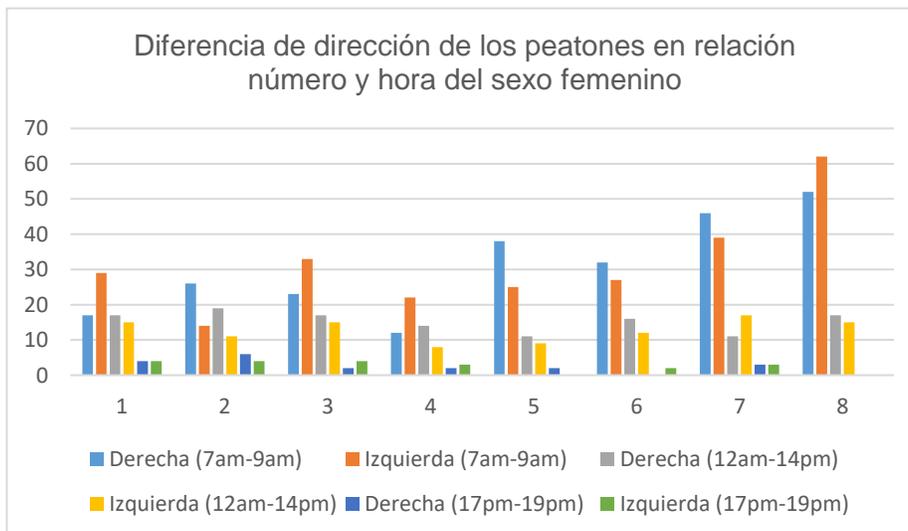
Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo masculino



Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 50

Diferencia de dirección de los peatones en relación número y hora del sexo femenino



Nota. Elaboración propia (2023).

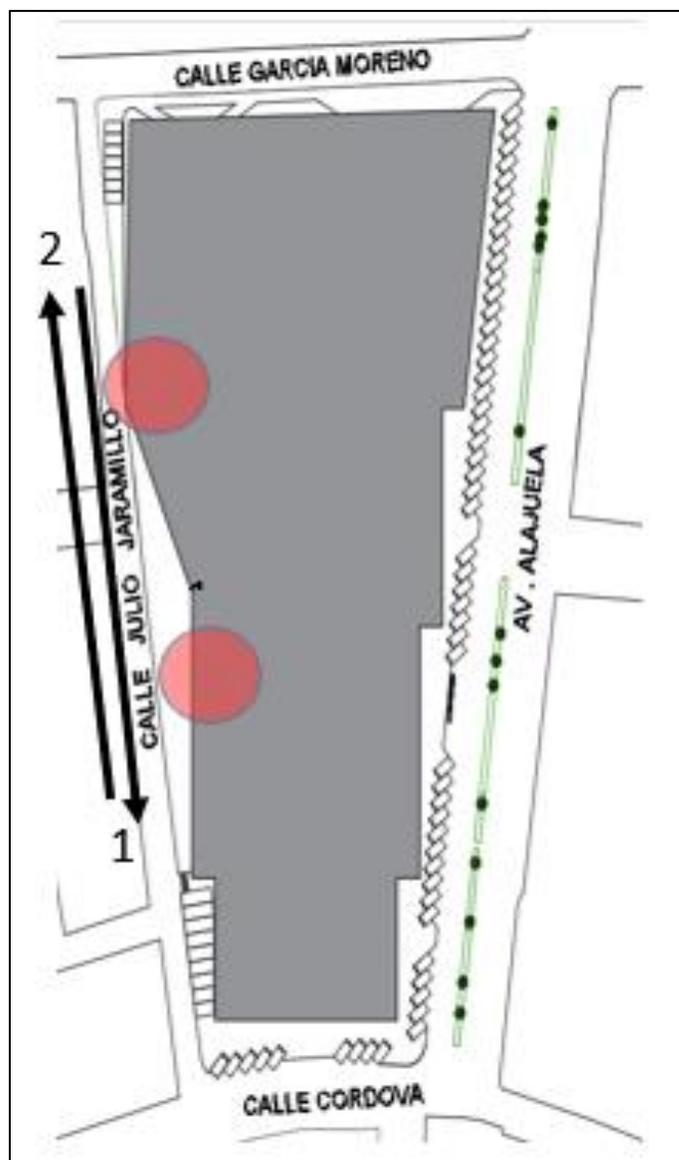
Con los resultados propuestos en las tablas, se establece que una mayor cantidad de transeúntes de la calle Córdova eligen dirigirse hacia la vía derecha de la calle hacia la avenida Alajuela en horarios de 7 am a 9 am, en horas de 12 pm a 14 pm, los usuarios conducen su destino igualmente hacia el lado derecho de la calle. En horas de 17 pm a 19 pm se concluye que los transeúntes tornan su dirección hacia el lado izquierdo de la calle en dirección a la calle Julio Jaramillo.

Resultados de FHP Calle Julio Jaramillo.

Se enseñan los resultados recopilados sobre el flujo peatonal de la calle Julio Jaramillo.

Figura 51

FHP Calle Julio Jaramillo



Nota. Elaboración propia (2023).

Tabla 23

Dirección de peatones en la Calle Julio Jaramillo

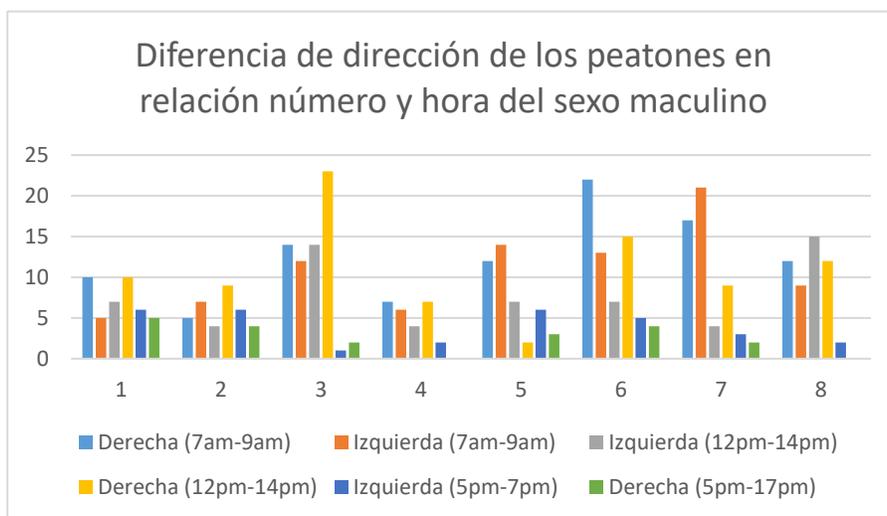
HORAS	MASCULINO		FEMENINO	
	1 Derecha	2 Izquierda	1 Derecha	2 Izquierda
7:00 - 7:15	10	5	7	10
7:15 - 7:30	5	7	9	4
7:30 - 7:45	14	12	11	7
7:45 - 8:00	7	6	14	17
8:00 - 8:15	12	14	10	7
8:15 - 8:30	22	13	18	15
8:30 - 8:45	17	21	14	11
8:45 - 9:00	12	9	20	14
Total 7:00 - 9:00	99	87	103	85
12:00 - 12:15	10	7	5	7
12:15 - 12:30	9	4	6	4
12:30 - 12:45	23	14	17	15
12:45 - 13:00	7	4	14	8
13:00 - 13:15	2	7	2	4
13:15 - 13:30	15	7	16	12
13:30 - 13:45	9	4	11	4
13:45 - 14:00	12	15	17	15
Total 12:00 - 14:00	87	62	88	69
17:00 - 17:15	5	6	2	3
17:15 - 17:30	4	6	4	2
17:30 - 17:45	2	1	0	2
17:45 - 18:00	0	2	1	0
18:00 - 18:15	3	6	3	2

18:15 - 18:30		4	5	0	1
18:30 - 18:45		2	3	3	0
18:45 - 19:00		0	2	0	0
Total	17:00 - 19:00	20	31	13	10

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 52

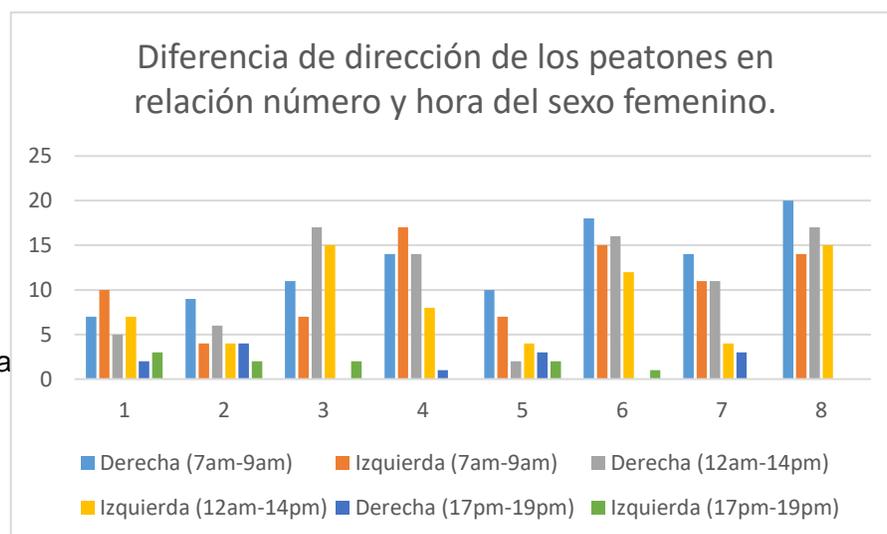
Diferencia de dirección de los peatones en relación y hora del sexo masculino



Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 53

Diferencia de dirección de los peatones en relación y hora del sexo femenino



Nota. Elabora

De acuerdo a los resultados se define que en horas de 7 am a 9 am la mayor parte de las personas que transitan en la calle Julio Jaramillo tornan su destino hacia el lado derecho de la vía en dirección a la calle Córdova al igual que en horas de 12 pm a 14 pm, en cambio de 17 pm a 19 pm los transeúntes se orientan hacia la izquierda de la vía en estudio, en dirección a la calle García Moreno.

Encuestas sobre ciclistas y triciclos.

En este apartado se van a mostrar los resultados y su respectivo análisis sobre las preguntas de las encuestas realizadas en torno al mercado “Plaza Central” de Portoviejo, datos obtenidos mediante la investigación de campo realizado en enero del 2023.

Datos generales.

Tabla 24

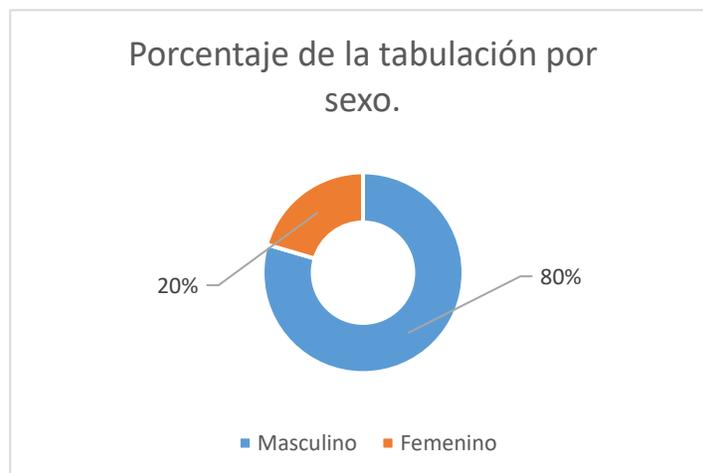
Tabulación por sexo de los encuestados

Tabulación por sexo de los encuestados			
N° de encuestas	Masculino	Femenino	
	105	27	

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 54

Porcentaje de tabulación de sexo



Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: Al observar los resultados se determina que, en su mayor parte, el porcentaje pertenece al grupo masculino, siendo este el 80% de la cantidad total del radio de estudio.

Tabla 25

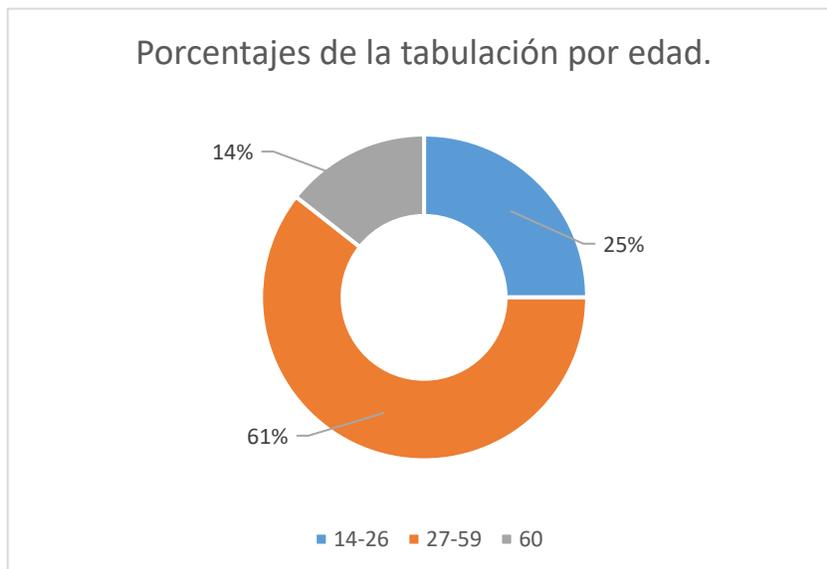
Tabulación por edad de los encuestados

Tabulación por edad de los encuestados			
N° de encuestas	14-26	27-59	60
	33	80	19

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 55

Porcentajes de edad



Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: Los siguientes porcentajes muestran una variación entre los resultados según edad, así que se puede determinar que los encuestados alrededor del radio de estudio se presentan en mayor cantidad con un 61% de personas adultas entre 27 a 59 años, un 25% de

personas de jóvenes adultas entre 14 a 26 años, y un 14% de personas adultas mayores de más de 60 años.

Tabla 26

Tabulación por hora de inicio de viajes

Pregunta 1: ¿A qué hora inicia su viaje?

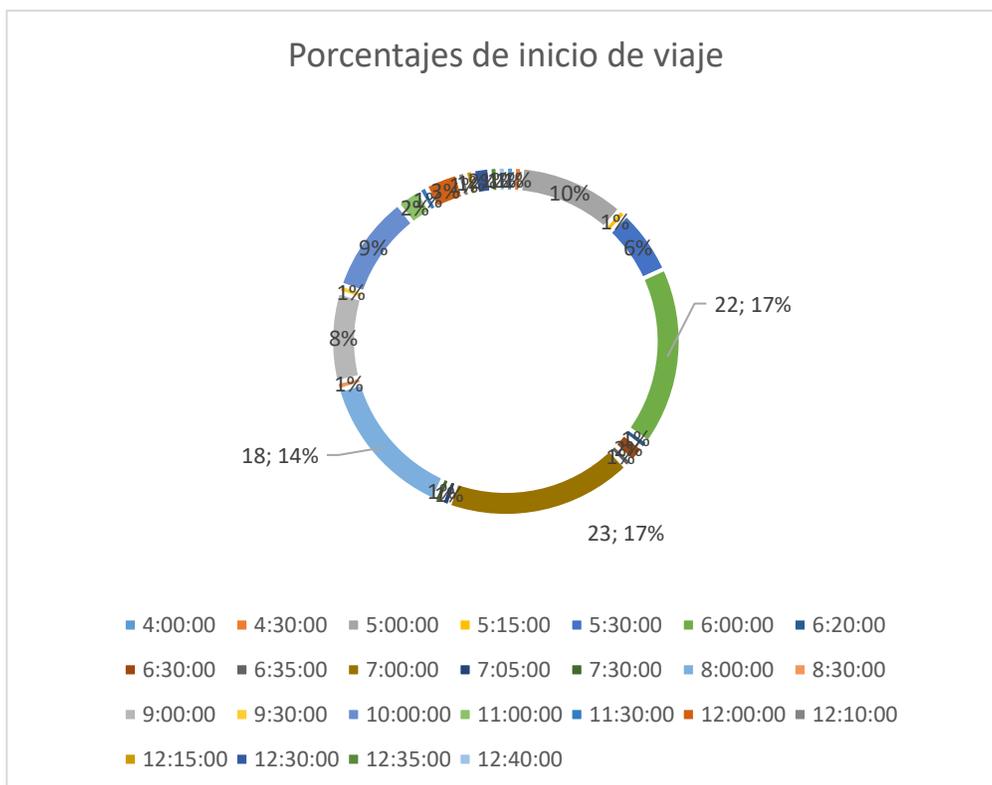
Tabulación por hora de inicio de Viajes	
HORAS	N° DE PERSONAS
4:00:00	1
4:30:00	1
5:00:00	13
5:15:00	1
5:30:00	8
6:00:00	22
6:20:00	1
6:30:00	2
6:35:00	1
7:00:00	23
7:05:00	1
7:30:00	1
8:00:00	18
8:30:00	1
9:00:00	11
9:30:00	1
10:00:00	12
11:00:00	3
11:30:00	1
12:00:00	4
12:10:00	1
12:15:00	1

12:30:00	2
12:35:00	1
12:40:00	1

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 56

Inicios de viaje



Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: A través de los siguientes resultados se puede argumentar que alrededor del radio de estudio, un 17% del total de las personas encuestadas inicia su recorrido del día a partir de las 7:00 am, mientras que otro 17% está destinado a personas que inician su día desde las 6:00 am, y un 14% inicia su destino a las 8:00 am, determinando que estas horas son las más transitadas en el área de estudio.

Pregunta 2: ¿Cuáles son los motivos que lo llevan a usar la bicicleta o triciclo?

Tabla 27

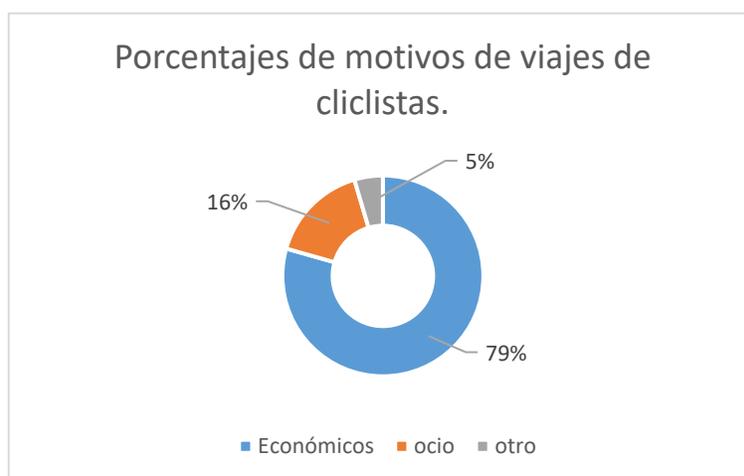
Tabulación por motivo de viaje de los encuestados

Tabulación por motivo de viaje de los encuestados.			
N° de encuestas	Económicos	ocio	otro
	104	21	6

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 57

Motivos de viaje



Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: Se precisa que un 79% de encuestados alrededor del radio de estudio, llega a hacer uso de una bicicleta o triciclo por motivos económicos, mientras que un 16% usa este método de transporte por ocio.

Pregunta 3: ¿Desde dónde inicia y termina su viaje o recorrido?

Tabla 28

Origen de viaje

Origen	
Lugar	N° de encuestas

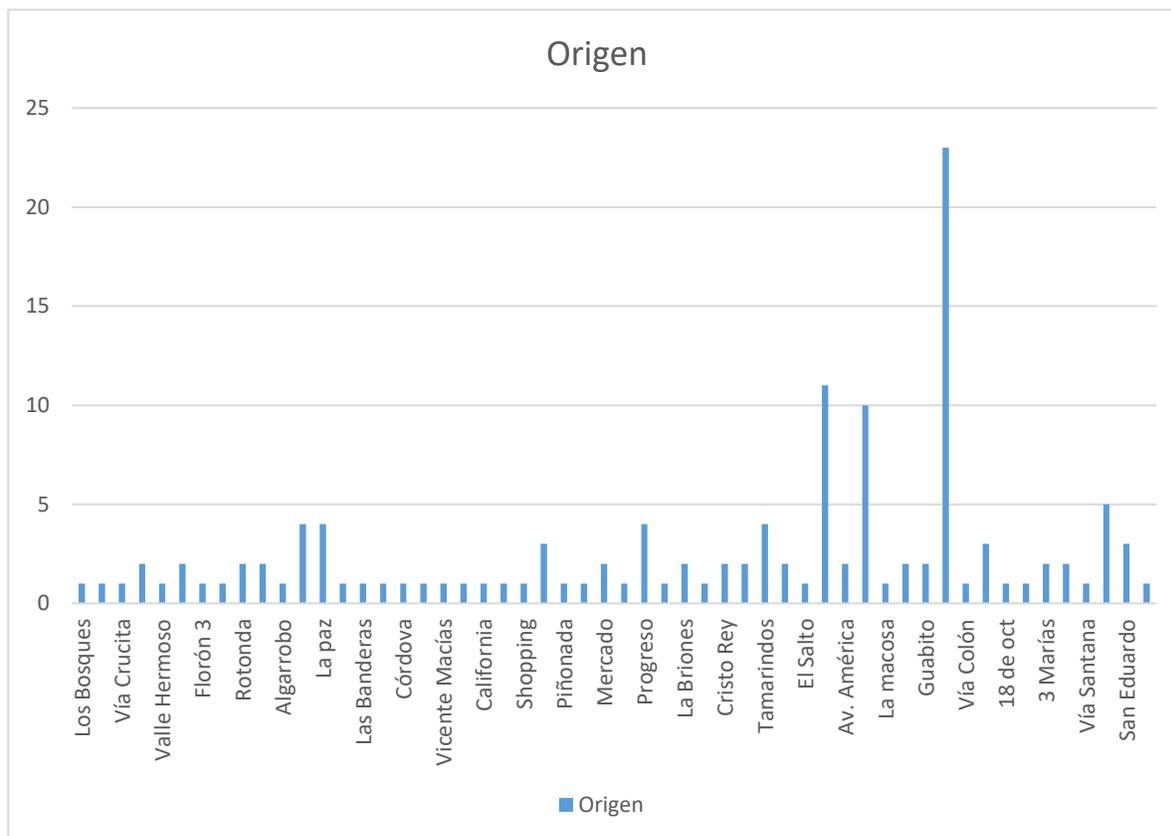
Los Bosques	1
Vía Manta	1
Vía Crucita	1
Colón	2
Valle Hermoso	1
3 Marías	2
Florón 3	1
Mercado N°2	1
Rotonda	2
Mamey	2
Algarrobo	1
San Alejo	4
La paz	4
Fátima	1
Las Banderas	1
Cdla. Comercio	1
Córdova	1
Los Mangos	1
Vicente Macías	1
Ignacia	1
California	1
Policía	1
Shopping	1
Pacheco	3
Piñonada	1
15 de abril	1
Mercado	2
Paso Lateral	1
Progreso	4
Centro	1
La Briones	2
Bellavista	1
Cristo Rey	2
USGP	2
Tamarindos	4
Terminal	2
El Salto	1
Andrés de Vera	11
Av. América	2
Florón 1	10

La Macosa	1
Picoazá	2
Guabito	2
San Pablo	23
Vía Colón	1
Alajuela	3
18 de oct	1
Puerto Real	1
3 Marías	2
Reales Tamarindos	2
Vía Santana	1
Orquídeas	5
San Eduardo	3
Municipal	1

Nota: Elaboración propia (2023).

Figura 58

Origen de viaje

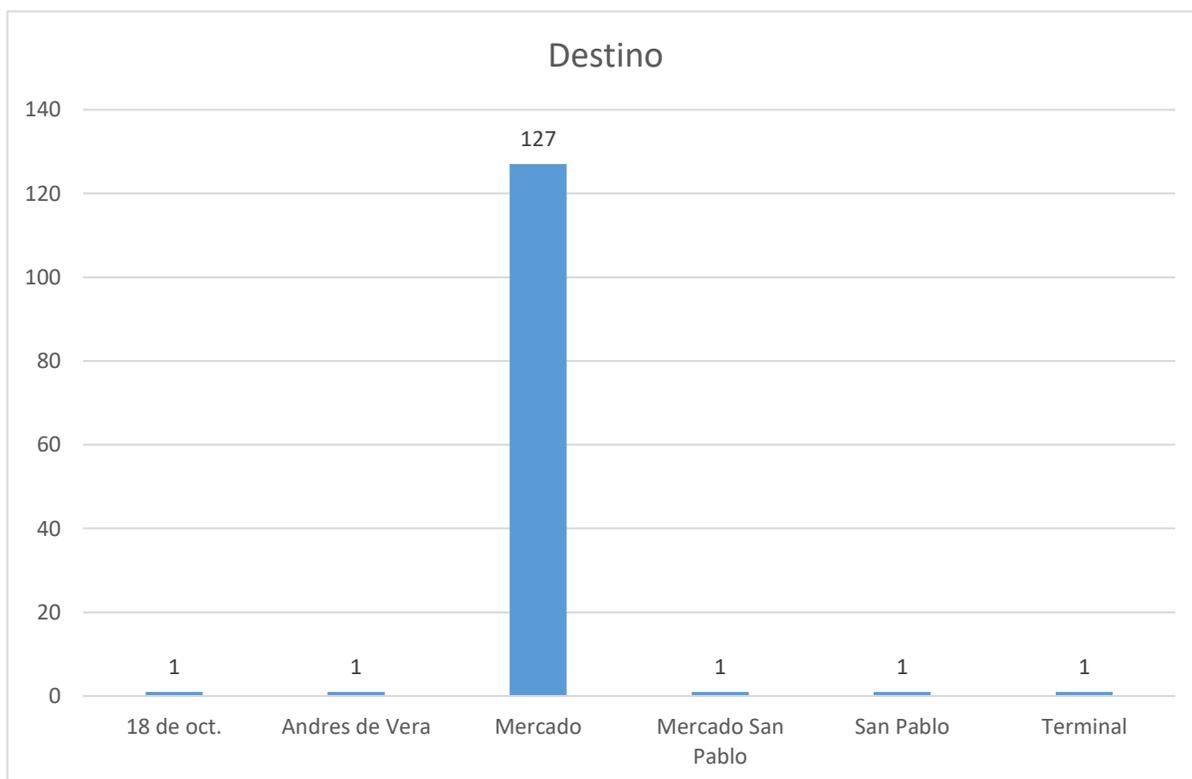


Nota. Elaboración propia (2023).

Tabla 29*Destino*

Destino	
Lugar	N° de encuestas
18 de oct.	1
Andrés de Vera	1
Mercado	127
Mercado San Pablo	1
San Pablo	1
Terminal	1

Nota: Elaboración propia (2023).

Figura 59*Destino*

Nota. Elaboración propia (2023).

Tabla 30*Tiempo de origen y destino*

Tiempos Origen-destino	
Tiempo de viaje	N° de encuestas
10min	12
15min	17
18min	2
19min	1
1H	7
1H30	1
1H30min	1
20min	22
25min	7
2H	2
30min	29
35min	4
3H	2
40min	8
45min	3
5 min	1
50min	2
5min	8
7min	1
8min	2

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 60*Tiempos de origen y destino*

Nota. Elaboración propia (2023).

Pregunta 4: ¿Cuántas veces al día hace uso de la bicicleta para transportarse al mercado?

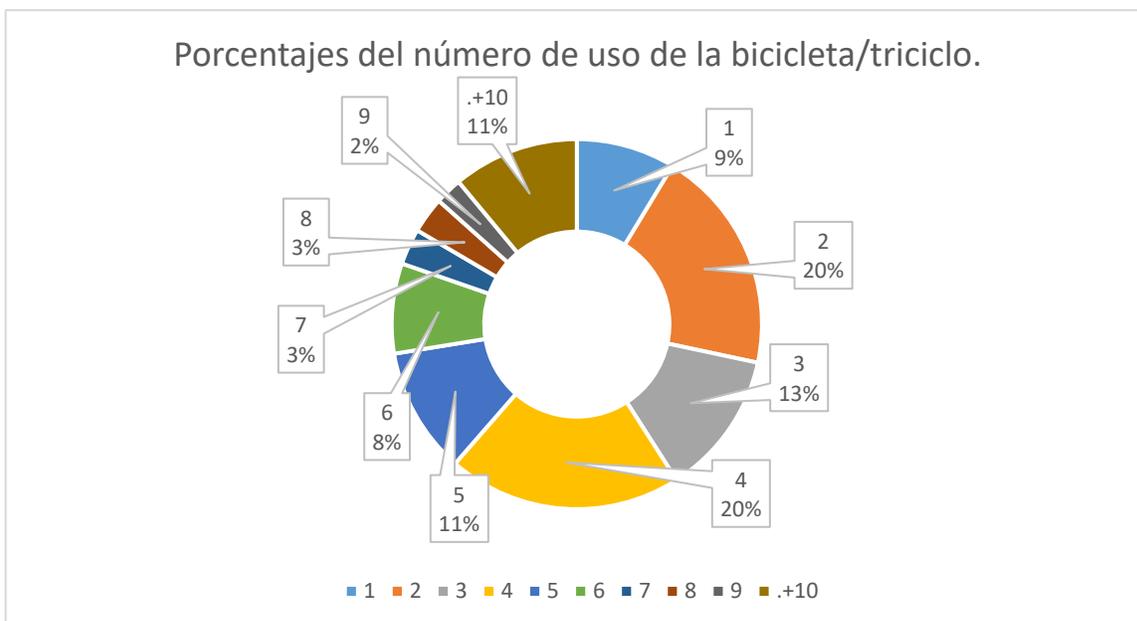
Tabla 31*Uso de bicicleta o triciclo*

Tabulación de número de veces que los encuestados utilizan bicicleta/triciclo.										
N° de encuestas	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	11	25	16	26	14	10	4	4	3	14

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 61

Uso de bicicletas y triciclos



Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: De acuerdo a los resultados se puntualiza que, en el radio de estudio, alrededor de un 20% de los encuestados hace uso de una bicicleta o triciclo la cantidad de dos veces al día, otro 20% recurre a este medio de transporte en torno a unas cuatro veces al día, mientras que un 13% realiza esta actividad 3 veces al día.

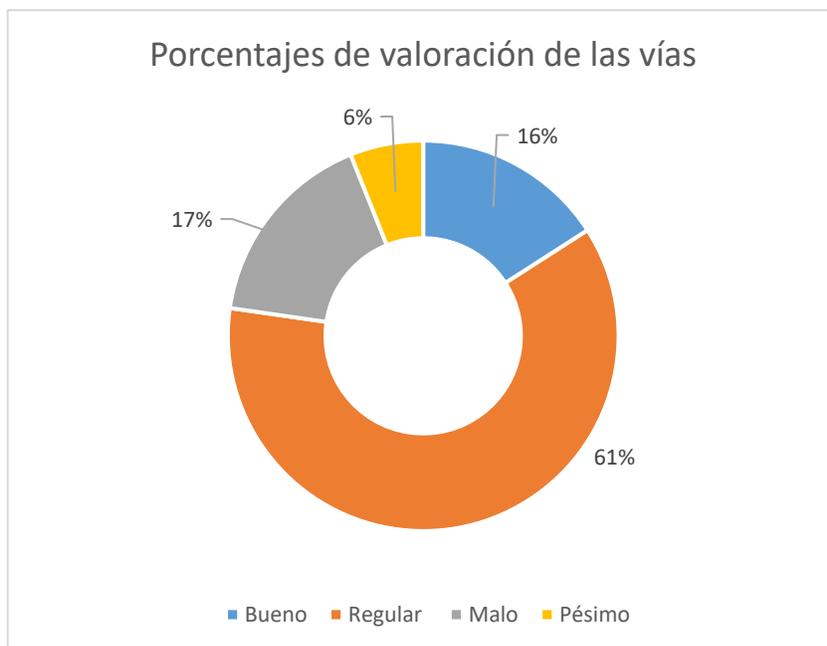
Pregunta 5: ¿Cómo valoraría usted es espacio para circular en bicicleta alrededor del mercado?

Tabla 32

Estado de vía para circular

Tabulación de valoración de las vías entorno al mercado				
N° de encuestas	Bueno	Regular	Malo	Pésimo
	21	81	22	8

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 62*Estado de vía para circular*

Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: Se define que un porcentaje del 61% de los encuestados, califica como regular el espacio para circular en bicicleta o triciclo en el área de estudio, mientras que un 17% lo considera malo y un 6% como pésimo.

Pregunta 6: ¿Por cuál de las calles del mercado se siente más seguro/a al transitar?

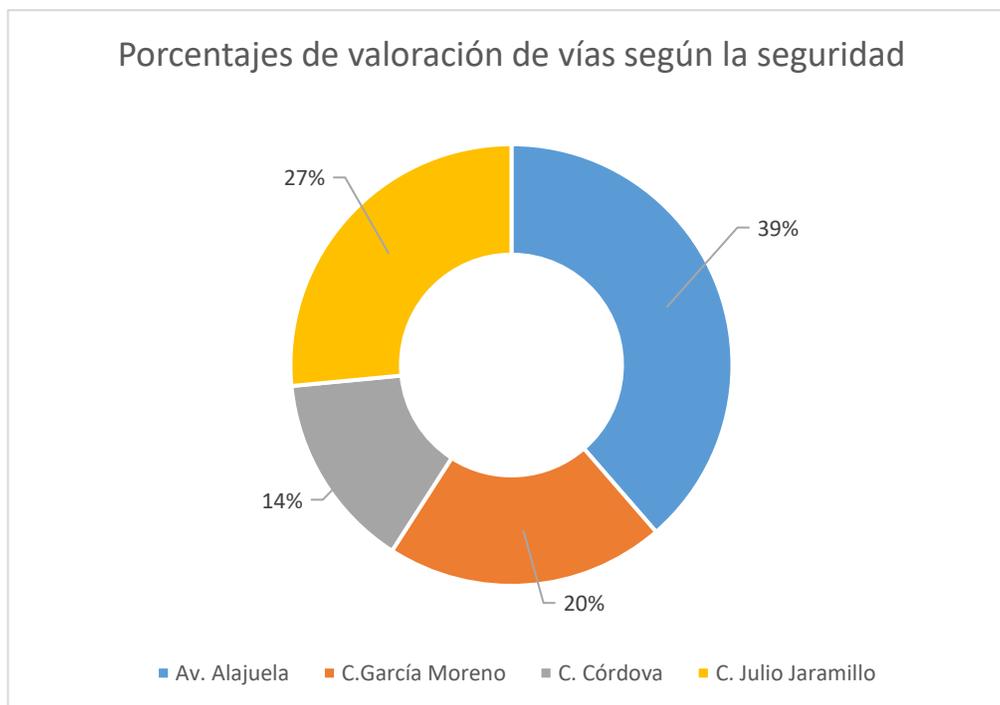
Tabla 33*Seguridad en las calles*

Tabulación de valoración de las vías entorno al mercado				
N° de encuestas	Av. Alajuela	C. García Moreno	C. Córdova	C. Julio Jaramillo
	51	27	19	35

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 63

Valoración de las calles según su seguridad



Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: A través de los resultados se puede especificar que un 39% de la cantidad total de encuestados considera la avenida Alajuela como una de las vías más seguras para transitar alrededor del área de estudio, en tanto un 27% asume que la calle Julio Jaramillo les brinda más seguridad.

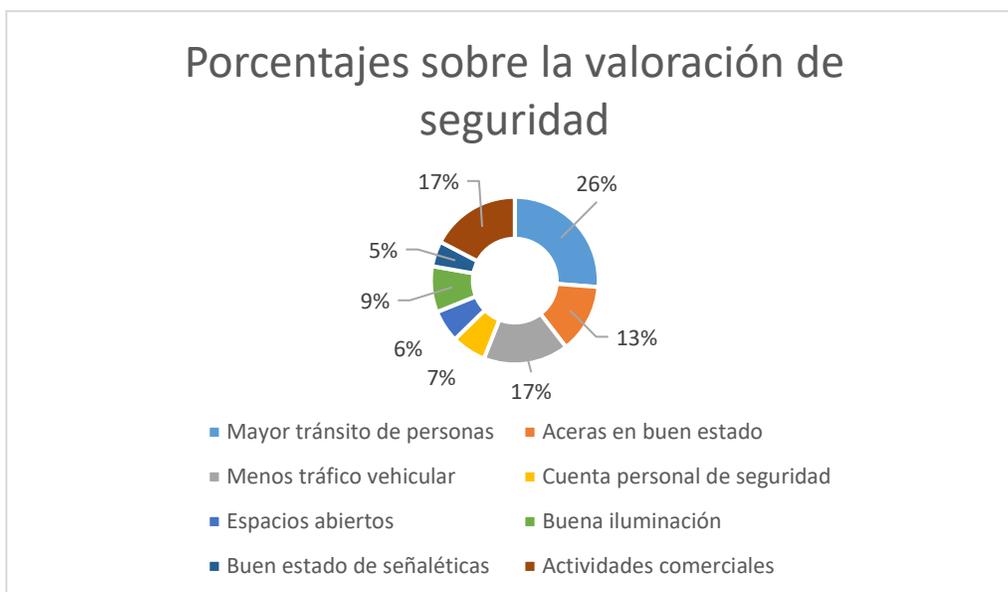
Pregunta 7: ¿Por qué se siente más segura/o en la calle seleccionada?

Tabla 34

Motivos de seguridad

N° de encuestas	Mayor tránsito de personas	Aceras en buen estado	Menos tráfico vehicular	Cuenta personal de seguridad	Espacios abiertos	Buena iluminación	Buen estado de señalizaciones	Actividades comerciales
	59	30	37	15	14	20	11	39

Nota: Elaboración propia (2023).

Figura 64*Valoración de seguridad*

Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: De acuerdo a los porcentajes sobre la valoración de la seguridad se nota que un 26% de los encuestados asegura que el motivo por el que siente más seguridad en la calle seleccionada es porque los rodea una cantidad basta de personas, por otro lado, un 17% toma en cuenta el menos tráfico vehicular, y otro 17% menciona a las actividades comerciales como un motivo de seguridad para transitar.

Pregunta 8: ¿Ha sentido que su vida ha corrido riesgo debido a la velocidad de vehículos entorno al mercado?

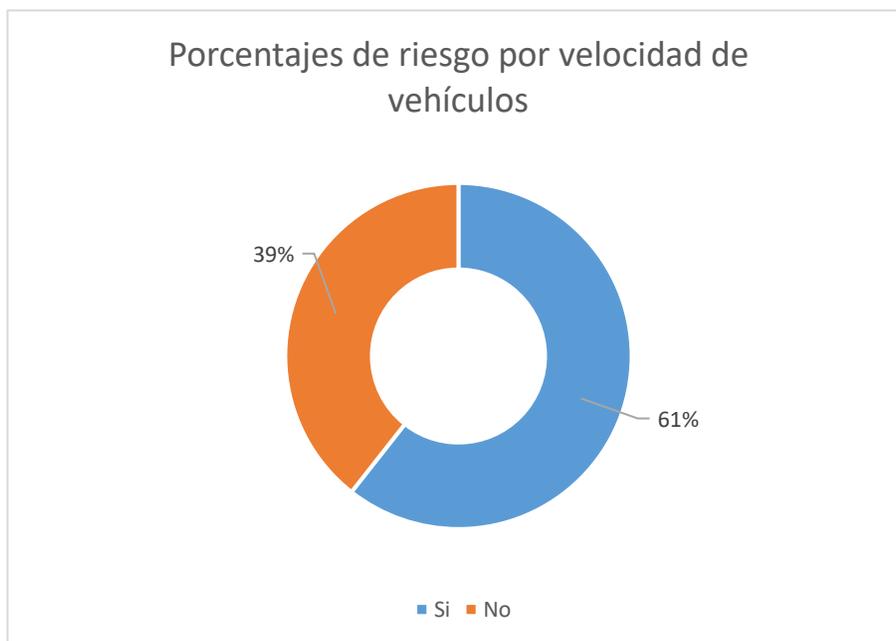
Tabla 35*Riesgos por velocidad de vehículos*

Tabulación de riesgo por velocidad de vehículos torno al mercado		
N° de encuestas	Si	No
	80	52

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 65

Porcentaje de riesgo por velocidad de vehículos



Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: Con los resultados que ofrece la encuesta alrededor del área de estudio se enfatiza que un 61% de los encuestados ha sentido que su vida ha estado en riesgo debido a la velocidad de los vehículos que transitan entorno al área de estudio, esto da a conocer el alto riesgo actualmente de obtener un accidente de tránsito día a día.

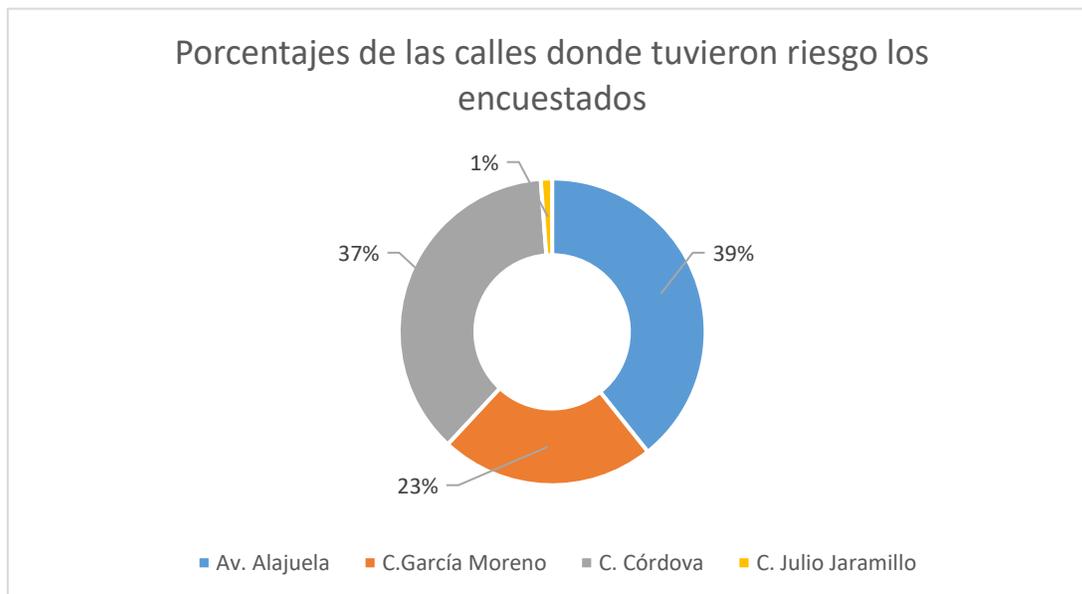
Pregunta 9: ¿En qué calle ocurrió el suceso?

Tabla 36

Calles en las que hubo peligro

Tabulación de valoración de las vías entorno al mercado				
N° de encuestas	Av. Alajuela	C. García Moreno	C. Córdoba	C. Julio Jaramillo
	33	19	31	1

Nota: Elaboración propia (2023).

Figura 66*Calles con peligro*

Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: De acuerdo a los resultados presentados se puede determinar que un 39% de los encuestados ha tenido un altercado en la avenida Alajuela, y un 37% menciona que en la calle Córdova. Se identifican las calles que conservan un alto rango de peligro alrededor del mercado.

Pregunta 10: ¿Cree usted que es importante contar con triciclos de carga alrededor del mercado?

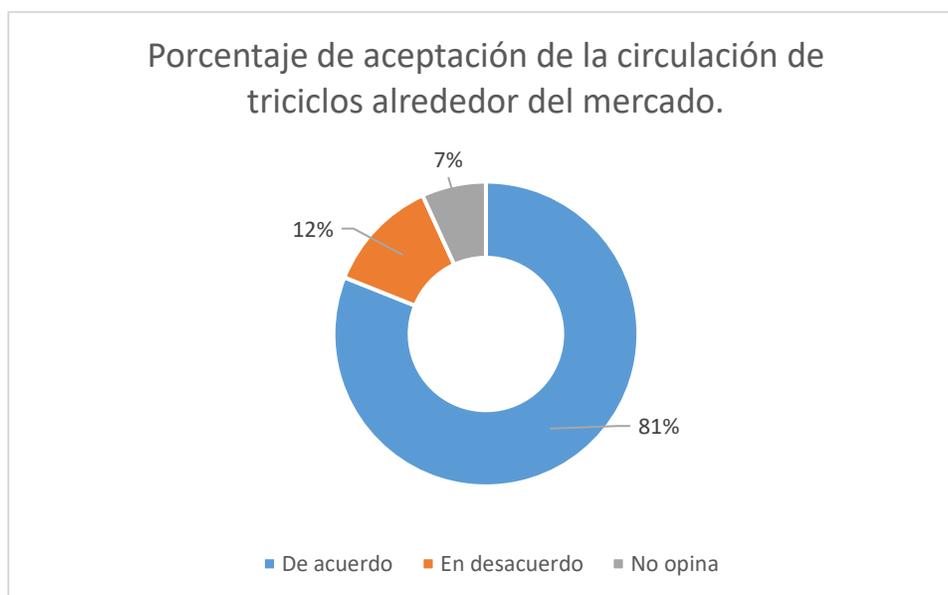
Tabla 37*Importancia de los triciclos de carga*

Tabulación de la importancia de contar con triciclos de carga alrededor del mercado			
N° de encuestas	De acuerdo	En desacuerdo	No opina
	107	16	9

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 67

Personas de acuerdo con la circulación de los triciclos de carga



Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: Revisando los porcentajes estipulados, se define que un 81% de los encuestados está de acuerdo con contar con triciclos de carga alrededor del área de estudio, mientras que un 17% no considera esto como una opción. Estos datos dan a conocer el nivel de aceptación de los triciclos de carga y sus servicios.

Pregunta11: ¿Cree usted que la circulación de la bicicleta o triciclo afecta la actividad normal?

Tabla 38

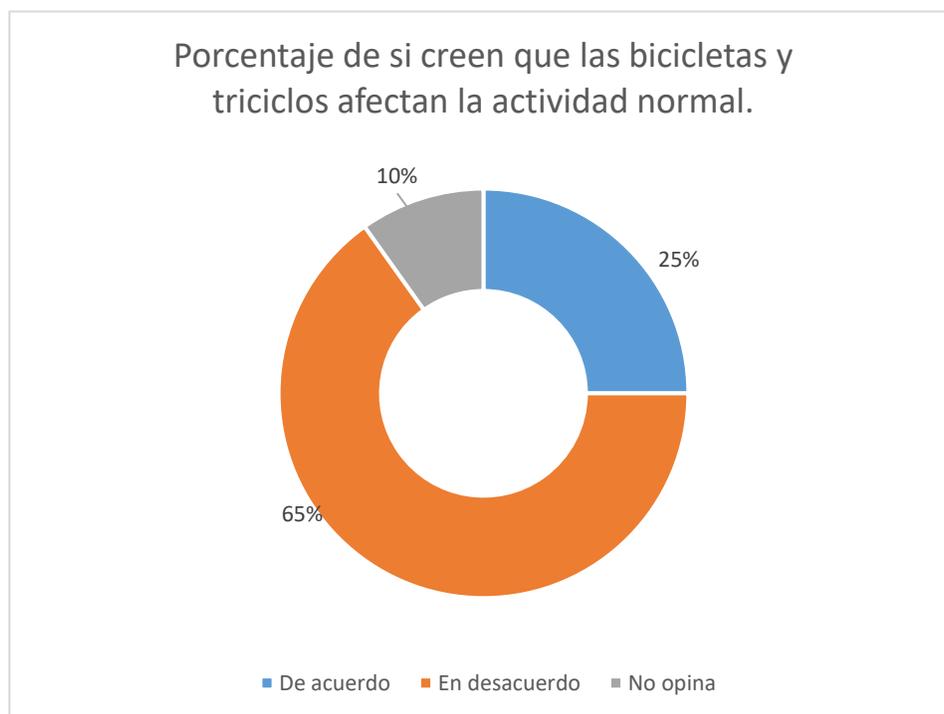
Afectación de las bicicletas y triciclos en la circulación normal

Tabulación de si afecta la circulación de bicicletas y triciclos la actividad normal			
N° de encuestas	De acuerdo	En desacuerdo	No opina
	33	86	13

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 68

Aceptación por la circulación de bicicletas y triciclos de carga



Nota. Elaboración propia (2023).

Análisis: Vale la pena decir que, según las encuestas realizadas en torno al mercado, se obtuvo que solo el 25% de las personas encuestadas está en desacuerdo que la movilidad de los ciudadanos se ve afectada por los triciclos y las bicicletas.

Pregunta 12: ¿Está de acuerdo con la construcción de un carril exclusivo de circulación solo para bicicletas o triciclos en el mercado?

Tabla 39

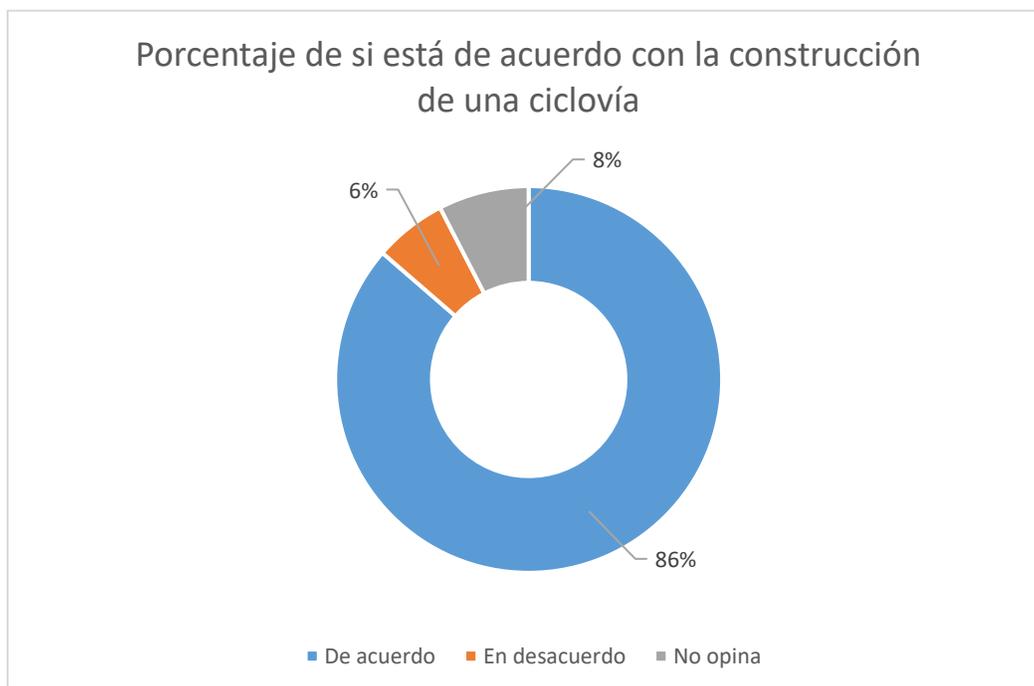
Opinión sobre construcción de ciclovía

Tabulación de si están de acuerdo con la construcción de una ciclovía			
N° de encuestas	De acuerdo	En desacuerdo	No opina
	114	8	10

Nota. Elaboración propia (2023).

Figura 69

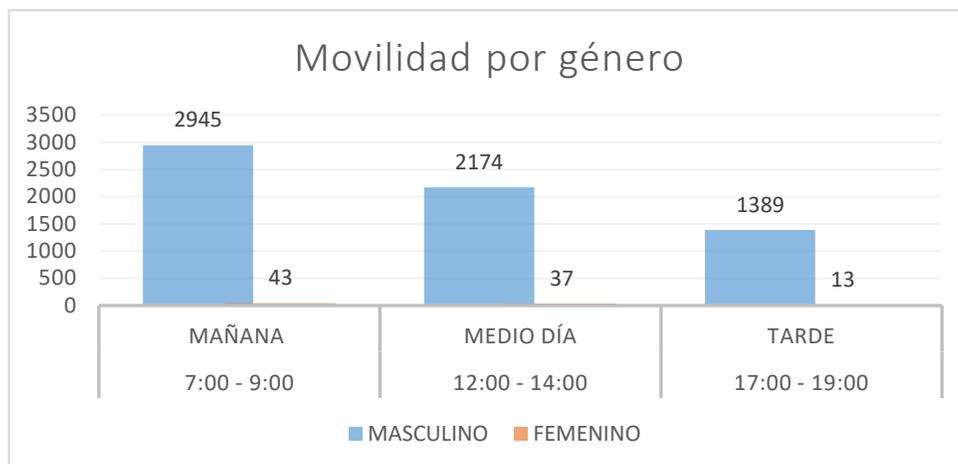
Porcentaje de aceptación de la construcción de ciclovía



Nota. Elaboración propia (2023).

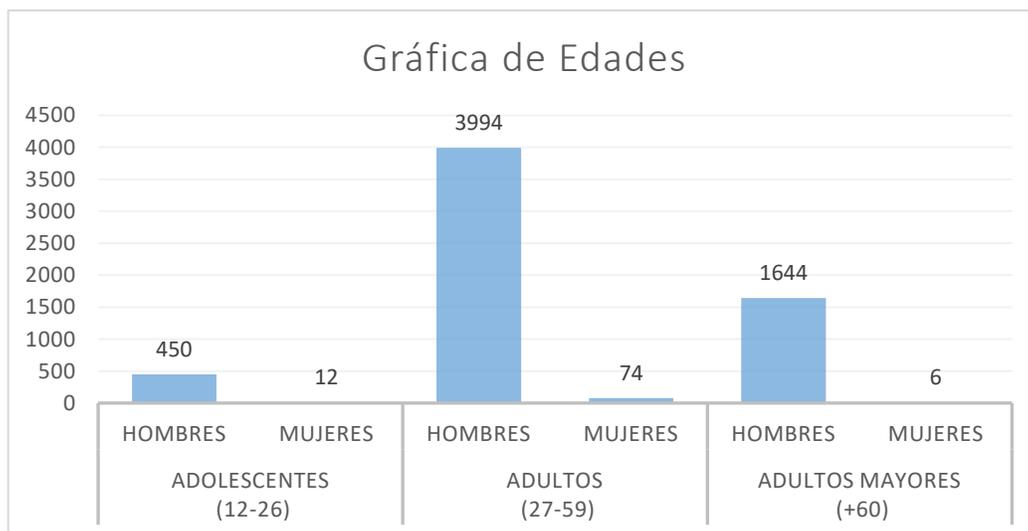
Análisis: De acuerdo a la información obtenida en base la realización de las encuestas se puede decir que el nivel de aceptación para la aplicación de una ciclovía en los alrededores del mercado n°1 es notablemente muy alto, con un 86%.

A continuación, se ejecuta la tabulación de los datos obtenidos del conteo de ciclistas para determinar qué tipo de sexo predomina en cuanto al uso de las bicicletas entorno al mercado plaza central teniendo en cuenta, su movilidad por sexo, el uso de bicicletas y triciclos. Como último dato estadístico saber cuál es la calle más transitada por los ciclistas.

Figura 70*Movilidad por tipo de género*

Nota. Elaboración propia (2023).

En la siguiente gráfica se toma en cuenta a los ciclistas que circulan en el mercado Plaza Central, y el género de cada persona manejado en tres horarios diferentes. El índice de mayor movilidad peatonal lo tienen los hombres en los horarios de la mañana de 7:00 – 9:00am; en cuanto a las mujeres, es muy escaso el valor obtenido, pero, aun así, el mayor número de mujeres que se desplaza en el área de estudio es por la mañana.

Figura 71*Grafica por edades*

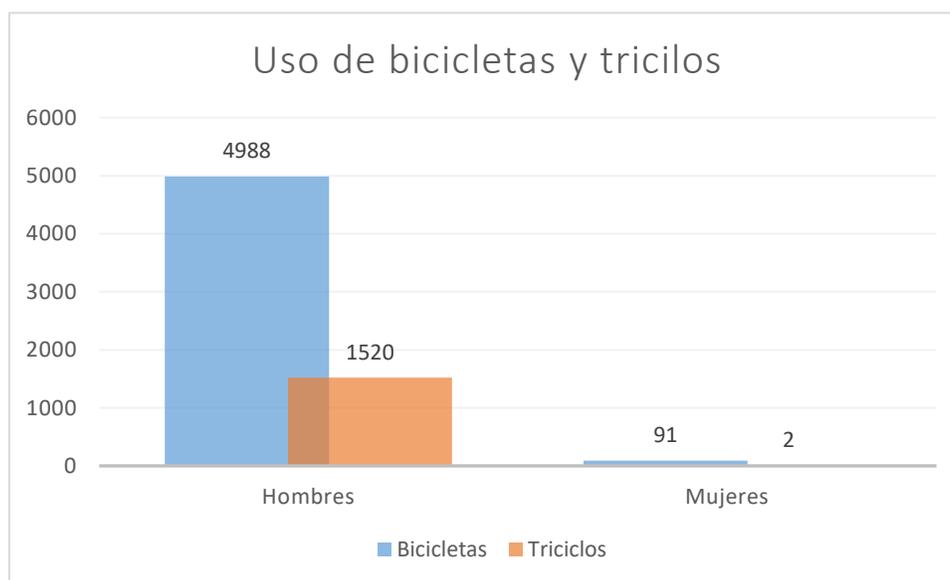
Nota. Elaboración propia (2023).

Al momento de realizar el conteo manual, se agregaron edades respaldándose en lo indicado por la (OMS), clasificándose de la siguiente manera: Adolescentes de 12 a 26 años, Adultos de 27 a 59 años, y las personas consideradas que tienen más de 60 años entran en la categoría de Adulto Mayor.

Se tienen datos bastante significativos, en donde se muestra claramente la ventaja que hay en cuanto a edades; en primer lugar, están las personas de 27 a 59 años, arrojando valores por encima de las 3000 personas.

Figura 72

Uso de bicicleta y triciclo de carga



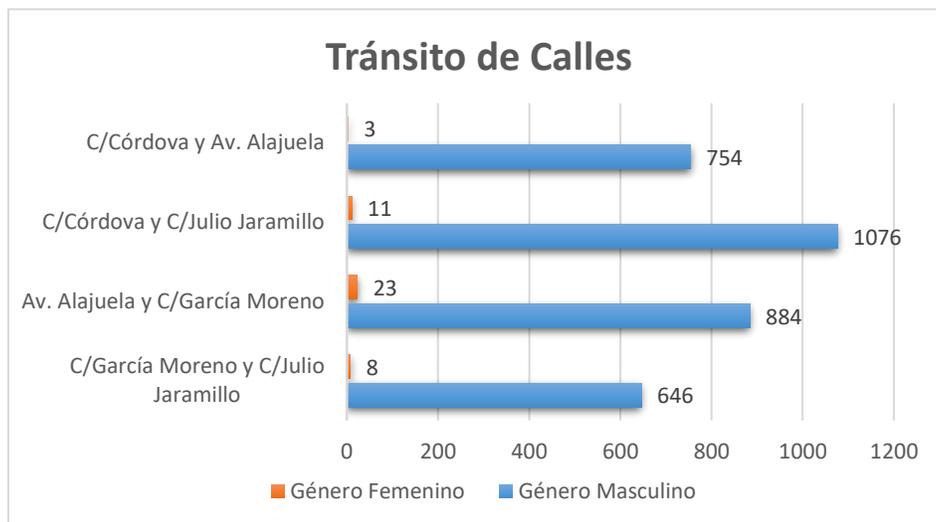
Nota. Elaboración propia (2023).

Para el uso de las bicicletas y triciclos, se toma en cuenta el sexo, y mediante la observación en el área de estudio se deduce la forma en la que se movilizan. Existe una gran cantidad de hombres que hacen usos de las bicicletas y triciclos. Por otro lado, las mujeres representan cifras menores y se resalta alarmantemente el número de mujeres que usan triciclos de carga.

Para la siguiente gráfica se realiza una comparativa entre los días de la semana, de esa manera se puede apreciar el flujo de ciclistas; primero, se hace el conteo de ciclistas un día jueves y el otro muestreo en un fin de semana, en este caso, el día sábado.

Figura 73

Flujo de ciclistas y triciclos

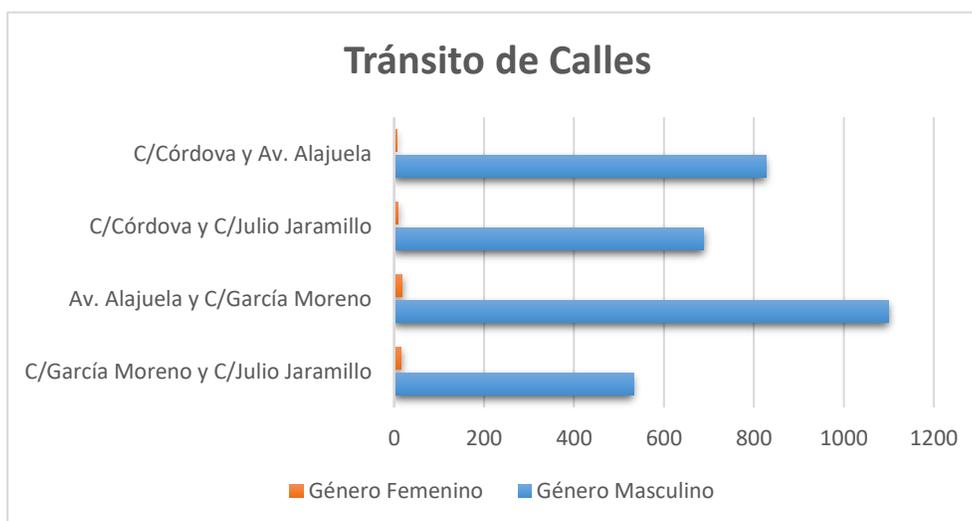


Nota. Elaboración propia (2023).

En la siguiente gráfica se observa el flujo de triciclos y bicicletas el día jueves. Los hombres son los que hacen más uso de las bicicletas en las calles Córdova y Julio Jaramillo, esto se debe a la conexión que existe de las vías principales con el mercado Plaza Central.

Figura 74

Flujo de ciclistas y triciclos por calles



Nota. Elaboración propia (2023).

En la siguiente gráfica se observa el flujo de triciclos y bicicletas el día sábado. Los hombres son los que hacen más uso de las bicicletas en las calles Córdova y Julio Jaramillo, esto se debe a la conexión que existe de las vías principales con el mercado Plaza Central.

Al momento de comparar las estadísticas en días diferentes, se tienen variables notables en donde las calles más transitadas por los ciclistas son la C/Córdova y C/Julio Jaramillo, Av. Alajuela y C/García Moreno.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

Conclusiones

Acorde a los resultados establecidos en la fase 1, se pudieron identificar las características del territorio de estudio y del espacio público en general. Evidenciando los hechos geográficos y las relaciones espaciales que ocurren en el día a día en el mercado “Plaza Central”, se puede decir que es urgente rescatar a la población de estos sectores vecinos al mercado. Hay que brindarle al peatón una ciudad segura y caminable, porque estos son los estándares urbanos que se merecen los ciudadanos; tener una ciudad caminable y un espacio público de calidad es darle igualdad y autonomía a la población, especialmente a aquellas personas que se transportan diariamente a pie.

Por otro lado, la fase 2 permite conocer y diagnosticar la calidad del espacio público y la red estructural de zonas verdes desde la perspectiva de la sostenibilidad, en este caso, se puede mencionar que se debe fomentar el caminar y el uso de la bicicleta mediante vías no motorizadas cómodas y seguras, a la vez, se debe generar una integración social de la comunidad y la convivencia interbarrial. Esto solo se puede dar si se generan interacciones netamente sociales en la vecindad; esta interacción se la puede promover con un espacio público sostenible y cómodo, siendo este tema de suma importancia ya que con el pasar del tiempo esto generará lazos de cooperación. Estas actividades anteriormente dichas, generan vida en el espacio público y atrae a que más personas, y que otros barrios se sumen a esta tendencia. En este caso particular, la interacción se realiza en un entorno de dinámicas mercantilistas, pero a raíz de que no existe ningún espacio alrededor del mercado, o cerca, que abastezca a toda la población del universo de estudio.

En cuanto a la fase 3, se corrobora que los valores de estándares urbanos son altos gracias al uso de los varios instrumentos de investigación de campo realizadas en el sector, y, se puede decir que en el radio de estudio, el ciudadano ha ido perdiendo progresivamente el

espacio público en general, creando como consecuencia un déficit de área verde útil y generando una cadena de problemas para los moradores, ya que por darle más importancia al área construida y a las calles, se cumplen varias infracciones a ordenanzas municipales y a normativas de diseño del espacio público como es el caso del “estrangulamiento” en tramos de las aceras de algunas calles.

Recomendaciones

Incrementar urgentemente el área verde útil para la recreación mediante arbolado urbano para promover la movilidad a pie en el territorio del área de estudio, ya que es importante tener espacios que cumplan con las expectativas y necesidades recreativas de los moradores.

Promover y cambiar el pensamiento de la movilidad hacia una sostenible para combatir la invasión del espacio público que causa el automóvil. Para esto, se debe de aplicar un diseño urbano a escala humana, siendo el peatón parte fundamental de la ciudad.

Recuperar el espacio público para los ciudadanos, no solo brindando un sitio de reunión, sino un conjunto de espacios sostenibles que satisfagan las diferentes necesidades de la población ya anteriormente mostradas en la investigación (espacio público de calidad y ciclo vía) y que sea multifuncional para los distintos tipos de personas. Para esto, hay que hacer hincapié que el resultado es relativo, si existe una ciclo vía de calidad, más peatones y ciclistas circularán, dando como resultado mejoras importantes en tiempos de viaje, reducción de la emisión de CO₂, y salud y ejercicio para los ciudadanos.

Capítulo VI

Propuesta

- Reubicar a los ciclistas en puntos estratégicos, para evitar la obstrucción para los vehículos y peatones, de manera que no se vea afectada su economía, ni su rendimiento de trabajo.
- Diseñar las ciclovías recreativas, como principal objetivo para una mejor movilización para el peatón, teniendo en cuenta la alta demanda de ciclistas que existen en la ciudad.
- Fomentar el diseño de cualquier infraestructura ya sea privada o pública, pero que estén regidas estrictamente a los lineamientos estipulados por la (NEC o INEN).
- Dejar espacios con mayor área para los ingresos de los mercados, ya que este es el punto en donde existe mayor aglomeración de personas.
- Crear unos parqueaderos óptimos para los ciclistas en vista de que los actuales están improvisados y no ofrecen la seguridad debida para las bicicletas.
- Implementar áreas verdes y espacios libres para que los usuarios puedan realizar actividades de recreación.
- Proporcionar diseños urbanos que contengan vías no motorizadas con áreas verdes.
- Eliminación de los estrangulamientos en las aceras en puntos específicos mencionados en la tesis. Los espacios deben ser amplios con medidas mínimas de 1.80m para facilitar los desplazamientos de personas con movilidad reducida.
- Reestructurar las pendientes de las rampas, con medidas adecuadas. Las rampas dependiendo de su longitud, 10m:8%, 2m:12%,3m:12% según la NEC.
- Generar una red verde peatonal para así promover el andar a pie y a la vez se genera confort térmico por parte del correcto arbolado urbano utilizado, ya que es recomendable utilizar especies autóctonas de la zona.

Referencias Bibliográficas

- ADARCH Arquitectura. (2019). EL MERCADO EN LA HISTORIA. *ADARCH Arquitectura*.
<https://adarch.es/blog/el-mercado-en-la-historia/>
- Albornoz, B. (2009). MERCADO 9 DE OCTUBRE. *Boris Albornoz - Arquitectura*.
<https://www.borisalbornoz.com/mercado-9-de-octubre/>
- Alcázar Rosales, L. F., & Vallenas Colpaert, H. F. (2019). “PLANTEAMIENTO DE UN SISTEMA DE MOVILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL SOSTENIBLE EN EL BARRIO DE SAN BLAS”. [Trabajo de grado, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Universidad Andina del Cusco]. Repositorio Digital UANDINA.
<https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/3190>
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2019). Reporte técnico de indicadores de espacio público, observatorio del espacio público de Bogotá. Defensoría del espacio público. *Creative Commons*.
https://observatorio.dadep.gov.co/sites/default/files/2019/reporte_tecnico_de_indicadores_de_espacio_publico_2019_baja.pdf
- Alcaldía Mayor de Bogotá. (2022). Reporte técnico de indicadores de espacio público, observatorio del espacio público de Bogotá. *Creative Commons*.
https://observatorio.dadep.gov.co/sites/default/files/2021/reporte_tecnico_de_indicadores_de_espacio_publico_2021_final_8.pdf
- Arquitectura Viva. (28 de marzo de 2023). Mercado de Sant Antoni, Barcelona. *Arquitectura Viva*. <https://arquitecturaviva.com/obras/mercado-de-sant-antoni-barcelona>
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). CONSTITUCIÓN DE LA REPÚBLICA DEL ECUADOR 2008. <https://www.defensa.gob.ec/wp->

[content/uploads/downloads/2021/02/Constitucion-de-la-Republica-del-Ecuador_act_ene-2021.pdf](#)

Barcia Moreira, M. A. (2018). *EL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO DEL CENTRO HISTÓRICO DE PORTOVIEJO (ECUADOR) ESTUDIO Y ANÁLISIS PARA LA REDACCIÓN DEL CATÁLOGO DE PROTECCIÓN DEL NÚCLEO CENTRAL TRADICIONAL*. [Trabajo de grado de maestría, Máster en Conservación del Patrimonio Arquitectónico, Universitat Politècnica de València]. Repositorio Institucional UPV. <https://riunet.upv.es/handle/10251/114422?show=full>

Bazant, J. (2013). *Manual de diseño urbano*. Editorial TRILLAS. [https://www.academia.edu/42955913/MANUAL_DE_DISE%C3%91O_URBANO_-
BAZANT](https://www.academia.edu/42955913/MANUAL_DE_DISE%C3%91O_URBANO_-_BAZANT)

Behar Rivero, D. S. (2008). *Metodología de la investigación*. Editorial Shalom. https://www.academia.edu/28294782/Libro_metodologia_investigacion_Behar_1

Blancarte Siqueiros, R. H. (2016). *LA RELACIÓN ENTRE LAS ÁREAS VERDES Y LA CALIDAD DE VIDA EN AMBIENTES URBANOS*. [Trabajo de grado de maestría, Centro Interdisciplinario para el Desarrollo Integral Regional, Instituto Politécnico Nacional]. Repositorio Digital IPN. <https://www.repositoriodigital.ipn.mx/handle/123456789/23348>

Cárdenas Rodríguez, M. B., & Silva Loor, M. A. (2022). *Movilidad Peatonal y Género: Análisis del espacio público en los casos de Portoviejo y Medellín*. [Trabajo de grado, Carrera de Arquitectura, Universidad San Gregorio de Portoviejo]. Repositorio Institucional USGP. <http://repositorio.sangregorio.edu.ec/handle/123456789/2874>

Casado, P. (2015). *RED CONTINUA DE ESPACIOS PÚBLICOS VERDES A ESCALA MUNDIAL*. [Trabajo de grado de doctorado, Escuela Técnica Superior de Arquitectura,

Universidad Politécnica de Madrid]. Archivo Digital UPM.

https://oa.upm.es/40130/1/PABLO_CASADO_POSTIGO.pdf

COLACIOS, R., & MENDOZA-ARROYO, C. (2017). Uso e interacción social en el espacio público: el caso del polígono de vivienda Sant Cosme, Barcelona. *Urbano*, (36), 66-77.

<https://www.redalyc.org/pdf/198/19853617007.pdf>

Davelouis Casana, P. F. (2020). *El verde urbano público y la percepción de la calidad de vida en el Distrito de Víctor Larco Herrera de Trujillo*. [Trabajo de grado de maestría, Urbanismo Sostenible, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital UCV.

<https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/45022>

El Diario. (14 de diciembre de 2015). Balseros desde siempre. *EL DIARIO EC*.

<https://www.eldiario.ec/noticias-manabi-ecuador/376074-balseros-desde-siempre/>

Fallas, J. (2003). CONCEPTOS BÁSICOS DE CARTOGRAFÍA. *Universidad Nacional*.

<https://pim.udelar.edu.uy/wp-content/uploads/sites/14/2019/07/CONCEPTOS-B%C3%81SICOS-DE-CARTOGRAF%C3%8DA.pdf>

Gadea Lara, T. (1 de julio de 2021). La OMS nunca recomendó cuántos espacios verdes debe tener una ciudad, cuánto importa la cantidad y calidad de estos en Buenos Aires. *CHEQUEANDO*.

<https://chequeado.com/el-explicador/la-oms-nunca-recomendo-cuantos-espacios-verdes-debe-tener-una-ciudad-cuanto-importa-la-cantidad-y-calidad-de-estos-en-buenos-aires/>

GAD Municipal de Portoviejo. (2018). ORDENANZA REFORMATORIA A La ORDENANZA QUE REGULA EL DESARROLLO Y EL ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL CANTÓN PORTOVIEJO E INCORPORA EL TÍTULO INNUMERADO DENOMINADO “DE LAS ZONAS DE AFECTACIÓN EN LAS ÁREAS DE INFLUENCIA DE LOS MERCADOS Y LA DETERMINACIÓN DE LAS ZONAS PLANIFICADAS PARA EL

COMERCIO EN EL ESPACIO PÚBLICO". GAD *Municipal de Portoviejo*.
https://drive.google.com/file/d/1NbWJnwd5BPMZckOh9MWMJ3wB4J2t_CKZ/view

GAD Municipal de Portoviejo. (2019). Procedimiento de ajustes del sistema de conectividad vial. GAD *Municipal de Portoviejo*. <https://www.portoviejo.gob.ec/md-transparencia/2020/ENERO2020/procedimiento%20ajustes%20del%20sistema%20de%20conectividad%20vial%20firmado.pdf>

Gasteiz, V. (s.f.). Estudio del espacio público. CONDICIONANTES. COMPACIDAD URBANA. *Universidad Politécnica de Valencia*.
<https://www.upv.es/contenidos/CAMUNISO/info/U0538401.pdf>

GEHL. (2017). La Dimensión Humana en el Espacio Público. *MINVU Chile*.
https://issuu.com/gehlarchitects/docs/20170922_minvu_la_dimension_humana

Google maps. (2019). *Google Street View*. <https://n9.cl/q2kml>

Hermida Palacios, M. A., Orellana Vintimilla, D. A., Cabrera Jara, N. E., Osorio Guerrero, P., & Calle Figueroa, C. (2015). La ciudad es esto: medición y representación espacial para ciudades compactas y sustentables. *Universidad de Cuenca*.
<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/21564>

Hermida-Palacios, C. (2016). DEL TRANSPORTE A LA MOVILIDAD: Reflexiones sobre las últimas décadas. *DISEÑO ARTE Y ARQUITECTURA*, 1(1), 20–35.
<https://revistas.uazuay.edu.ec/index.php/daya/article/view/5>

Hernández, R., Fernández, C, & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación 6ta edición. McGraw-Hill Interamericana. <https://www.uca.ac.cr/wp-content/uploads/2017/10/Investigacion.pdf>

Indicadores de la ILAC. (s.f.). HOJA METODOLÓGICA. DANEGOB.

https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/pib/ambientales/llac/Superficie_areas_verdes_urbanas_per_capita13.pdf

INEN. (s.f.). Servicio Ecuatoriano de Normalización. GOBEC. <https://www.gob.ec/inen>

INEC. (2010). Promedio de Personas por Hogar a Nivel Nacional. *Ecuador en cifras*.

<https://www.ecuadorencifras.gob.ec/wp-content/plugins/download-monitor/download.php?id=337&force=1>

INEN. (2015). ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO. RAMPAS. *Servicio Ecuatoriano de Normalización*.

<https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2245-RAMPAS.pdf>

INEN. (2016). ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS CON DISCAPACIDAD Y MOVILIDAD REDUCIDA AL MEDIO FÍSICO. VÍAS DE CIRCULACIÓN PEATONAL. *Servicio Ecuatoriano de Normalización*.

<https://www.habitatyvivienda.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2018/06/NTE-INEN-2243-VIAS-DE-CIRCULACION-PEATONAL.pdf>

Iza Arcos, L. A. (2017). *DISEÑO ARQUITECTÓNICO DEL MERCADO MINORISTA EN LA PARROQUIA ANDRÉS DE VERA PARA EL G.A.D.M. DE PORTOVIEJO - MANABÍ*.

[Trabajo de grado, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, Universidad Tecnológica Equinoccial]. Repositorio Digital UTE.

<https://repositorio.ute.edu.ec/handle/123456789/18694>

Lamela, A., Moliní, F., & Salgado, M. (2011). EN BÚSQUEDA DE UNAS RECOMENDACIONES URBANÍSTICAS MUNDIALES DE DENSIDAD Y ESPACIOS

VERDES. *Dialnet*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3792618>

- LUQUE PARRA, D. J., RODRÍGUEZ INFANTE, G., & ROMERO PÉREZ, J. F. (2005). Accesibilidad y Universidad. Un estudio descriptivo. *Psychosocial Intervention*, 14(2), 209-222. <https://www.redalyc.org/pdf/1798/179817557005.pdf>
- Martínez Salazar, B. C. (2017). "EL ESPACIO PÚBLICO Y LA GESTIÓN DE USO DE SUELO COMO HERRAMIENTA DE PROTECCIÓN AMBIENTAL EN EL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DEL DISTRITO METROPOLITANO DE QUITO". [Trabajo de grado, Facultad de Jurisprudencia, Pontificia Universidad Católica del Ecuador]. Repositorio Digital PUCE. <http://repositorio.puce.edu.ec/handle/22000/13526>
- Mendiola Solís, N. (2017). El concepto de la diversidad urbana. *REPOSITORY CENTROGEO*. <https://centrogeo.repositorioinstitucional.mx/jspui/handle/1012/263>
- Miramontes Chávez, J. (23 de mayo de 2022). La estructura vial, una estrategia para el desarrollo. *IMPLAN*. <https://www.trcimplan.gob.mx/blog/la-estructura-vial-una-estrategia-para-el-desarrollo-mayo-2022.html>
- Monar Cabezas, J. G. (2015). Reconstrucción del mercado central de Naranjito. [Trabajo de grado, Facultad de Arquitectura, Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil]. Repositorio Digital ULVR. <http://repositorio.ulvr.edu.ec/handle/44000/1616>
- Naranjo Jiménez, J. (2021). *La supermanzana: potencial refugio para combatir la isla de calor*. [Trabajo de grado, Grado en Fundamentos de la Arquitectura, Universidad Politécnica de Madrid]. Archivo Digital UPM. https://oa.upm.es/67113/1/TFG_Ene21_Naranjo_Jimenez_Javier.pdf
- Páez Gutiérrez, J. A., & Tello Cevallos, F. A. (2019). Conectividad urbana entre la Avenida 5 de Junio y la Avenida del Ejército en la ciudad de Portoviejo, provincia de Manabí. [Trabajo de grado, Carrera de Arquitectura, Universidad San Gregorio de Portoviejo]. Repositorio

Institucional

USGP.

<http://repositorio.sangregorio.edu.ec/bitstream/123456789/1364/1/ARQ-C2019-14.pdf>

Palma, N. (12 de marzo de 2012). Portoviejo, 477 años sin doblarse a problemas. *El Universo*. <https://www.eluniverso.com/2012/03/12/1/1447/portoviejo-477-anos-sin-doblegarse-problemas.html/>

Pareja Sime, J. C. (2017). *MERCADO MUNICIPAL DE ABASTOS*. [Trabajo de grado, Carrera de Arquitectura, Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas]. Repositorio Académico UPC. <https://repositorioacademico.upc.edu.pe/handle/10757/622450?show=full>

Pesántez Moyano, M. P. (2012). *Confort térmico en el área social de una vivienda unifamiliar en Cuenca – Ecuador*. [Trabajo de grado, Diseño de Interiores, Universidad de Cuenca].

Repositorio

Institucional

UCUENCA.

<http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/393>

ONU. (2015). 17 objetivos para transformar nuestro mundo. *Naciones Unidas*. <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>

Organización Panamericana de la Salud. (2009). *Manual para implementar y promocionar la Ciclovía Recreativa*. Ciclovía Recreativa UNIANDES.

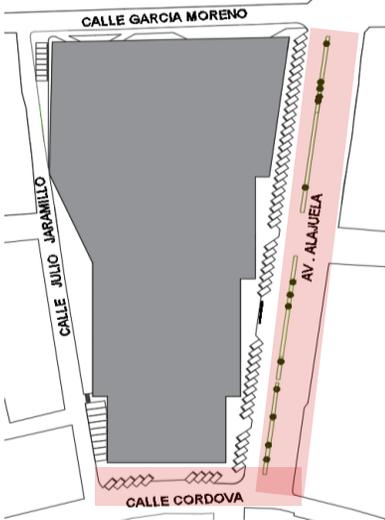
https://cicloviarecreativa.uniandes.edu.co/espanol/images/anexos/CICLOVIASmanual_espanol.pdf

Quintero Muñoz, R. (2017). PROGRAMA NACIONAL DE DIVERSIFICACION PRODUCTIVA NORMATIVA DE MERCADOS DE ABASTOS. *DOCPLAYER*. <https://docplayer.es/80916492-Programa-nacional-de-diversificacion-productiva-normativa-de-mercados-de-abastos.html>

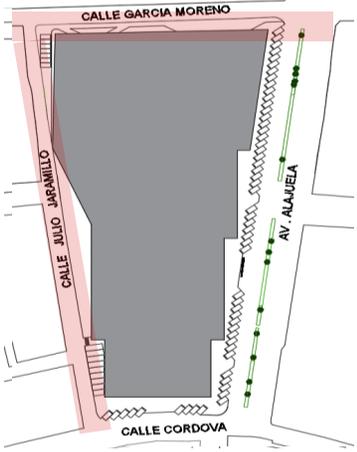
- Reque Chanamé, J. (2019). *Movilidad sostenible como regenerador del espacio público en el Centro Histórico de la Ciudad de Chiclayo. Caso: Parque Héroes del Pacífico*. [Trabajo de grado de maestría, Urbanismo Sostenible, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/37510>
- Rubianes Mora, E. P. (2018). *Manual de diseño de infraestructura ciclista para el Distrito Metropolitano de Quito*. [Trabajo de grado, Carrera de Arquitectura, Universidad Central del Ecuador]. Repositorio Digital UCE. <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/16074>
- Rueda, S. (s.f.). La ciudad compacta y diversa frente a la conurbación difusa. *Ciudades para un Futuro más Sostenible*. <http://habitat.aq.upm.es/cs/p2/a009.html>
- Sierralta Escudero, N. (2021). *Efecto del Arbolado urbano en el confort térmico del peatón en la Av. Evitamiento de la ciudad de Tarapoto - 2020*. [Trabajo de grado de maestría, Maestría en Ecología y Gestión Ambiental, Universidad Ricardo Palma]. Repositorio Digital URP. <https://repositorio.urp.edu.pe/handle/20.500.14138/4527>
- Seriani, S. (2018). 2. *Comportamiento Peatonal en Espacios de Circulación Tren-Andén*. DOCPLAYER. <https://docplayer.es/59015065-2-comportamiento-peatonal-en-espacios-de-circulacion-tren-anden.html>
- Servan Vidal, A. S. (2022). *Deterioro del espacio verde público caminable y su afectación en la movilidad peatonal, Urbanización Palao, distrito San Martín de Porres. Caso: Parque Héroes del Pacífico*. [Trabajo de grado, Escuela Profesional de Arquitectura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/83331>
- Tadem Arquitectura. (2019). El espacio público y su importancia social. *Tadem Arquitectura*. <https://tandemarquitectura.pe/blog/el-espacio-publico-y-su-importancia-social-nid-11>

- Tantaruna Alcántara, M. C., & Vilca Flores, L. A. (2021). *El sistema vial cicloviario y su incidencia en la movilidad ciclista en San Vicente de Cañete, 2021*. [Trabajo de grado, Escuela Profesional de Arquitectura, Universidad César Vallejo]. Repositorio Digital UCV. <https://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/77819>
- Tovar Corzo, G. (2007). Manejo del arbolado urbano en Bogotá. *Territorios*, (16-17), 149-173. <https://www.redalyc.org/pdf/357/35701709.pdf>

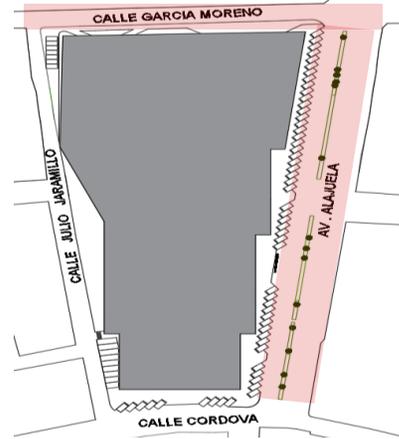
Anexos

FICHA DE CONTEO DE CICLISTAS Y TRICICLOS						CROQUIS	
 Tema : Analisis de zonas verdes/espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al mercado "Plaza Central" de Portoviejo							
Universidad San Gregorio de Portoviejo Autores: Kevin Alexander Ordoñez Almeida Romario Mieleo Arroyo Tutoria: Nelly Chanalata Santos Arq. Mtr: Transporte Territorio y Urbanismo							
Introducción: Se realizará un conteo manual de ciclistas y triciclos en el transcurso de 6Horas en un día entre lunes y viernes y 6 horas en un día de fin de semana. El conteo manual se realizara en las cuatro intersecciones viales que circundan el mercado plaza central, en el conteo se tendran en cuenta el sexo y el tipo de vehículo usado para la movilización. La forma de llenar con casilleros sera con esta							
Fecha : 04/02/2023 Calle: GARCIA MORENO Y CALLE JULIO JARAMILLO							
FHP	MAÑANA	X	MEDIODIA	TARDENOCH			
CATEGORIA		CICLISTAS		TRICICLOS			
		SEXO		SEXO			
		MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO		
ADOLESCENTE (14-26 AÑOS)	HORAS						
	17:00 - 17:15	0	0	1	0		
	17:15 - 17:30	1	0	0	0		
	17:30 - 17:45	0	0	2	0		
	17:45 -18:00	3	0	0	0		
	18:00 - 18:15	0	0	0	0		
	18:15 - 18:30	2	0	0	0		
	18:30 - 18:45	0	0	0	0		
18:45 - 19:00	0	0	0	0			
TOTAL DE 17:00 - 19:00		6	0	3	0		
ADULTOS (27 -59 Años)	17:00 - 17:15	15	0	3	0		
	17:15 - 17:30	13	0	4	0		
	17:30 - 17:45	22	0	3	0		
	17:45 -18:00	17	0	0	0		
	18:00 - 18:15	12	0	0	0		
	18:15 - 18:30	10	0	1	0		
	18:30 - 18:45	6	0	2	0		
	18:45 - 19:00	7	0	0	0		
TOTAL DE 17:00 - 19:00		102	0	13	0		
ADULTOS MAYOR (+60 Años)	17:00 - 17:15	2	0	4	0		
	17:15 - 17:30	4	0	1	0		
	17:30 - 17:45	4	0	2	0		
	17:45 -18:00	3	0	1	0		
	18:00 - 18:15	2	0	3	0		
	18:15 - 18:30	2	0	0	0		
	18:30 - 18:45	1	0	1	0		
	18:45 - 19:00	2	0	0	0		
TOTAL DE 17:00 - 19:00		20	0	12	0		
CONTEO TOTAL		128	0	28	0		
RESPONSABLE :	AZUL				Firma		
Nombre y Apellido							

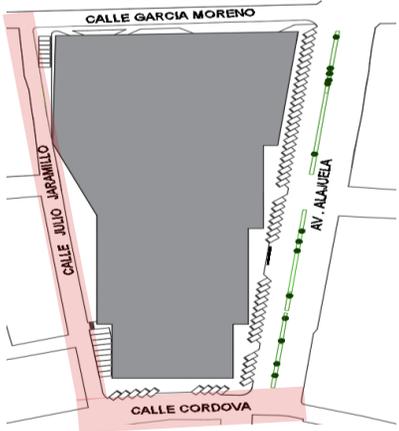
Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

FICHA DE CONTEO DE CICLISTAS Y TRICICLOS						CROQUIS
 <p>Tema :Análisis de zonas verdes/espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al mercado "Plaza Central" de Portoviejo</p>						
<p>Universidad San Gregorio de Portoviejo Autores: Kevin Alexander Ordoñez Almeida Romario Mielles Arroyo Tutoría: Nelly Chanalata Santos Arg. Mtr. Transporte Territorio y Urbanismo</p>						
<p>Introducción: Se realizará un conteo manual de ciclistas y triciclos en el transcurso de 6Horas en un día entre lunes y viernes y 6 horas en un día de fin de semana. El conteo manual se realizara en las cuatro intersecciones viales que circundan el mercado plaza central, en el conteo se tendran en cuenta el sexo y el tipo de vehiculo usado para la movilización. La forma de llenar con casilleros sera con esta simbologia, la cual representa 5 ciclistas</p>						
Fecha :		04/02/2023		Calle: GARCIA MORENO Y CALLE JULIO JARAMILLO		
FHP	MAÑANA	X	MEDIODIA		TARDENOCH	
CATEGORIA		CICLISTAS		TRICICLOS		
		SEXO		SEXO		
ADOLESCENTE (14-26 AÑOS)	HORAS	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO	
	17:00 - 17:15	4	0	1	0	
	17:15 - 17:30	2	0	0	0	
	17:30 - 17:45	1	0	2	0	
	17:45 - 18:00	3	0	0	0	
	18:00 - 18:15	0	0	2	0	
	18:15 - 18:30	0	0	0	0	
	18:30 - 18:45	1	0	0	0	
	18:45 - 19:00	0	0	1	0	
TOTAL DE 17:00 - 19:00		11	0	6	0	
ADULTOS (27 -59 Años)	17:00 - 17:15	14	0	4	0	
	17:15 - 17:30	12	0	2	0	
	17:30 - 17:45	10	0	4	0	
	17:45 - 18:00	9	0	1	0	
	18:00 - 18:15	7	0	5	0	
	18:15 - 18:30	1	0	0	0	
	18:30 - 18:45	0	0	0	0	
	18:45 - 19:00	2	0	0	0	
TOTAL DE 17:00 - 19:00		55	0	16	0	
ADULTOS MAYOR (+60 Años)	17:00 - 17:15	8	0	3	0	
	17:15 - 17:30	5	0	5	0	
	17:30 - 17:45	4	0	1	0	
	17:45 - 18:00	0	0	0	0	
	18:00 - 18:15	0	0	0	0	
	18:15 - 18:30	1	0	1	0	
	18:30 - 18:45	0	0	0	0	
	18:45 - 19:00	1	0	0	0	
TOTAL DE 17:00 - 19:00		19	0	10	0	
CONTEO TOTAL		85	0	32	0	
RESPONSABLE :		AZUL		Firma		
Nombre y Apellido						

Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

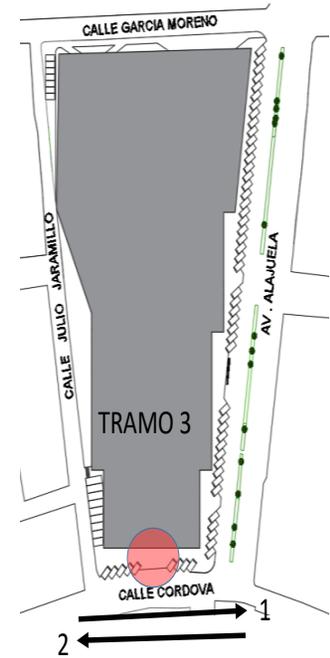
FICHA DE CONTEO DE CICLISTAS Y TRICICLOS					CROQUIS
 <p>UNIVERSIDAD SAN GREGORIO DE PORTOVIEJO</p>		Tema : Analisis de zonas verdes/espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al mercado "Plaza Central" de Portoviejo			
		Universidad San Gregorio de Portoviejo Autores: Kevin Alexander Ordoñez Almeida Romario Mieles Arroyo Tutoría: Nelly Chanalata Santos Arq. Mtr: Transporte Territorio y Urbanismo			
		Introducción: Se realizará un conteo manual de ciclistas y triciclos en el transcurso de 6Horas en un día entre lunes y viernes y 6 horas en un día de fin de semana. El conteo manual se realizara en las cuatro intersecciones viales que circundan el mercado plaza central, en el conteo se tendran en cuenta el sexo y el tipo de vehiculo usado para la movilización. La forma de llenar con casilleros sera con esta simbología, la cual representa 5 ciclistas			
Fecha :		04/02/2023		Calle: GARCIA MORENO Y CALLE JULIO JARAMILLO	
FHP	MAÑANA	X	MEDIODIA	TARDENOCHE	
CATEGORIA		CICLISTAS SEXO		TRICICLOS SEXO	
ADOLESCENTE (14-26 AÑOS)	HORAS	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO
	17:00 - 17:15	5	1	0	0
	17:15 - 17:30	4	0	1	0
	17:30 - 17:45	2	0	2	0
	17:45 - 18:00	4	0	1	0
	18:00 - 18:15	3	0	0	0
	18:15 - 18:30	2	0	2	0
	18:30 - 18:45	2	0	1	0
	18:45 - 19:00	1	0	0	0
TOTAL DE 17:00 - 19:00		23	1	7	0
ADULTOS (27 -59 Años)	17:00 - 17:15	14	0	7	0
	17:15 - 17:30	16	0	5	0
	17:30 - 17:45	13	0	4	0
	17:45 - 18:00	12	0	5	0
	18:00 - 18:15	9	0	3	0
	18:15 - 18:30	17	0	4	0
	18:30 - 18:45	10	0	3	0
	18:45 - 19:00	12	0	6	0
TOTAL DE 17:00 - 19:00		103	0	37	0
ADULTOS MAYOR (+60 Años)	17:00 - 17:15	7	0	2	0
	17:15 - 17:30	6	0	4	0
	17:30 - 17:45	4	0	3	0
	17:45 - 18:00	0	0	1	0
	18:00 - 18:15	3	0	2	0
	18:15 - 18:30	0	0	0	0
	18:30 - 18:45	1	0	4	0
	18:45 - 19:00	0	0	0	0
TOTAL DE 17:00 - 19:00		21	0	16	0
CONTEO TOTAL		147	1	60	0
RESPONSABLE :	AZUL				Firma
Nombre y Apellido					

Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

FICHA DE CONTEO DE CICLISTAS Y TRICICLOS						CROQUIS	
 <p>Tema : Analisis de zonas verdes/espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al mercado "Plaza Central" de Portoviejo</p>							
<p>Universidad San Gregorio de Portoviejo</p> <p>Autores: Kevin Alexander Ordoñez Almeida Romario Mielles Arroyo</p> <p>Tutoria: Nelly Chanalata Santos Arq. Mtr: Transporte Territorio y Urbanismo</p>							
<p>Introducción: Se realizará un conteo manual de ciclistas y triciclos en el transcurso de 6horas en un día entre lunes y viernes y 6 horas en un día de fin de semana. El conteo manual se realizara en las cuatro intersecciones viales que circundan el mercado plaza central, en el conteo se tendrán en cuenta el sexo y el tipo de vehículo usado para la</p>							
<p>Fecha : 04/02/2023 Calle: GARCIA MORENO Y CALLE JULIO JARAMILLO</p>							
FHP	MAÑANA	X	MEDIODÍA	TARDENOCHÉ			
CATEGORIA		CICLISTAS		TRICICLOS			
		SEXO		SEXO			
ADOLESCENTE (14-26 AÑOS)	HORAS	MASCULINO	FEMENINO	MASCULINO	FEMENINO		
	17:00 - 17:15	1	1	3	0		
	17:15 - 17:30	0	0	1	0		
	17:30 - 17:45	1	0	0	0		
	17:45 - 18:00	0		2	0		
	18:00 - 18:15	2	0	0	0		
	18:15 - 18:30	1	0	0	0		
	18:30 - 18:45	0	0	1	0		
18:45 - 19:00	0	0	0	0			
TOTAL DE 17:00 - 19:00		5	1	7	0		
ADULTOS (27 -59 Años)	17:00 - 17:15	17	0	4	0		
	17:15 - 17:30	14	0	2	0		
	17:30 - 17:45	9	0	2	0		
	17:45 - 18:00	10	0	1	0		
	18:00 - 18:15	7	0	3	0		
	18:15 - 18:30	15	0	4	0		
	18:30 - 18:45	4	0	1	0		
	18:45 - 19:00	4	0	3	0		
TOTAL DE 17:00 - 19:00		80	0	20	0		
ADULTOS MAYOR (+60 Años)	17:00 - 17:15	1	0	0	0		
	17:15 - 17:30	2	0	1	0		
	17:30 - 17:45	4	0	3	0		
	17:45 - 18:00	2	0	1	0		
	18:00 - 18:15	0	0	2	0		
	18:15 - 18:30	0	0	0	0		
	18:30 - 18:45	2	0	1	0		
	18:45 - 19:00	1	0	0	0		
TOTAL DE 17:00 - 19:00		12	0	8	0		
CONTEO TOTAL		97	1	35	0		
RESPONSABLE :							
Nombre y Apellido	AZUL					Firma	

Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

FICHA DE CONTEO DE CICLISTAS Y TRICICLOS					CROQUIS	
 <p>Tema :Análisis de zonas verdes/espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al mercado "Plaza Central" de Portoviejo</p>						
<p>Universidad San Gregorio de Portoviejo</p> <p>Autores: Kevin Alexander Ordoñez Almeida Romario Mieleles Arroyo</p> <p>Tutoría: Nelly Chanalata Santos Arq. Mtr: Transporte Territorio y Urbanismo</p>						
<p>Introducción: Se realizará un conteo de personas en el transcurso de 6Horas en un día entre lunes y viernes. El conteo manual se realizara en las cuatro tramos que circundan el mercado plaza central, en el conteo se tendran en cuenta el sexo y el sentido en el que se movilizan los peatones. La forma de llenar con casilleros sera con esta simbología, la cual representa 5 personas.</p>						
Fecha :		16/02/2023 Calle: CALLE CORDOVA TRAMO 3				
FHP	MAÑANA	MEDIODIA				
CATEGORIA		SEXO				
HORAS		MASCULINO		FEMENINO		
		1 →	← 2	1 →	← 2	
7:00 - 7:15		24	32	17	29	
7:15 - 7:30		15	23	26	14	
7:30 - 7:45		28	35	23	33	
7:45 - 8:00		15	14	12	22	
8:00 - 8:15		45	37	38	25	
8:15 - 8:30		51	42	32	27	
8:30 - 8:45		47	38	46	39	
8:45 - 9:00		54	45	52	62	
TOTAL DE 7:00 - 9:00		279	266	246	251	
12:00 - 12:15		21	12	17	15	
12:15 - 12:30		17	16	19	11	
12:30 - 12:45		23	14	17	15	

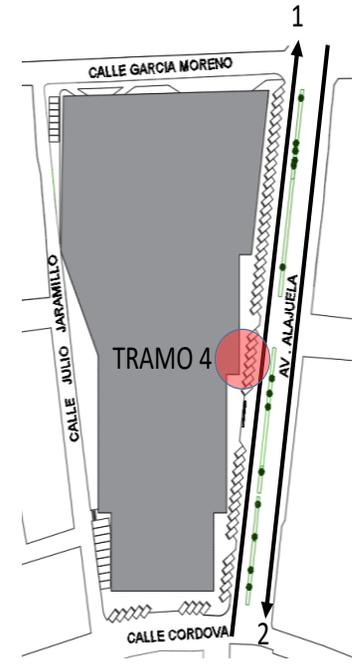


Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

	12:45 - 13:00	7	9	14	8
	13:00 - 13:15	8	7	11	9
	13:15 - 13:30	15	7	16	12
	13:30 - 13:45	9	12	11	17
	13:45 - 14:00	12	15	17	15
TOTAL DE 12:00 - 14:00		112	92	122	102
	17:00 - 17:15	10	7	4	4
	17:15 - 17:30	7	10	6	4
	17:30 - 17:45	5	1	2	4
	17:45 - 18:00	6	5	2	3
	18:00 - 18:15	7	4	2	0
	18:15 - 18:30	9	7	0	2
	18:30 - 18:45	2	2	3	3
	18:45 - 19:00	3	4	0	0
TOTAL DE 17:00 - 19:00		49	40	19	20
CONTEO TOTAL		440	398	387	373
RESPONSABLE :					
Nombre y Apellido					Firma

Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

FICHA DE CONTEO DE CICLISTAS Y TRICICLOS					CROQUIS	
 <p>Tema :Análisis de zonas verdes/espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al mercado "Plaza Central" de Portoviejo</p>						
<p>Universidad San Gregorio de Portoviejo Autores: Kevin Alexander Ordoñez Almeida Romario Mieles Arroyo Tutoría: Nelly Chanalata Santos Arq. Mtr. Transporte Territorio y Urbanismo</p>						
<p>Introducción: Se realizará un conteo de personas en el transcurso de 6Horas en un día entre lunes y viernes. El conteo manual se realizara en las cuatro tramos que circundan el mercado plaza central, en el conteo se tendran en cuenta el sexo y el sentido en el que se movilizan los peatones. La forma de llenar con casilleros sera con esta simbología, la cual representa 5 personas.</p>						
Fecha :		16/02/2023	Calle: CALLE CORDOVA TRAMO 2			
FHP	MAÑANA	X	MEDIODIA			
CATEGORIA			SEXO			
HORAS		MASCULINO		FEMENINO		
		1 →	← 2	1 →	← 2	
7:00 - 7:15		14	17	4	6	
7:15 - 7:30		7	20	1	5	
7:30 - 7:45		10	22	2	1	
7:45 - 8:00		5	14	4	6	
8:00 - 8:15		15	20	11	14	
8:15 - 8:30		19	21	13	18	
8:30 - 8:45		12	13	21	20	
8:45 - 9:00		16	13	13	23	
TOTAL DE 7:00 - 9:00		98	140	69	93	
12:00 - 12:15		40	90	62	55	
12:15 - 12:30		44	53	52	61	
12:30 - 12:45		51	59	45	57	

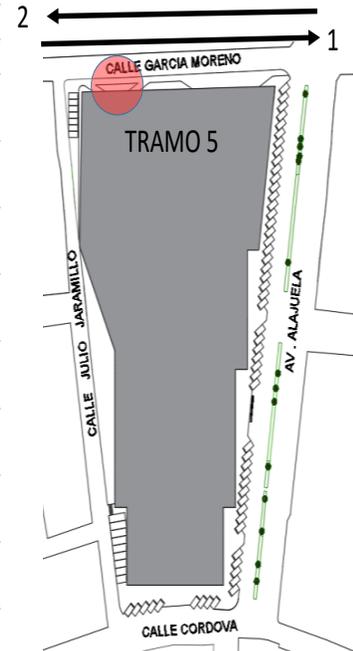


Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

	12:45 - 13:00	27	64	34	29	
	13:00 - 13:15	50	25	31	26	
	13:15 - 13:30	23	28	22	24	
	13:30 - 13:45	30	30	42	41	
	13:45 - 14:00	21	27	23	23	
TOTAL DE 12:00 - 14:00		286	376	311	316	
	17:00 - 17:15	24	17	40	22	
	17:15 - 17:30	33	22	39	24	
	17:30 - 17:45	19	29	35	17	
	17:45 - 18:00	47	33	45	26	
	18:00 - 18:15	35	21	44	29	
	18:15 - 18:30	34	27	42	21	
	18:30 - 18:45	21	23	27	19	
	18:45 - 19:00	17	20	28	16	
TOTAL DE 17:00 - 19:00		230	192	300	174	
CONTEO TOTAL		614	708	680	583	
RESPONSABLE :						
Nombre y Apellido						Firma

Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

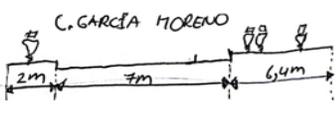
FICHA DE CONTEO DE CICLISTAS Y TRICICLOS					CROQUIS	
 <p>Tema :Análisis de zonas verdes/espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al mercado "Plaza Central" de Portoviejo</p> <p>Universidad San Gregorio de Portoviejo Autores: Kevin Alexander Ordoñez Almeida Romario Mielles Arroyo Tutoria: Nelly Chanalata Santos Arq. Mtr: Transporte Territorio y Urbanismo</p>						
Introducción: Se realizará un conteo de personas en el transcurso de 6Horas en un día entre lunes y viernes. El conteo manual se realizara en las cuatro tramos que circundan el mercado plaza central, en el conteo se tendran en cuenta el sexo y el sentido en el que se movilizan los peatones. La forma de llenar con casilleros sera con esta simbologia, la cual representa 5 personas.						
Fecha :		16/02/2023	Calle: CALLE GARCIA MORENO TRAMO 4			
FHP	MAÑANA	X	MEDIODIA			
CATEGORIA			SEXO			
HORAS		MASCULINO		FEMENINO		
		1 →	← 2	1 →	← 2	
7:00 - 7:15		13	4	8	12	
7:15 - 7:30		11	8	10	7	
7:30 - 7:45		23	11	9	10	
7:45 - 8:00		12	5	13	8	
8:00 - 8:15		4	2	9	6	
8:15 - 8:30		11	3	6	2	
8:30 - 8:45		15	7	7	5	
8:45 - 9:00		10	6	10	11	
TOTAL DE 7:00 - 9:00		99	46	72	61	
12:00 - 12:15		10	5	6	7	
12:15 - 12:30		12	8	3	6	
12:30 - 12:45		8	5	8	8	



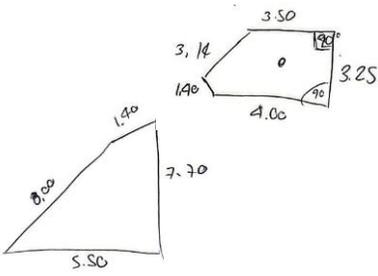
Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

	12:45 - 13:00	5	4	4	3
	13:00 - 13:15	7	3	6	2
	13:15 - 13:30	11	7	5	7
	13:30 - 13:45	5	4	9	9
	13:45 - 14:00	9	6	4	2
TOTAL DE 12:00 - 14:00		67	42	45	44
	17:00 - 17:15	4	5	2	4
	17:15 - 17:30	3	2	4	7
	17:30 - 17:45	4	1	4	6
	17:45 - 18:00	2	2	1	4
	18:00 - 18:15	0	3	3	2
	18:15 - 18:30	4	3	2	5
	18:30 - 18:45	2	5	2	5
	18:45 - 19:00	4	2	4	2
TOTAL DE 17:00 - 19:00		23	23	22	35
CONTEO TOTAL		189	111	139	140
RESPONSABLE :					
Nombre y Apellido					Firma

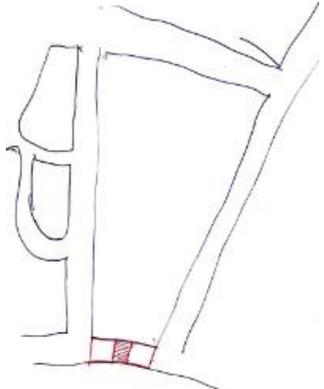
Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

Encuesta observacional de la red primaria estructural no motorizada y red de zonas verdes y espacio público						Mapa de Ubicación	
		Tema: Analisis de zonas verdes/espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al mercado "Plaza Central" de Portoviejo					
		Universidad San Gregorio de Portoviejo Por: Kevin Alexander Ordoñez Almeida Romario Stward Mieles Arroyo Tutor: Ana Nelly Chacabato					
		Nombre de Calle :		Calle García Moreno			
Coordenadas							
Inicio	X:		-1.057.240	Y:		-80.455.420	
Fin	X:		-1.053.143	Y:		-80.462.475	
Tipo de Via							
Primaria				Colectora			Croquis de Ingresos del mercado
Secundaria	x			Arterial			
Tercera				Zona (velocidad)			
RED ESTRUCTURAL PRIMARIA							
Aceras							
Espacio libre para el peatón							
Normativa		Existente				Si	No
Largo	-	Largo	140m	112m	x		
Ancho	1.80 min	Ancho	2m	6,4m	x		
Imagen							
Calculo de nivel de servicio							
Horas				CAPACIDAD (seccion de la acera)		INTENSIDAD	VELOCIDAD
A	B	C	D	E	F	alineacion en esepunto	4-5km/h
3 pm a 4 pm	8 am a 10 am	8am a 10 am					
						Imagen en donde la gente deja de circular por las aceras	

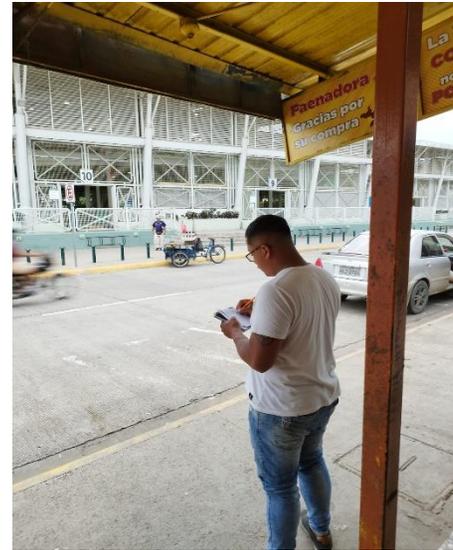
Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

Descripción del material utilizado					Estado de acera			Fotos	
Las dos aceras de ambos lados del tramo de la Calle García Moreno son de hormigón					Funcional	x			
					No funcional				
					Deteriorado	x			
Señaletica					FOTO DE LA NORMATIVA INEM				
Funciona	X:	No funciona		Deteriorada				No existe	
Señalización									
Funciona	X:	No funciona		Deteriorada	No existe		FOTO ACTUAL		
Rampas									
Existentes	Si	X		No		Nº		5	
Normativa				Existentes					
hasta 10 metros: 8 %					1	2		3	
hasta 2 metros: 12 %				Alto	0,2m	0,2m		0,18m	
hasta 3 metros: 12 %				Pendiente %	20%	16,50%		2,80%	
Ancho Mínimo: 120cm				Ancho	1m	1,2m		6,4m	
Red de zonas verdes y espacio público					Foto				
Diametro de copa	D1=6 D2=8,90	Posee área verde	Si		Coordenadas:				
Boceto:		Area del área verde	37,63 m2		Inicio	x	-1.055.688		
						y	-80.458.311		
					Fin	x	-1.055.865		
						y	-80.457.906		
Tipología de arboles:					Boceto de corte en sección:				
									
					Ubicación:				
									

Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).

Ficha de observación de interacción social						
	Tema: Analisis de zonas verdes/espacios libres y la estructura viaria no motorizada en torno al mercado "Plaza Central" de Portoviejo					
	Universidad San Gregorio de Portoviejo					
	Por: Kevin Alexander Ordoñez Almeida Romario Stward Mieles Arroyo Tutor: Arq. Nelly Chanalata					
Nombre de Calle :		Córdova		Hora:	11H15 AM-11h30 AM	
Densidad de actividades (cada 100 m)						
Subtramo : 1		Subtramo:		Subtramo:		
Actividad	Numero de personas	Actividad	Numero de personas	Actividad	Numero de personas	
Comercial	72	Comercial		Comercial		
Viviendas		Viviendas		Viviendas		
Servicio	45	Servicio		Servicio		
Sub-total	117	Sub-total		Sub-total		
Subtramo:		Subtramo:		Subtramo:		Coordenadas
Actividad	Numero de personas	Actividad	Numero de personas	Actividad	Numero de personas	
Comercial		Comercial		Comercial	Inicio	
Viviendas		Viviendas		Viviendas	x: -1.057806	
Servicio		Servicio		Servicio	y: -80.458447	
Sub-total		Sub-total		Sub-total	fin	
Subtramo:		Subtramo:		Subtramo:		x: -1.057565
Subtramo:		Subtramo:		Subtramo:		y: -80.458852
Actividad	Numero de personas	Actividad	Numero de personas	Actividad	Numero de personas	
Comercial		Comercial		Comercial		
Viviendas		Viviendas		Viviendas		
Servicio		Servicio		Servicio		
Sub-total		Sub-total		Sub-total		
Subtramo:		Subtramo:		Subtramo:		Boceto de rango mas alto
Actividad	Numero de personas	Actividad	Numero de personas	Actividad	Numero de personas	
Comercial		Comercial		Comercial		
Viviendas		Viviendas		Viviendas		
Servicio		Servicio		Servicio		
Sub-total		Sub-total		Sub-total		
ANEXOS						
						

Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).



Nota. Elaborado por los autores de la investigación (2023).